

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

GRUPPI PER LA CONSERVAZIONE DELLA NATURA,  
FLORISTICA, BRIOLOGIA,  
LICHENOLOGIA, MICOLOGIA

**Schede per una Lista Rossa della  
Flora vascolare e crittogamica Italiana**

## **Editori**

Graziano Rossi, Gianluigi Bacchetta, Giuseppe Fenu, Bruno Foggi, Matilde Gennai, Domenico Gargano, Chiara Montagnani, Simone Orsenigo, Lorenzo Peruzzi

## **Autori**

Rita Accogli, Alessandro Alessandrini, Stefano Armiraglio, Fabio Attorre, Gianluigi Bacchetta, Simonetta Bagella, Sandro Ballelli, Fabrizio Bartolucci, Alessio Bertolli, Marco Caccianiga, Laura Caldarola, Maria Carmela Caria, Donatella Cogoni, Fabio Conti, Alba Cuena, Michele De Sanctis, Caterina Angela Dettori, Emmanuele Farris, Giuseppe Fenu, Valentina Ferri, Bruno Foggi, Mauro Fois, Maura Ganga, Matilde Gennai, Rodolfo Gentili, Barbara Ghidotti, Daniela Gigante, Leonardo Gubellini, Nicole Hofmann, Federico Mangili, Giam Marco Marrosu, Pietro Medagli, Chiara Montagnani, Valentina Murru, Giovanni Nieddu<sup>†</sup>, Maria Silvia Pinna, Morena Pinzi, Stefania Pisanu, Marco Porceddu, Filippo Prosser, Andrea Santo, Carmine Scudu, Alessandro Serafini Sauli, Simone Sotgiu, Elena Sulis, Duccio Tampucci, Roberto Venanzoni, Daniele Viciani, Robert Philipp Wagensommer

# INDICE

## - Le schede delle specie trattate

### Piante vascolari:

#### Spermatofite

*Androsace brevis* (Hegetschw.) Ces.

*Anthyllis hermanniae* L. subsp. *japygica* Brullo et Giusso

*Astragalus gennarii* Bacch. et Brullo

*Centaurea filiformis* Viv. subsp. *ferulacea* (Martelli) Arrigoni

*Centaurea magistrorum* Arrigoni et Camarda

*Daphne petraea* Leyb.

*Galium caprarium* Natali

*Helianthemum morisianum* Bertol.

*Iris revoluta* Colas.

*Jonopsidium savianum* (Caruel) Arcang.

*Klasea lycopifolia* (Vill.) Á.Löve et D.Löve

*Limonium strictissimum* (Salzm.) Arrigoni

*Linaria arcusangeli* Atzei et Camarda

*Orobanche denudata* Moris

*Ruta lamarmorae* Bacch., Brullo et Giusso

*Silene rosulata* Soy.-Will. et Godr. subsp. *sanctae-therasiae* (Jeanm.) Jeanm.

*Silene velutina* Loisel.

*Viola corsica* Nyman subsp. *ilvensis* (W.Becker) Merxm.



## PIANTE VASCOLARI: SPERMATOFITE

*Androsace brevis* (Hegetschw.) Ces.

F. MANGILI, D. TAMPUCCI, M. CACCIANIGA

**Nomenclatura:**Nome scientifico: *Androsace brevis*  
(Hegetschw.) Ces.Sinonimi: *Aretia brevis* Hegetschw.; *Androsace*  
*charpentieri* (Heer) Rchb.f.; *Androsace*  
*alpina* (L.) Lam. var. *charpentieri* HeerFamiglia: *Primulaceae*Nome comune: *Androsace orobia*

**Descrizione.** Pianta perenne erbacea, che forma cuscini densi ed appiattiti o cespi radi. Foglie di 3–5 mm, oblanceolate, arrotondate all'apice, provviste sui margini e sulla pagina inferiore di peli stellati con 2–3 diramazioni della lunghezza di 0,05–0,1 mm. Peduncoli fiorali 2–3 volte più lunghi delle foglie. I fiori hanno calice di 3,5–4,5 mm, corolla del diametro di 5–8 mm, di colore rosa, purpurea al centro e lobi leggermente smarginati all'apice. (PIGNATTI, 1982). Il frutto è una capsula sub-sferica solitaria, di 4–5 mm di diametro, contenente 4 (3) semi, di cui uno è frequentemente più piccolo degli altri.

**Biologia.** Camefita pulvinante, con fioritura da fine maggio a metà giugno. Fioriture eccezionali sono state osservate dagli Autori in agosto ed in settembre da PROVASI (1922). La formazione del frutto inizia in giugno e termina con il rilascio dei semi in settembre. La biologia riproduttiva di questa specie, ad oggi, non è stata sufficientemente investigata: non si conoscono né gli impollinatori né le modalità di dispersione e non si hanno informazioni circa l'effettiva vitalità e capacità germinativa dei semi. Osservazioni condotte dagli autori sul M. Ponteranica nel 2013 hanno permesso di evidenziare un bassissimo rapporto tra numero di fiori prodotti e numero di frutti giunti a maturazione.

**Ecologia.** Specie acidofila, caratteristica di crinali oltre i 2000 m di quota delle Alpi Orobie occidentali e della porzione delle Alpi Lepontine, a cavallo tra il Lago di Lugano e il Lago di Como. Si rinviene esclusivamente su substrati permiani di natura terrigena. Dal punto di vista bioclimatico si trova in ambito temperato, regione mesaxerica, sottoregione ipomesaxerica, tipo C (TOMASELLI *et al.*, 1973).

Secondo AESCHIMANN (2004) la specie è ascrivibile all'alleanza *Androsacion vandellii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926. Non esistono, comunque, studi specifici per permettere una definizione più precisa delle cenosi di crescita dal punto di vista fitosociologico.

**Distribuzione in Italia.**

**Regione biogeografica:** le stazioni di *A. brevis* rientrano nella regione biogeografica eurosiberiana, Provincia alpina, settore Alpi Centrali (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 2004). Secondo BLASI, FRONDONI (2011), l'areale della specie è circoscritto all'interno dei settori ecogeografici 12A (*Prealpine Range Section*) e 12B (*Orobie Alps Section*).

**Regioni amministrative:** l'areale della specie è circoscritto alla regione Lombardia, province di Bergamo, Como, Lecco e Sondrio.

**Numero di stazioni:** in provincia di Bergamo la specie è presente in modo discontinuo lungo la cresta spartiacque con la provincia di Sondrio. Le stazioni, distanti tra loro più di 500 m, sono situate sul monte Fioraro (limite orientale nelle Alpi Orobie), aree sommitali del M. Ponteranica, Denti della Vecchia, Pizzo dei Tre Signori (MARTINI *et al.*, 2012). Non più confermata la stazione riportata da FENAROLI (1956) sul M. Torena, (alta Val Seriana), verosimilmente a causa di confusione della specie con *Androsace alpina* (L.) Lam., ampiamente diffusa nell'area (MARTINI *et al.*, 2012).

Provincia di Sondrio: la specie segue il crinale orobico di confine con la provincia di Bergamo dal M. Fioraro verso occidente, con grosse lacune distributive. La distribuzione è quindi speculare a quella del versante bergamasco. Interamente in territorio sondriese sono le popolazioni presenti sul Pizzo Olano e sul Pizzo Stavello (FERRANTI, 2012). Particolare interesse merita una stazione disgiunta situata sulla cresta SSE del Pizzo di Prata, Val Codera, sulle Alpi Retiche (MAGNI, 2013). Non è stata recentemente confermata la presenza al Passo del Muretto (Val Malenco), riportato in SCHÖNSWETTER *et al.* (2003), dove è invece presente *A. alpina* (L.) Lam. (Giancarlo Donadelli *in verbis*). A tal proposito, nel prossimo futuro andrebbero confermate anche le altre stazioni retiche citate in SCHÖNSWETTER *et al.* (2003) presso

il Rifugio Gianetti ed il Passo dell'Oro (Val Masino), di cui gli autori non riportano i risultati dell'analisi genetica; in quest'ultima località è certamente presente *A. alpina* (L.) Lam., come testimonia il campione d'erbario conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno, raccolto da G. Perego, determinato da S. Sgorbati. Occorre inoltre segnalare che la presenza riportata in FORNACIARI (1958) al passo di Gavia non è stata confermata dalle più recenti ricerche (MARTINI *et al.*, 2012), che confermano invece in tutta l'area del passo Gavia la presenza di *A. alpina* (L.) Lam.

Provincia di Lecco: sono presenti tre nuclei principali, sulle aree sommitali della Cima di Camisolo, del M. Rotondo, su quelle del M. Legnone. Le popolazioni della cima di Camisolo sono contigue a quelle del Pizzo dei Tre Signori sul confine con il bergamasco, mentre le altre due aree sono separate da una lunga cresta culminante nel Pizzo Alto, in cui la specie non è presente (PROVASI, 1922).

Provincia di Como: sono presenti due nuclei principali disgiunti, il primo gravitante attorno al Pizzo di Gino alla testata della Val Cavargna: M. Garzirola, Cima Verta, M. Stabiello, Cima Pianchette, il secondo, posto ad una notevole distanza, è situato sulla cresta tra Sasso Canale e Sasso Campedello (ARTARIA, 1893). Oltre a queste aree è presente alla testata della Valle di San Jorio (all'omonimo passo).

**Tipo corologico e areale globale.** Secondo AESCHIMANN *et al.* (2004) la specie è da considerarsi un endemismo alpino – orientale, comprendendo il suo areale una piccola porzione delle alpi Orobiche, Retiche occidentali e Lepontine orientali. Il suo areale globale si estende marginalmente anche in Svizzera, sul M. Camoghè (KÄSERMANN, MOSER, 1999), mentre la presenza generica nel cantone dei Grigioni riportata in AESCHIMANN (2004) non è stata più confermata (SCHÖNSWETTER *et al.*, 2003), e non è presente neppure sulla cartografia floristica svizzera (INFO FLORA, 2014).

**Minacce.** Secondo lo schema di classificazione IUCN (2012) la specie è sottoposta alle seguenti minacce:

2.3.1: *Nomadic grazing*. Il sovrappascolo può condurre le popolazioni a locali contrazioni, in particolare il pascolamento caprino, per l'abitudine di stabulare in aree di vetta favorevoli alla specie, calpestando i pulvini o alterando con le deiezioni il processo pedogenetico (Cima Pianchette, M. Ponteranica, M. Stavello); inoltre l'eccessivo apporto di nutrienti favorisce l'ingresso di specie nitrofile non legate alle cenosi di cresta, quali *Urtica dioica* L. e *Blitum bonus-henricus* (L.) C.A.Mey.

6.1: *Recreational activities*. Molte stazioni di crescita sono situate in prossimità o addirittura all'interno di sentieri molto frequentati (Monte Rotondo, Monte Fioraro, Monte Ponteranica, Monte Garzirola), dove il calpestio può danneggiare anche gravemente i pulvini.

8.2: *Problematic native species/diseases*. Le recenti variazioni climatiche (VESCOVI *et al.*, 2007) hanno

consentito la colonizzazione di alcune stazioni di specie di taglia maggiore come *Festuca luedii* (Markgr.-Dann.) Foggi, Gr.Rossi, Parolo et Wallosek, in grado di ricoprire i pulvini di *A. brevis* portandoli a morte per mancanza di radiazione solare.

11.1: *Habitat shifting and alteration*. Nei riguardi del cambiamento climatico *A. brevis* sembra essere estremamente vulnerabile, poiché le popolazioni si trovano in posizione di vetta o di crinale e sono, quindi, impossibilitate ad un'ulteriore risalita in quota; le catene su cui la specie cresce hanno inoltre un'altitudine piuttosto modesta, limitando ulteriormente gli spazi vitali potenziali e rendendo le popolazioni particolarmente sensibili ad incrementi di temperatura.

12.1: *Other threats*. La capacità riproduttiva della specie non è ancora nota. Osservazioni condotte dagli autori sul M. Ponteranica nel 2013 hanno permesso di evidenziare che la specie presenta un bassissimo rapporto tra numero di fiori prodotti e numero di frutti giunti a maturazione.

### Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili è stato applicato il criterio B.

### Criterio B

#### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 907 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 92 km<sup>2</sup>, calcolato mediante griglia di 2×2 km (GARGANO, 2011).

#### Opzioni

a) *Numero di "location"*: considerate come minacce prevalenti *nomadic grazing*, *habitat shifting e alteration*, e *problematic native species/diseases*, possono essere individuate 3 *locations* sulle Alpi Lepontine (dove la specie è presente ad altimetrie più basse rispetto alle Alpi Orobiche) corrispondenti alle aree più accessibili e alle creste di bassa quota (M. Garzirola, crinale Cima Pianchette – Pizzo di Gino e Cima di Cugn), 5 *locations* sul crinale Orobico spartiacque; sul M. Fioraro, dove la popolazione è ridottissima a causa della colonizzazione delle creste da parte di specie competitori; sul M. Stavello, dove le popolazioni sono danneggiate dall'eccessiva stabulazione del bestiame; sul M. Ponteranica, M. Rotondo e M. Legnone; un'ulteriore *location* coincide con la stazione disgiunta del Pizzo di Prata, dove la popolazione è fortemente danneggiata dal pascolamento di selvatici (camosci).

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: alcune stazioni non sono state riconfermate, come quelle per il Passo di Gavia, il Passo del Muretto (Val Malenco) e del M. Torena (alta Val Seriana). Sulla base delle recenti conoscenze e della revisione degli erbari storici (MARTINI *et al.*, 2012) è verosimile che la specie non sia in realtà mai stata presente in questi siti. Per quanto riguarda la qualità dell'habitat, è da considerarsi fortemente degradato a causa della minaccia 2.3.1 nei siti di M. Garzirola e Cima Pianchette (Alpi Lepontine), nelle stazioni di M. Fioraro e M. Stavello (Alpi Orobiche) e nella stazione disgiunta del Pizzo Prata (Alpi Retiche).

**Categoria di rischio.**

**Criterio B** – EOO inferiore a 5000 km<sup>2</sup>, AOO inferiore a 500 km<sup>2</sup>. Numero di *location* inferiore a 10 e scomparsa di alcune stazioni storiche. Categoria di rischio: *Vulnerable*, VU B1ab(iii).

**Interazioni con la popolazione globale.** Le 2 stazioni accertate per la Svizzera sono le uniche esterne all'areale lombardo, che risulta quindi essere suddiviso in due grossi nuclei posti a notevole distanza uno dall'altro, divisi dal Lago di Como, e da due stazioni disgiunte (M. Sasso Canale e Pizzo di Prata). Le popolazioni elvetiche del M. Camoghè sono direttamente connesse con quelle del gruppo del Pizzo Gino. Essendo quindi praticamente nulle le relazioni con l'areale globale, di fatto limitatissimo al di fuori di quello lombardo, non si ritiene di applicare il declassamento della categoria assegnata.

**Status alla scala "regionale":** *Vulnerable*, VU B1ab(iii)  
- status alla scala globale: *Not Evaluated* (NE);  
- precedente attribuzione a livello nazionale: *Not Evaluated* (NE).

**Strategie/Azioni di conservazione e normativa.**

In Lombardia *A. brevis* è protetta in modo rigoroso (categoria C1) dalla legge regionale n.°10 del 31 marzo 2008, unitamente a tutte le altre specie del genere *Androsace* (REGIONE LOMBARDIA, 2010). In Svizzera la specie è sottoposta a protezione totale nel cantone Ticino (legge del 01 luglio 1975), ed è inclusa nella *Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera* (MOSER *et al.*, 2002). L'areale italiano di *A. brevis* ricade solo parzialmente in aree protette: le popolazioni orobiche rientrano nel Parco delle Orobie Bergamasche, in particolare nel SIC IT2060001 (Valtorta e Valmoresca), ma non vi è indicazione della specie nell'Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo (PERRACINO, 2010), anche se vi ricadono le popolazioni del M. Ponteranica. In provincia di Sondrio alcune stazioni sono incluse nel Parco delle Orobie Valtellinesi, in particolare nei SIC IT2040026 (Val Lesina), IT2040028 (Val del Bitto e di Albaredo), IT2040027 (Valle del Bitto e di Gerola), anche se in quest'ultimo SIC non è indicata la sua presenza nell'Atlante dei SIC della Provincia di Sondrio sebbene le popolazioni del M. Rotondo e del Pizzo Stavello ricadano in queste aree protette (SCHERINI, PAROLO, 2010).

Non sono incluse in alcuna area protetta tutte le popolazioni in territorio italiano poste ad occidente del lago di Como e la stazione disgiunta dalla Val Codera. Semi di questa specie sono attualmente conservati presso la *Lombardy Seed Bank*. È attualmente in fase di studio la capacità germinativa dei semi presso il Centro Flora Autoctona, i cui risultati, nell'ambito di un dottorato di ricerca dell'Università degli Studi di Milano (riguardante anche l'autoecologia della specie ed i rapporti con le specie congenere), saranno pubblicati al termine della sperimentazione. In merito alla conservazione, sarebbe opportuno inserire le popolazioni alto lariane (M. Garzirola,

Pizzo di Gino, Passo di San Jorio) in aree protette. Nelle aree già sottoposte a protezione, sarebbe opportuno controllare e limitare il pascolamento da parte dei capi ovini e caprini in area di cresta.

## LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J.-P., 2004 – *Flora alpina*. Ed. Zanichelli.
- ARTARIA F.A., 1893 – *Note critiche sulla Androsaces Charpentieri Heer*. Malpighia, 7: 465-469.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspective for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145: 30-37.
- FENAROLI L., 1956 – *Lineamenti e caratteristiche della vegetazione e della flora delle Alpi Orobie*. Monti & Boschi, 7: 7-17.
- FERRANTI R., 2012 – *Flora alpina di Valtellina e Valchiavenna*. II Ed. Lysis edizioni, Sondrio.
- FORNACIARI G., 1958 – *Elenco delle piante raccolte nel 1939 dalla prof. S. Zenari in Valfurva e conservate tra gli erbari dell'istituto botanico di Padova determinate da G. Fornaciari nel 1958*. Manoscritto inedito, Museo St. Nat. Morbegno.
- GARGANO D., 2011 – *Proposta metodologica. Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO)*. Inform. Bot. Ital., 43(2): 455-458.
- INFO FLORA, 2014 – Centro nazionale di dati e informazioni sulla flora svizzera. <http://www.infoflora.ch/it/flora/875-androsace-brevi.html>. Ultimo accesso 7 febbraio 2014
- IUCN, 2012 – *Unified classification of Direct Threats*. Version 3.2 <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 8 Agosto 2013.
- KÄSERMANN C., MOSER D., 1999 – *Fiches pratiques pour la conservation: plantes à fleurs et fougères. Etat: octobre 1999*. Office Fédéral Environnement, Forêts et Paysage (OFEFP), Bern
- MAGNI C., 2013 – *Androsace brevis (Hegetschw.) Cesati*. Acta Plantarum Notes, 1: 137
- MARTINI F., BONA E., FEDERICI G., FENAROLI F., PERICO G., 2012 – *Flora Vascolare della Lombardia Centro-Orientale*. Lint editoriale.
- MOSER D., GYGAX A., BÄUMLER B., WYLER N., PALESE R., 2002 – *Lista rossa delle specie minacciate in Svizzera. Felci e piante a fiore*. Edizione 2002. Ufficio Federale Ambiente Foreste e Paesaggio, Berna; Centro Rete Svizzera Floristica, Chambésy; Conservatoire et Jardin botaniques Ville de Genève, Chambésy. Collana UFAFP "Ambiente-Esecuzione".
- PERRACINO M., 2010 – *Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PROVASI T., 1922 – *Storia e distribuzione geografica della Androsace brevis (Heg)*. Ces. N. Giorn. Bot. Ital., 29: 120-141.
- REGIONE LOMBARDIA, 2010 – *Flora e piccola fauna protetta in Lombardia. Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea. Legge Regionale 31 marzo 2008 n. 10*. Regione Lombardia, Cattaneo Paolo Grafiche srl, Oggiono, Lecco.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DIAZ T.T., 2004 – *Biogeographic map of Europe 1:16.000.000*. Cartographic service, Univ. Leon.

SCHERINI G.C., PAROLO G., 2010 – *Atlante dei SIC della Provincia di Sondrio*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.

SCHÖNSWETTER P., TRIBSCH A., SCHNEEWEISS G.M., NIKFELD H., 2003 – *Disjunction in relict alpine plants: phylogeography of Androsace brevis and A. wulfeniana* (Primulaceae). Bot. J. Linn. Soc., 141: 437-466.

TOMASELLI R., BALDUZZI A., FILIPELLO S., 1973 – *Carta*

*Bioclimatica d'Italia*. Minist. Agric. For., Roma. Collana Verde, 33.

VESCOVI E., RAVAZZI C., ARPENTI E., FINSINGER W., PINI R., VALSECCHI V., WICK B., AMMANN B., TINNER W., 2007 – *Interactions between climate and vegetation during the Lateglacial period as recorded by lake and mire sediment archives in Northern Italy and Southern Switzerland*. Quaternary Sci. Rev., 26: 1650-1669.

#### AUTORI

*Federico Mangili (federico.mangili@unimi.it), Duccio Tampucci (duccio.tampucci@unimi.it), Marco Caccianiga (marco.caccianiga@unimi.it), Università di Milano, Dipartimento di Bioscienze, Via Celoria 26 - 2C, 20133 Milano*

*Anthyllis hermanniae* L. subsp. *japygica* Brullo et Giusso

R.P. WAGENSOMMER, P. MEDAGLI

**Nomenclatura**Nome scientifico: *Anthyllis hermanniae* L.  
subsp. *japygica* Brullo et GiussoFamiglia: *Fabaceae*

Nome comune: Vulneraria spinosa del Salento

**Descrizione.** Camefito fruticoso alta fino a 70 cm, con rami legnosi contorti, spinescenti all'apice, dapprima puberuli, poi più o meno glabri. Foglia semplice di 1,5–2 × 10–13 mm, raramente trifogliata, bianco-sericea di sotto. Fiori riuniti a 2–6 in fascetti ascellari, raramente solitari. Calice sericeo, bilabiato, lungo 3,5–4,5 mm, a denti brevi (0,8–1,5 mm). Corolla gialla, incurvata, lunga 6–7 mm. Legume ovoidale con stilo persistente, lungo 2,5–3 mm, portante un solo seme (PIGNATTI, 1982; BRULLO, GIUSSO DEL GALDO, 2006).

**Biologia.** Entità perenne, camefito, a fioritura primaverile (marzo-maggio) e fruttificazione tardo-primaverile (maggio-giugno). Numero cromosomico:  $2n = 14$  (BRULLO, GIUSSO DEL GALDO, 2006).

**Ecologia.** Cresce su sabbie e su roccia calcarenitica, in garighe termofile attribuibili alla classe *Cisto-Micromerietea* Oberd. 1954, in vari ambienti dalla zona prossima al mare fino alla macchia degradata litoranea (CANIGLIA *et al.*, 1974; BRULLO, GIUSSO DEL GALDO, 2006).

**Distribuzione in Italia.**

*Regione biogeografica:* le popolazioni salentine ricadono nella Regione Mediterranea, Sottoregione Mediterraneo-Orientale, Provincia Adriatica, Settore Pugliese (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Dal punto di vista ecoregionale, ricade nella Divisione Mediterranea, Provincia Apulo-Iblea, Sezione dei Bassopiani Pugliesi (BLASI, FRONDONI, 2011).

*Regione amministrativa:* Puglia.

*Numero di stazioni:* i sopralluoghi effettuati hanno consentito di individuare 6 stazioni, tutte comprese in un tratto di costa jonica salentina, lungo circa 25 Km. Poco a nord di Gallipoli è presente in località Rupi di San Mauro (Sannicola), dove è stato rinvenuto un singolo cespuglio, e a Torre Sabea

(Gallipoli). A sud di Gallipoli si rinviene a Punta Pizzo, dove è presente il nucleo maggiore, a Punta della Suina e in due stazioni situate tra Capilungo e Posto Rosso. Questi ultimi tre siti sono costituiti da piccoli nuclei di pochi metri quadri ciascuno.

**Tipo corologico e areale globale.** Entità endemica del Salento (BRULLO, GIUSSO DEL GALDO, 2006).

**Minacce.** Secondo lo schema di classificazione IUCN (2012), sono state individuate le seguenti minacce:

Minaccia 1.3: *Tourism and Recreational Areas*. Le stazioni di crescita della specie potrebbero essere interessate dalla costruzione di edifici a fini di accoglienza turistica, come già avvenuto negli ultimi decenni (cfr. CANIGLIA *et al.*, 1974).

Minaccia 4.1: *Roads and Railroads*. Lo sviluppo turistico, che ha interessato negli ultimi anni il Salento in generale e l'area di Gallipoli in particolare, potrebbe portare alla realizzazione di nuove strade e/o di sentieri, a danno dell'habitat della specie.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. L'area costiera è meta di vacanzieri, in modo particolare durante il periodo estivo, che possono danneggiare gli esemplari di *Anthyllis*.

Minaccia 7.1.1: *Increase in Fire Frequency/Intensity*. Gli incendi che periodicamente percorrono le zone costiere del Salento sono una minaccia per la specie e il suo habitat.

**Criteri IUCN applicati.**

Sulla base dei dati disponibili, è stato possibile applicare il solo criterio B del protocollo IUCN (2013).

**Criterio B****Sottocriteri**

*B1 – Areale (EOO):* 52 km<sup>2</sup> (con il metodo del convex hull);

*B2 – Superficie occupata (AOO):* 20 km<sup>2</sup> (con griglia di 2×2 km).

**Opzioni**

*a) Numero di "location":* sulla base delle minacce indicate e dei siti di presenza della specie, è possibile individuare 3 *locations*: una che include i due siti a nord

di Gallipoli, una che comprende le stazioni di Punta Pizzo e Punta della Suina e una relativa ai due siti tra Capilungo e Posto Rosso.

b) (i, ii, iii, v) *Declino continuo*: non essendo previste specifiche azioni di tutela della specie, a causa delle minacce indicate, è possibile prevedere una riduzione di EOO, di AOO, della qualità dell'habitat e del numero di individui maturi.

#### Categoria di rischio.

*Criterio B* – I valori di EOO e AOO, unitamente al numero di *locations* e al declino previsto di EOO, AOO, qualità dell'habitat e numero di individui maturi, conducono ad attribuire la specie alla categoria *Endangered* (EN).

**Interazione con la popolazione globale.** Si tratta di un'entità endemica del Salento. Pertanto, l'*assessment* effettuato vale sia a scala nazionale che globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Endangered* (EN) B1ab(i,ii,iii,v)+2ab(i,ii,iii,v)  
- precedenti attribuzioni a livello nazionale: *Endangered* (EN) per la Puglia (CONTI *et al.*, 1997); *Critically Endangered* (CR) (BRULLO, GIUSSO DEL GALDO, 2006; ROSSI *et al.*, 2013).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Le stazioni di *A. hermanniae* subsp. *japygica* rientrano nell'habitat "Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*" (codice 2260), tutelato dalla Direttiva 92/43/EEC (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009).

Tuttavia, le uniche stazioni incluse in aree protette sono quelle di Punta Pizzo e di Punta della Suina, che ricadono nel territorio del Parco Naturale Regionale "Isola di Sant'Andrea e litorale di Punta Pizzo" e del SIC/ZPS IT9150015 "Litorale di Gallipoli e Isola di Sant'Andrea". Il sito di San Mauro, invece, è situato appena al di fuori del SIC IT9150008 "Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro".

Da notare, infine, che alcuni esemplari di *A. hermanniae* subsp. *japygica* sono coltivati presso l'Orto Botanico dell'Università del Salento (Lecce).

#### LETTERATURA CITATA

- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/> Ultimo accesso: 30 Gennaio 2014.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosystems, 145(suppl.): 30-37.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., 2006 – *Taxonomic remarks on the Anthyllis hermanniae L. (Fabaceae, Faboideae) species complex of the Mediterranean flora*. Novon, 16(3): 304-314.
- CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G.G., MARCHIORI S., 1974 – *Sarcopoterium spinosum (L.) Spach ed Anthyllis hermanniae L., due relitti floristi nel Salento (Puglia)*. Atti IV Simp. Naz. Cons. Nat., 1: 315-330.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI E., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27)*. European Commission DG Environment, Brussels.
- IUCN, 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 8 Agosto 2013.
- , 2013 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 5 Giugno 2013.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia* Vol. 3. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 30 Gennaio 2014.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 – *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.

#### AUTORI

Robert Philipp Wagensommer ([robwagensommer@yahoo.it](mailto:robwagensommer@yahoo.it)), Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania, Via A. Longo 19, 95125 Catania  
Piero Medagli ([pietro.medagli@unisalento.it](mailto:pietro.medagli@unisalento.it)), Laboratorio di Botanica Sistemica del Di.S.Te.B.A., Università del Salento, Via provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce

## *Astragalus gennarii* Bacch. et Brullo

D. COGONI, G. FENU, M. PORCEDDU, G. BACCHETTA

### Nomenclatura:

Specie: *Astragalus gennarii* Bacch. et Brullo  
 Sinonimi: *Astragalus genargenteus* Moris  
 subsp. *gennarii* (Bacch. et Brullo) Arrigoni  
 Famiglia: *Fabaceae*  
 Nome comune: Astragalo di Gennari

**Descrizione.** Arbusto emisferico formante un pulvino spinoso e compatto, alto 20-80 cm. Fusti legnosi, molto ramificati, rigidi, con stipole e rachide persistenti nelle parti vecchie dei rami. Foglie imparipennate lunghe 3-5 cm, con rachide biancastra coperta da peli sparsi che si protrae in una spina diritta, più lunga della fogliolina apicale. Foglioline oblunghe, verdi, da arrotondate ad ottuse all'apice, 6-11 coppie, 2-6 × 1-2,2 mm, coperte da peli basifissati ialini e appressati. Picciolo lungo 0,2-0,4 mm. Stipole ampiamente triangolari, lunghe 5-6 mm, unite per circa la metà alla rachide, acute all'apice, coriacee, paglierine, uninervie, densamente pelose nella faccia esterna e al margine, con peli di 0,4-0,7 mm di lunghezza. Racemo portante 2-4 fiori, con peduncolo lungo 0,2-1 cm. Brattee lanceolate, ialine, lungamente apicolate, lunghe 1,5-3 mm, densamente pelose. Bratteole lanceolate, densamente pelose, lunghe 0,5-1,5 mm, inserite sul peduncolo. Calice cilindrico, bilabiato, lungo 6-7 mm, 3-3,5 mm in diametro, densamente coperto da peli ialini e neri basifissati, quelli ialini lunghi 0,3-0,5 mm, quelli neri 0,1-0,5 mm; denti triangolari, quelli inferiori lunghi 1-1,2 mm, i superiori 1,2-1,5 mm. Corolla bianco-giallastra, con sfumature viola nella carena, lunga 15-18 mm; vessillo ondulato al margine, retuso all'apice, 14-18 × 7-8 mm. Ali lunghe 13-15 mm e carena lunga 12-15 mm. Stami con filamenti lunghi 12-13 mm; antere gialle, oblunghe, circa 1 mm in lunghezza. Pistillo lungo 11-12 mm. Ovario peloso. Stilo glabro. Stimma papilloso, subgloboso. Legume 11-13 × 3-3,2 mm, densamente peloso, con lunghi peli bianchi di 0,1-0,7 mm, irregolare, oblungo con un lungo becco di 1,5-1,8 mm. Semi reniformi, 2,6-2,9 × 1,6-1,7 mm, marroni-olivastri, spesso macchiati, lisci e compressi lateralmente (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

**Biologia.** *A. gennarii* è una camefita pulviniforme che fiorisce tra maggio e giugno e fruttifica tra giugno e luglio (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

La biologia riproduttiva di questa specie non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione.

Il numero cromosomico non è noto.

**Ecologia.** *A. gennarii* è una specie orofila che si rinviene ad un'altitudine compresa tra 800 e 1055 m. La specie vegeta su calcari mesozoici, su litosuoli o suoli scarsamente sviluppati dal punto di vista pedogenetico (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

Il portamento pulviniforme viene considerato un adattamento alle peculiarità ecologiche degli habitat aridi e ventosi tipici delle montagne mediterranee (BACCHETTA, BRULLO, 2006; HARDION *et al.*, 2010). Dal punto di vista bioclimatico, la specie si rinviene in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo compreso tra il mesomediterraneo superiore e il supramediterraneo inferiore e ombrotipo subumido superiore (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

Si rinviene in comunità di arbusti nani appartenenti alla classe *Carici-Genistetetea lobelii* Klein 1972, associata con altre specie endemiche quali: *Cerastium supramontanum* Arrigoni, *Cephalaria mediterranea* (Viv.) Szabó, *Sesleria insularis* subsp. *barbaricina* Arrigoni, *Santolina corsica* Jord. et Fourr., *Brassica insularis* Moris, *Dianthus sardous* Bacch., Brullo, Casti et Giusso, *Clinopodium sardoum* (Asch. et Levier) Peruzzi et F. Conti, *Stachys corsica* Pers. (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), la popolazione di *A. gennarii* si rinviene nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu. Dal punto di vista biogeografico, la popolazione ricade nella regione biogeografia Mediterranea, subregione Mediterraneo occidentale, provincia Italo-Tirrenica, subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 2004; RIVAS-

MARTÍNEZ, 2007). Studi biogeografici di dettaglio permettono di specificare altresì una localizzazione nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda, Settore Supramontano (FENU *et al.*, 2010); recentemente è stato identificato un Sottosettore Baronico per le aree dove si rinviene la popolazione (FENU *et al.*, 2014).

**Regioni amministrative:** la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

**Numero di stazioni:** l'unica popolazione conosciuta è quella del *locus classicus*, nella località "Su Gardu Aininu", presso Punta Turuddò, nella parte sud-occidentale del Monte Albo (Lula, NU), popolazione in precedenza riferita ad *A. gennargenteus* da CORRIAS (1979) e CAMARDA (1984).

**Tipo corologico e areale globale.** Endemismo della Sardegna nord-orientale che presenta una distribuzione puntiforme limitata al Monte Albo.

**Minacce.** L'habitat in cui si rinviene *A. gennarii* è poco accessibile e non presenta perciò particolari rischi, anche in considerazione del fatto che la pianta non presenta caratteristiche pabulari per il bestiame. Nonostante l'habitat in cui si rinviene *A. gennarii* sia poco accessibile, la specie risulta minacciata a causa dei fenomeni franosi frequenti nell'area e, secondariamente, dalle attività sportivo/ricreative. Secondo lo schema di classificazione IUCN (2012): Minaccia 10.3: *Avalanches/Landslides*. Il maggior pericolo è determinato dalla naturale evoluzione delle pareti rocciose e degli ambienti glareicoli che presentano spesso fenomeni franosi e di crollo, determinando riduzione degli individui e modificazioni della qualità dell'habitat.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. La sporadica presenza di escursionisti, potrebbe rappresentare un elemento di disturbo per la specie.

#### Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *A. gennarii* a una categoria di rischio è stata effettuata sulla base dei criteri B e D.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 4 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 4 km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km);

*Superficie occupata effettiva*: circa 1000 m<sup>2</sup>.

##### Opzioni

a) *Numero di "location"*: attualmente si conosce una sola popolazione della specie che costituisce un'unica *location*.

b) (iii) *Superficie, diffusione e/o qualità dell'habitat*: sulla base delle minacce riscontrate e dei monitoraggi realizzati in questi ultimi anni, è stato possibile osservare un crescente degrado della qualità dell'habitat, legato principalmente ai fenomeni franosi.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: il degrado dell'habitat e i fenomeni franosi determinano una riduzione del numero d'individui maturi con un conseguente elevato rischio di scomparsa in

assenza di specifiche misure di conservazione *in situ*.

#### Criterio D

Sulla base dei monitoraggi realizzati negli ultimi anni, si è potuto stimare che la popolazione è costituita da circa 40-45 individui riproduttori.

#### Categoria di rischio.

Il *taxon* presenta una distribuzione circoscritta e un basso numero di individui riproduttori per cui, sulla base dei criteri considerati, è possibile attribuire alla specie la categoria di gravemente minacciato.

Categoria di rischio: *Critically Endangered*, CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); D1.

**Interazioni con la popolazione globale.** La popolazione regionale corrisponde a quella globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); D1

- *status* a scala globale: *Not evaluated* (NE);

- precedente attribuzione a livello nazionale: CR B1ab(i,ii,iii,v)+2ab(i,ii,iii,v), C2a(ii). (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie attualmente non è inserita in nessun catalogo di protezione in ambito regionale, nazionale o internazionale.

*A. gennarii* ricade all'interno del SIC "Monte Albo" (ITB021107) ma mancano ad oggi azioni di tutela della popolazione.

Inoltre, l'area della popolazione rientra all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area - IPA*), denominato "Monte Albo" (SAR 10; BLASI *et al.*, 2010).

Solo in questi ultimi anni, anche a seguito delle attività di monitoraggio avviate nell'ambito degli studi di biologia della conservazione della dendroflora d'interesse conservazionistico della Sardegna, finanziati dall'Ente Foreste della Sardegna (Assessorato Difesa Ambiente), è stato possibile determinare lo stato di conservazione della specie. Contestualmente sono stati avviati protocolli di monitoraggio della popolazione e la conservazione *ex situ* del germoplasma. Attualmente sono conservate presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) due accessioni di semi, ma in ragione della bassa produzione di germoplasma nella popolazione naturale, appare urgente programmare ulteriori campagne di raccolta mirate ad assicurare la conservazione a lungo termine del germoplasma di questa specie.

**Note.** Fino a pochi anni fa la specie veniva riferita ad *A. gennargenteus* (CORRIAS, 1979; CAMARDA, 1984) e solo recentemente, in seguito a studi sistematici condotti su tutto il gruppo di *A. sirinicus* Ten. nei territori sardo-corsi è stato possibile descrivere il nuovo *taxon* (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

*Ringraziamenti* - Si ringrazia l'Ente Foreste della Sardegna (Assessorato Difesa Ambiente - Regione Autonoma della

Sardegna) per aver cofinanziato gli studi sulla biologia della conservazione della dendroflora d'interesse conservazionistico della Sardegna.

## LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., BRULLO S., 2006 – *Taxonomic revision of the Astragalus genargenteus complex* (Fabaceae). *Willdenowia*, 36: 157-167.
- BLASI C., FRONZONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl. 1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CAMARDA I., 1984 – *Studi sulla flora e vegetazione di Monte Albo (Sardegna centro-orientale)*. I: *La Flora*. *Webbia*, 37: 283-327.
- CORRIAS B., 1979 – *Le piante endemiche della Sardegna*: 54-55. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 18: 297-309.
- FENU G., FOIS M., CAÑADAS E.M., BACCHETTA G., 2014 – *Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in Biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin)*. *Syst. Biodivers.*, in stampa.
- FENU G., MATTANA E., CONGIU A., BACCHETTA G., 2010 – *The endemic vascular flora of Supramontes (Sardinia), a priority plant conservation area*. *Candollea*, 65: 347-358.
- HARDION L., BAUMEL A., DUMAS P.-J., DUONG N., AFFRE L., TATONI T., 2010 – *Phylogenetic relationships and infrageneric classification of Astragalus tragacantha L. (Fabaceae), inferred from nuclear ribosomal DNA Internal transcribed spacers data (nrDNA ITS)*. *Ecol. Medit.*, 36: 99-106.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 2 Gennaio 2014.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España*. *Itinera Geobot.*, 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimate.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 10 Dicembre 2013.

## AUTORI

Donatella Cogoni ([d.cogoni@unica.it](mailto:d.cogoni@unica.it)), Giuseppe Fenu ([gfenu@unica.it](mailto:gfenu@unica.it)), Marco Porceddu ([porceddu.marco@gmail.com](mailto:porceddu.marco@gmail.com)), Gianluigi Bacchetta ([bacchet@unica.it](mailto:bacchet@unica.it)), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

## *Centaurea filiformis* Viv. subsp. *ferulacea* (Martelli) Arrigoni

M. GANGA, E. FARRIS

### Nomenclatura:

Specie: *Centaurea filiformis* Viv. subsp. *ferulacea* (Martelli) Arrigoni

Basionimo: *Centaurea ferulacea* Martelli

Sinonimi: *Centaurea filiformis* Viv. var. *ferulacea* Martelli

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Fiordaliso a foglie di ferula, Fiordaliso di Baunei

**Descrizione.** Erba perenne legnosa; fusti angolosi, 30-80 cm, lanuginoso-glandulosi almeno in basso, ramoso-corimbosi in alto. Foglie glabre, pennatosette a lacinie lineari (1-2 mm) e margine più o meno revoluto. Capolini ovoidi, 1,5-2 cm di diametro all'antesi. Squame involucriali con appendici nero violacee sul dorso, con margine scarioso e irregolarmente fimbriato-lacere. Corolla da bianca a roseo porporina con 4-5 lacinie. Acheni compressi ai lati, 3,5-4 mm di lunghezza, con pappo di 3-4 mm (ARRIGONI, 1972).

**Biologia.** *C. filiformis* subsp. *ferulacea* è una camefita suffruticosa, i cui fusti erbacei si seccano annualmente e rimangono in vita le parti legnose. Lo sviluppo vegetativo è primaverile con una stasi invernale; la fioritura avviene in giugno e, raramente, si protrae fino a luglio. Impollinazione entomofila e capacità di autoimpollinazione. Dispersione dei semi barocorami-mecocora (GANGA, 2011).

Numero cromosomico  $2n = 18$ , due coppie di cromosomi submediani con satellite sul braccio corto (ARRIGONI, MORI, 1971).

Presenta, come tutte le centauree, allogamia, autogamia facoltativa e apomissia parziale o totale (ARRIGONI, 1972).

**Ecologia.** Specie casmofita, calcifila esclusiva dei calcari mesozoici, preferisce le esposizioni non troppo assolate, capace di tollerare un'ampia variazione altitudinale, dal livello del mare giunge fino a circa 600 m, in corrispondenza della stazione di Monte Scoine-Monte Oro (Baunei).

Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al meso-

mediterraneo inferiore e ombrotipi che variano dal secco superiore al subumido inferiore.

*C. filiformis* subsp. *ferulacea* partecipa a comunità casmofitiche ad elevato tasso di endemismi, con *Alyssum tavolarae* Briq., *Bituminaria morisiana* (Pignatti et Metlesics) Greuter, *Brassica insularis* Moris, *Campanula forsythii* (Arcang.) Bég., *Helychrysum saxatile* Moris subsp. *saxatile*, *Lactuca longidentata* Moris, *Seseli praecox* (Gamisans) Gamisans, inquadrata nell'alleanza *Centaureo filiformis-Micromerion cordatae* Arrigoni et Di Tommaso 1991 e nella classe *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 (ARRIGONI, DI TOMMASO, 1991).

### Distribuzione.

**Regione biogeografica:** secondo la classificazione ecoregionale proposta da BLASI, FRONDONI (2011), le stazioni di *C. filiformis* subsp. *ferulacea* ricadono nella Divisione Mediterranea e nella Provincia Sardo-Corsa. Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), le stazioni ricadono nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione del Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda; tale inquadramento è stato modificato da BACCHETTA, PONTECORVO (2005) in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa e Subprovincia Sarda; in particolare la *C. filiformis* subsp. *ferulacea* è esclusiva del settore Supramontes, sottosectore Golfo di Orosei (FENU *et al.*, 2010)

**Regioni amministrative:** in Italia il *taxon* è presente esclusivamente in Sardegna.

**Numero di stazioni:** *C. filiformis* subsp. *ferulacea* è endemica del Golfo di Orosei, una zona ristretta delle montagne e della costa calcarea centro orientali della Sardegna (ARRIGONI, 1972).

Sono note 12 stazioni, prevalentemente in comune di Baunei: è presente sulle rupi calcaree dei monti sovrastanti il centro abitato di Baunei ed anche a Bacu Majore, Bacu Mudaloro, Bacu Tenadili, Cala Biriola, Cala Mariolu, Capo di Monte Santu, Goloritzè, Monte Oro, Monte Scoine, Pedra Longa, Su Orruargiu (ARRIGONI, 1972, 1981; BOCCHIERI *et al.*, 2008; GANGA, 2011; M. Ganga, E. Farris, dati

inediti). Altre 3 stazioni, comunque considerate in questo *assessment*, ospitano popolazioni dai caratteri morfologici intermedi tra *C. filiformis* subsp. *ferulacea* e *C. filiformis* subsp. *filiformis*, e sono pertanto di attribuzione incerta: Cala Sisine e Codula Sisine in comune di Baunei (ARRIGONI, 1972), Monte Oseli in comune di Urzulei a quasi 900 m s.l.m.

**Tipo corologico e areale globale.** Endemismo esclusivo dei calcari mesozoici della Sardegna orientale, in particolare del Golfo di Orosei.

**Minacce.** Gli habitat in cui si rinviene *C. filiformis* subsp. *ferulacea* per quanto siano molto selettivi, sono anche molto stabili, quindi tendono ad essere habitat conservativi, con condizioni ecologiche costanti e rare perturbazioni, a meno che non siano indotte da attività antropiche. In base allo schema di classificazione IUCN (2012), sono state comunque individuate le seguenti minacce:

Minaccia 2.3.1: *Nomadic Grazing*. Tutte le stazioni di *C. filiformis* subsp. *ferulacea* sono sede di intenso pascolo caprino di tipo brado: le greggi sono libere di spostarsi su ampi territori e il *taxon* sembra essere particolarmente gradito ai caprini, che riescono a raggiungere sia gli individui presenti nella sommità sia alla base delle falesie calcaree: gli unici individui non raggiunti dai pascolatori sono quelli insediati nella parte centrale di falesie abbastanza alte (almeno 10 metri). Questa minaccia è considerata la principale nel 53,3% delle popolazioni (le 8 popolazioni delle aree interne).

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Le pareti calcaree su cui vive *C. filiformis* subsp. *ferulacea* sono oggetto di interesse da parte degli arrampicatori sportivi (*free climbing*). A ciò si deve aggiungere un'intensa frequentazione estiva dei litorali della costa orientale sarda, in particolare nei comuni di Dorgali e Baunei, per turismo balneare ed escursionistico. Per il 46,7% delle popolazioni (le sette popolazioni costiere) questa è la minaccia che comporta un maggiore impatto.

Minaccia 10.3: *Avalanches/Landslides*. Tutte le popolazioni di *C. filiformis* subsp. *ferulacea* sono sottoposte a possibili eventi franosi. Il rischio di frane rappresenta una minaccia per il 40% delle popolazioni, anche se non è mai la minaccia principale.

#### Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *C. filiformis* subsp. *ferulacea* a una categoria di rischio è stata effettuata sulla base del criterio B.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 120 Km<sup>2</sup> (minimum convex polygon);

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 44 Km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km).

##### Opzioni

a) *Numero di "locations"*: sulla base delle minacce osservate, possono essere identificate 2 distinte *loca-*

*tions*: 1) tutte le stazioni costiere (Cala Biriola, Cala Mariolu, Cala Sisine, Capo di Monte Santu, Codula Sisine, Goloritzè, Pedra Longa) sono soggette a disturbi derivanti prevalentemente da un'elevata frequentazione turistica coincidente col periodo di fine fioritura e dispersione degli acheni; 2) le popolazioni delle zone più interne (monti sovrastanti il centro abitato di Baunei, Bacu Majore, Bacu Mudaloro, Bacu Tenadili, Monte Oro, Monte Oseli, Monte Scoine, Su Orruargiu) sono soggette ad una forte pressione da pascolo caprino.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: è stato stimato o verificato direttamente un declino in 2 stazioni su 15 (13,3%), principalmente nell'area circostante il centro abitato di Baunei. Negli altri casi si ha una situazione stabile, anche se si ritiene che, soprattutto in alcune popolazioni costiere, la qualità dell'habitat sia in declino a causa della pressione antropica, sebbene non si abbiano dati quantitativi di supporto. In nessuna stazione la qualità dell'habitat può essere considerata in miglioramento.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: in molte stazioni si registra un lento declino del numero di individui adulti, soprattutto quelle in cui la qualità dell'habitat è a rischio. Inoltre si hanno segnali di senescenza di diverse popolazioni, poiché l'alta pressione turistica sulle coste e l'intensa pressione di pascolo nelle aree interne intervengono proprio nel periodo della dispersione degli acheni, limitando il reclutamento.

#### Categoria di rischio.

Sulla base dei dati disponibili è stato possibile calcolare un EOO inferiore a 5000 Km<sup>2</sup>, un'AOO inferiore a 500 Km<sup>2</sup> e identificare 2 distinte *locations*; inoltre, è stato verificato o stimato un declino della qualità dell'habitat e del numero di individui adulti che interessa almeno la metà delle popolazioni. Categoria di rischio: *Endangered* (EN) B1ab(iii,v)+2ab(iii,v).

**Interazioni con la popolazione globale.** La popolazione sarda corrisponde alla popolazione globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Endangered* (EN), B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)

- *status* a scala globale/nazionale: *Not evaluated* (NE).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Le comunità vegetali cui partecipa *C. filiformis* subsp. *ferulacea* costituiscono l'habitat comunitario 8210 – Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica, incluso nell'Allegato I della Direttiva 43/92/CEE.

Tutte le popolazioni si ritrovano all'interno del Sito d'Importanza Comunitaria (S.I.C.) ITB020014 – Golfo di Orosei (28.942,085 ha), inserito nella Rete Natura 2000. Inoltre le stesse popolazioni ricadono all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA) "Golfo di Orosei e Gennargentu" (SAR17), recentemente definito (BLASI *et al.*, 2010).

Attualmente non si conoscono strategie in atto di

conservazione *in situ* del *taxon*, mentre, per quanto concerne la conservazione *ex situ*, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) sono conservate 3 accessioni di semi raccolte a Baunei, di cui due nel 2012 e una nel 2013 (G. Bacchetta, *in verbis*). Inoltre sono attivi protocolli di monitoraggio della popolazione, realizzati dal 2008 dall'Università degli Studi di Sassari.

**Note.** Vi sono indizi morfologici di una possibile area ibrida tra *C. filiformis* subsp. *filiformis* (*taxon* molto più diffuso sui calcari mesozoici della porzione centro-orientale sarda) e *C. filiformis* subsp. *ferulacea* localizzata nella zona di contatto tra i due *taxa*, da Cala Sisine a Monte Oseli attraverso la Codula Sisine (ARRIGONI, 1972). L'entità del processo di ibridazione e le possibili conseguenze su *C. filiformis* subsp. *ferulacea* andranno valutate da studi specifici. Pertanto al momento si ritiene di non considerare tale possibile ibridazione come fonte di minaccia per il *taxon*, tenuto conto che *C. filiformis* subsp. *filiformis* è un *taxon* autoctono e l'eventuale processo di ibridazione non sembra essere mediato o incrementato dall'azione antropica.

#### LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1972 – *Sulla distribuzione e il rango sistematico di Centaurea filiformis Viviani e Centaurea ferulacea Martelli*. Webbia, 27 (1): 279-287.  
 —, 1981 – *Le piante endemiche della Sardegna: 87*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 249-255.  
 ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., 1991 – *La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 201-310.

#### AUTORI

Maura Ganga ([maura.ganga@gmail.com](mailto:maura.ganga@gmail.com)), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Sezione Botanica ed Orto Botanico, Università di Cagliari, Viale Sant'Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari  
 Emmanuele Farris ([emfa@uniss.it](mailto:emfa@uniss.it)), Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università di Sassari, Via Piandanna 4, 07100 Sassari

- ARRIGONI P.V., MORI B., 1971 – *Numeri cromosomici per la Flora Italiana, 93*. Inform. Bot. Ital., 3: 226.  
 BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.  
 BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(1): 30-37.  
 BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.  
 BOCCHIERI E., IIRITI G., PONTECORVO C., 2008 – *Flora vascolare del Capo di Monte Santu (Sardegna centro orientale)*. Webbia, 63 (1): 1-24.  
 FENU G., MATTANA E., CONGIU A., BACCHETTA G., 2010 – *The endemic vascular flora of Supramontes (Sardinia), a priority plant conservation area*. Candollea, 65: 347-358.  
 GANGA M., 2011 – *Analisi della variabilità spaziale della specie endemica Centaurea filiformis Viviani (Asteraceae)*. Tesi di Laurea Specialistica in Gestione Ambiente e Territorio, Univ. Sassari.  
 IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 2 Gennaio 2014.  
 RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoserries y geomaserries de vegetación de España*. Itinera Geobot., 17: 5-436.  
 RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimatics.org/form/maps.htm> Ultimo accesso: 2 Gennaio 2014.

## *Centaurea magistrorum* Arrigoni et Camarda

D. COGONI, G. FENU, G. NIEDDU†, C. SCUDU, G. BACCHETTA

### Nomenclatura:

Specie: *Centaurea magistrorum* Arrigoni et Camarda

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Fiordaliso dei maestri

**Descrizione.** Pianta legnosa, suffruticosa con rami eretti o debolmente prostrati a formare grossi pulvini di 40–80 cm di altezza, con numerosi getti sterili. Fusti d'annata di 20–30 cm con bande lineari glabre alternate a bande lassamente lanoso-pubescenti, persistenti sino alla stagione successiva. Foglie inizialmente verdi, grigiastre a maturazione, da semplici, lineari o lungamente spatolate, a composte trifide o irregolarmente imparipennate, provviste di ghiandole sessili e debole peluria lanosa. Fiori bianchi o leggermente rosei, tubulosi o con lacinie lineari di 3–5 mm, glandulosi; stilo glabro con stimma roseo-violaceo, claviforme, lungo 1 mm, delimitato da una corona di verruche; stami con antere violacee e filamenti sparsamente pelosi. Capolini ovoidi di 8–9 × 3–3,5 mm, numerosi, con brattee tri-venate, ghiandolose; quelle esterne ovali ellittiche, con apice irregolarmente eroso, fimbriato, con aculei di circa 1 mm o a margine semplicemente denticolato, le interne lineari, progressivamente ristrette nel terzo distale, lucide. Acheni nero-lucenti con riflessi verdastri, di 3–3,2 × 1–1,3 mm, sparsamente pelosi, provvisti di una corona apicale; pappo costituito da setole semplici, lunghe 0,4–1,2 mm (ARRIGONI, CAMARDA, 2003).

**Biologia.** *Centaurea magistrorum* è una camefita suffruticosa che fiorisce in luglio-agosto e fruttifica tra agosto e settembre. In taluni casi è stata osservata propagazione vegetativa da getti radicali (ARRIGONI, CAMARDA, 2003).

La biologia riproduttiva di questa specie non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione. Le analisi finora condotte hanno consentito di ipotizzare che la maggior parte degli acheni di *C. magistrorum* siano sterili e solamente una minima parte sembra essere vitale (ARRIGONI, CAMARDA, 2003).

Il numero cromosomico non è noto.

**Ecologia.** *C. magistrorum* è una specie eliofila che si rinviene su substrati di natura granitica e suoli poveri in sostanza organica, oggi ampiamente rimaneggiati a seguito delle opere di rimboschimento. Alcuni individui, principalmente allo stadio di plantula, si osservano anche sui solchi e ai margini delle strade forestali presenti all'interno del rimboschimento.

Dal punto di vista bioclimatico la specie si rinviene in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo mesomediterraneo superiore e ombrotipo subumido inferiore-superiore.

La specie si sviluppa principalmente nelle chiarie della macchia e della pineta ed entra a far parte integrante delle garighe con *Cistus salviifolius* L., *C. monspeliensis* L., *Stachys glutinosa* L., *Helichrysum microphyllum* (Willd.) Nym. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso, *Santolina insularis* (Genn. ex Fiori) Arrigoni, *Thymus herba-barona* Loisel. subsp. *herba-barona*, *Genista corsica* (Loisel.) DC. ed *Euphorbia gayi* Salisb. (ARRIGONI, CAMARDA, 2003). Una precisa definizione delle cenosi cui partecipa non è possibile per la mancanza di dati fitosociologici completi. In via preliminare, le cenosi nelle quali la specie vegeta sono riferibili all'alleanza endemica sardo-corsa del *Teucrium mari* Gamisans et Muracciole 1984.

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), la popolazione di *C. magistrorum* si rinviene nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu. Dal punto di vista biogeografico, la popolazione ricade nella regione biogeografica Mediterranea, subregione Mediterraneo occidentale, provincia Italo-Tirrenica, subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Studi biogeografici di dettaglio permettono di specificare altresì una localizzazione nella superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa, subprovincia Sarda e nel settore Gennargenteo, recentemente individuato (BACCHETTA *et al.*, 2013).

*Regioni amministrative:* la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

*Numero di stazioni:* l'unica popolazione conosciuta è quella del *locus classicus*, nella località di Monte Luas, presso Villagrande Strisaili (OG). I dati derivanti dal monitoraggio in corso confermano quanto precedentemente ipotizzato da diversi autori, secondo i quali *C. magistrorum* dovrebbe essere considerata come una delle piante più rare della Sardegna (ARRIGONI, CAMARDA, 2003; BACCHETTA *et al.*, 2012).

**Tipo corologico e areale globale.** Endemismo della Sardegna che presenta una distribuzione puntiforme limitata alle porzioni nord-orientali del Gennargentu.

**Minacce.** La specie è minacciata principalmente dalle modificazioni del territorio legate alle attività antropiche. A seguire vengono illustrate le principali minacce osservate per la specie classificate secondo lo schema IUCN (2012):

Minaccia 2.2: *Wood and Pulp Plantations*. La realizzazione del rimboschimento a conifere nell'area del Monte Luas ha determinato consistenti modificazioni dell'habitat in cui vegeta. L'impatto dell'intervento forestale continua nel tempo per effetto delle pratiche selvicolturali realizzate periodicamente, che determinano una perdita della qualità dell'habitat.

Minaccia 2.3: *Livestock Farming and Ranching*. La presenza di animali al pascolo, in particolare suini, determina un significativo degrado dell'area di diffusione del *taxon*.

Minaccia 4.1: *Roads and Railroads*. Una delle principali minacce per la sopravvivenza del *taxon* è l'alterazione del territorio dovuta alla realizzazione e/o mantenimento di strade forestali e fasce parafuoco che determinano la frammentazione e riduzione dell'habitat, impedendo e limitando la possibile diffusione della specie.

Minaccia 7.1: *Fire and Fire Suppression*. Il rischio di incendi costituisce una potenziale minaccia per la popolazione di *C. magistrorum* che si rinviene in gran parte all'interno del rimboschimento.

#### Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *C. magistrorum* a una categoria di rischio è stata effettuata sulla base dei criteri B e D.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 4 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 4 km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km);

*Superficie occupata effettiva*: circa 1000 m<sup>2</sup>.

##### Opzioni

a) *Numero di "location"*: attualmente si conosce una sola popolazione della specie che costituisce un'unica *location*.

b) (ii) *Declino della superficie occupata (AOO)*: in considerazione delle minacce osservate e dei monitoraggi realizzati è prevedibile una riduzione della superficie occupata qualora non si predispongano

interventi di tutela della popolazione.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: sulla base delle minacce riscontrate e dei monitoraggi realizzati in questi ultimi anni, è stato possibile osservare un crescente degrado della qualità dell'habitat, legato principalmente al pascolamento incontrollato di suini. A questo si devono sommare gli effetti delle pratiche selvicolturali e la realizzazione di strade che determinano una riduzione dell'habitat disponibile per la specie.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: a causa del continuo degrado dell'habitat e delle minacce in atto, si può ipotizzare una riduzione nel tempo del numero d'individui maturi.

#### Criterio D

Sulla base dei monitoraggi realizzati negli ultimi anni, si è potuto stimare che la popolazione è costituita da circa 90-100 individui in fase riproduttiva.

#### Categoria di rischio.

Sulla base del criterio D1 è possibile attribuire la specie alla categoria *Endangered* (EN). Tuttavia, la specie presenta una distribuzione circoscritta e un elevato tasso di declino, in particolare della qualità dell'habitat, per cui sulla base del criterio B è possibile considerarla come gravemente minacciata. Categoria di rischio: *Critically Endangered* (CR), B1ab(ii,iii,iv)+2ab(ii,iii,v).

**Interazioni con la popolazione globale.** La popolazione regionale corrisponde a quella globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** CR B1ab(ii,iii,iv)+2ab(ii,iii,v)

- *status* a scala globale/nazionale: *Not evaluated* (NE).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie attualmente non è inserita in nessun catalogo di protezione in ambito locale, regionale o internazionale.

La località dove si rinviene l'unica popolazione non ricade all'interno dei siti della rete Natura 2000 e non esistono azioni di conservazione e tutela specifiche per la flora minacciata dell'area.

L'area del Monte Luas è situata ai margini del Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91) e del Parco Regionale del Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89), entrambi mai diventati operativi dopo la loro istituzione formale.

L'area della popolazione di *C. magistrorum* ricade all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA), recentemente individuate per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010), denominato "Golfo di Orosei e Gennargentu" (SAR17).

Solo in questi ultimi anni, anche a seguito delle attività di monitoraggio avviate nell'ambito degli studi di biologia della conservazione della dendroflora d'interesse conservazionistico della Sardegna, finanziati dall'Ente Foreste della Sardegna (Assessorato Difesa Ambiente), è stato possibile determinare lo

stato di conservazione della specie. Contestualmente sono stati avviati protocolli di monitoraggio della popolazione e la conservazione *ex situ* del germoplasma. Attualmente sono conservate presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) 2 accessioni di semi, ma in ragione della bassa produzione di semi vitali, appare urgente implementare le raccolte per assicurare la conservazione a lungo termine del germoplasma.

**Note.** *C. magistrorum* può essere inquadrata nella sect. *Dissectae* (Hayek) Dostal e presenta affinità con specie dell'area tirrenica come *C. aetaliae* (Sommier) Bég. (= *Centaurea paniculata* L. var. *aetaliae* Sommier) endemica dell'Isola d'Elba (FIORI, 1927; PIGNATTI, 1982). Da tale specie differisce per le minori dimensioni del diametro del capolino e per la minuta peluria di tutte le parti della pianta (ARRIGONI, CAMARDA, 2003). In generale, può essere indicata come appartenente al complesso di centauree legnose montane della flora italiana (PIGNATTI, 1982).

*Ringraziamenti* - Si ringrazia l'Ente Foreste della Sardegna (Assessorato Difesa Ambiente - Regione Autonoma della Sardegna) per aver cofinanziato gli studi sulla biologia della conservazione della dendroflora d'interesse conservazionistico della Sardegna.

#### LETTERATURA CITATA

ARRIGONI P.V., CAMARDA I., 2003 – *Centaurea magistro-*

*rum species nova* (Asteraceae) *di Sardegna*. *Parlatorea*, 6: 79-82.

BACCHETTA G., FENU G., GUARINO R., MANDIS G., MATTANA E., NIEDDU G., SCUDU C., 2013 – *Floristic traits and biogeographic characterization of the Gennargentu massif (Sardinia)*. *Candollea*, 68: 209-220.

BACCHETTA G., FENU G., MATTANA E., 2012 – *A checklist of the exclusive vascular flora of Sardinia with priority rankings for conservation*. *Anal. Jardin Bot. Madrid*, 69: 81-89.

BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl. 1): 30-37.

BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.

FIORI A., 1927 – *Flora Analitica d'Italia*, 2: 713-743.

IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 02 Gennaio 2014.

PIGNATTI S. 1982 – *Flora d'Italia*, 3: 173-209.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoseris y geomaseris de vegetación de España*. *Itinera Geobot.*, 17: 5-436.

RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 20 Novembre 2013.

#### AUTORI

Donatella Cogoni ([donatella.cogoni@hotmail.it](mailto:donatella.cogoni@hotmail.it)), Giuseppe Fenu ([gfenu@unica.it](mailto:gfenu@unica.it)), Gianluigi Bacchetta ([bacchet@unica.it](mailto:bacchet@unica.it)), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari  
Carmine Scudu, Via Vittorio Emanuele II, 08049 Villagrande Strisaili (Ogliastra)

## *Daphne petraea* Leyb.

R. GENTILI, S. ARMIRAGLIO, A. BERTOLLI, B. GHIDOTTI, F. PROSSER

### Nomenclatura:

Nome scientifico: *Daphne petraea* Leyb.  
Sinonimi: *Daphne rupestris* Facch. ex Nyman  
Famiglia: *Thymelaeaceae*  
Nome comune: Dafne delle rupi; timelea delle rocce; dafne minore

**Descrizione.** Piccola suffrutice sempreverde perenne ad accrescimento lento, formante cuscinetti emisferici, alti 2–5 cm, con portamento prostrato. Il fusto è breve e legnoso con corteccia bruna percorsa da cicatrici trasversali. Foglie lineari spatolate, uninervie, coriacee, verde scuro, larghe 1–1,5 mm e lunghe 3–5 mm (sino ad un massimo di 12 mm). Infiorescenza composta da 4–6 fiori tetrameri di colore rosa/rosso purpureo, riuniti in fascetti. Ciascun fiore è lungo 8–12 mm. Alla base di ogni infiorescenza vi sono brattee giallognole lunghe 2 mm.

**Biologia.** Camefita suffruticosa che si riproduce soprattutto per via vegetativa con radici avventizie che si sviluppano a partire dal colletto della radice principale (ARIETTI, CRESCINI, 1974). La disposizione degli organi fiorali favorisce l'impollinazione da parte di insetti pronubi, provvisti di organi succhiatori a tromba. Non è preclusa la possibilità di autofecondazione. La produzione di semi è scarsa. Periodo di fioritura: maggio-giugno (ARIETTI, CRESCINI, 1974).

**Ecologia.** Cresce generalmente su rupi carbonatiche, nelle fessure rocciose.

Range altitudinale: 470 (in HBBS, legit De Carli, 28.07.1988) sino a 1900 m circa.

Sotto il profilo sintassonomico PEDROTTI (1970) inserì la specie in una nuova associazione: *Daphnetum petraeae* Pedrotti 1970 (appartenente all'alleanza *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926), associazione endemica delle Prealpi Benacensi, con presenza costante di: *Valeriana saxatilis* L., *Asplenium viride* Huds. e *Rhamnus pumila* Turra. Inoltre, sono frequenti: *Physoplexis comosa* (L.) Schur, *Paederota bonarota* (L.) L. e talvolta *Saxifraga tombeanensis* Boiss. ex Engl., *Scabiosa vestina* Facch. ex W.D.J.Koch, *Primula spectabilis* Tratt., *Primula auricula* L., *Aquilegia einseleana* F.W.Schultz.

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** secondo la suddivisione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) la popolazione italiana di *D. petraea* rientra nella Regione Eurosiberiana, Provincia Alpina. Secondo l'inquadrimento ecoregionale di BLASI, FRONDONI (2011) la specie rientra nella divisione Temperata, provincia Sud-alpina, sezione alpina.

**Regioni amministrative:** Lombardia e Trentino-Alto Adige, la presenza in Veneto è dubbia (PIGNATTI *et al.*, 2001).

**Numero di stazioni:** in totale, il numero stazioni (perlopiù di piccole/piccolissime dimensioni) accertate per l'Italia è di circa 40. Queste sono distribuite, da Est a Ovest, sulle Prealpi Gardesane sudoccidentali, dal Passo Rocchetta al Monte Nota fino alla Valle di Bondo; sui versanti di Cima Caset, Val Scaglia, Malga Giù e del Monte Corno, Rocca Pagana, sulle rupi della Val d'Ampola (Val di Ledro meridionale); pendici del Corno della Marogna, Cime del Costone, catena Tremalzo-Tomba e Monte Caplone, Cingolo Rosso; Storo e infine il limite occidentale dell'areale è posto nelle Prealpi Bresciane oltre il Lago d'Idro sui versanti di Cima Meghé e della Corna Blacca (ARIETTI, CRESCINI, 1974; PROSSER, 2000).

**Tipo corologico e areale globale.** Specie steno-endemica il cui areale ricade interamente nelle Prealpi Lombarde orientali (*sensu* MARAZZI, 2005).

**Minacce.** Lista delle minacce classificate secondo lo schema IUCN (2012):

Minaccia 4.1: *Roads and rail roads*. La perdita di esemplari per riduzione artificiale di habitat è stata marginalmente determinata dalla costruzione di mulattiere e strade sterrate avvenuta nel secolo scorso, il cui effetto negativo, difficilmente valutabile, è stato in parte controbilanciato dalla costituzione di nuove nicchie rocciose, fenomeno registrato in più di una occasione all'interno dell'areale bresciano (non osservato in Trentino-Alto Adige); alcune stazioni possono aver subito una limitata riduzione di esemplari a causa dell'ombreggiamento del bosco in crescita.

Minaccia 5.2: *Gathering terrestrial plants*. La specie potrebbe essere sottoposta a una raccolta indiscriminata da parte di esploratori botanici e collezionisti. Minaccia 12.1: *Other option*. La produzione dei semi è ridotta e la riproduzione vegetativa è diffusa (ARIETTI, CRESCINI, 1974). Ciò si verifica soprattutto nelle popolazioni poste alle quote più basse.

### Criteri IUCN applicati.

Per l'inserimento di *D. petraea* in una delle categorie di rischio IUCN (2001) è stato possibile applicare, in base ai dati disponibili, i criteri di indicizzazione A, B e C.

#### Criterio A

Recenti sopralluoghi sulle popolazioni hanno evidenziato che la specie non è stata interessata da riduzioni di areale negli ultimi 10 anni.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 266,1 Km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 164 Km<sup>2</sup>, calcolata mediante griglia 2 × 2 Km.

##### Opzioni

Nessuna delle opzioni risulta soddisfatta, poiché sulla base dello studio storico di ARIETTI, CRESCINI (1974) è stato osservato un apparente incremento sia dell'areale sia della superficie occupata per la scoperta di nuove stazioni della specie (PROSSER, 2000). Inoltre, l'habitat in cui la specie vegeta appare in buono stato di conservazione e sottoposto a pressioni antropiche con effetti trascurabili sulle sottopopolazioni.

#### Criterio C

Nonostante non siano stati fatti conteggi specifici, sulla base di uscite in campo e della ristretta ecologia della specie, si stima che la popolazione globale sia inferiore a 10.000 individui. Tuttavia il trend è stabile (BERTOLLI, PROSSER, 2011) quindi nessuno dei sottocriteri risulta soddisfatto.

### Categoria di rischio.

Poiché la specie non mostra segni di declino in nessuna delle stazioni conosciute, con nessun criterio si raggiungono categorie di rischio. La specie è da considerarsi *Least Concern* (LC).

**Interazioni con la popolazione globale.** Specie stenoendemica.

**Status alla scala "regionale"/globale:** *Least Concern* (LC)

- *status* alla scala globale: *Least Concern*, (LC) (BERTOLLI, PROSSER, 2011);

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Least Concern* (LC) (ROSSI *et al.*, 2013).

**Strategie/Azioni di conservazione e normativa.** La specie è inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43 CEE (specie animali e vegetali d'inte-

resse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione) e nell'allegato I della Convenzione di Berna.

In Lombardia è inserita come specie protetta in modo rigoroso nella L.R. 33/1977 integrata dalla L.R. 10/2008 (allegato C1); in Trentino-Alto Adige è inserita tra le specie particolarmente tutelate dal regolamento di attuazione della legge provinciale 23 maggio 2007 n. 11. Nella lista rossa della provincia di Trento (PROSSER, 2001) è inserita nella categoria *Lower Risk*.

L'areale di *D. petraea* in Lombardia ricade parzialmente in aree protette, nel territorio del Parco Regionale Alto Garda Bresciano (Brescia), all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria IT2070021 (Valvestino) e IT2070022 (Corno della Marogna). In questi siti sono state verificate alcune delle stazioni storiche segnalate da ARIETTI, CRESCINI (1974) e ne sono state scoperte di inedite (Progetto LIFE03NAT/IT/000147).

Anche in Trentino-Alto Adige l'areale della specie ricade solo parzialmente in aree protette, nei seguenti SIC: IT3120096 (Bocca di Caset), IT3120094 (Alpe di Storo e Bondone), IT3120127 (Monti Tremalzo e Tombea).

Non tutte le stazioni quindi ricadono in aree tutelate, in particolare quelle dei rilievi orientali del Lago d'Idro.

**Note.** In MARTINI *et al.* (2012) sono riportati i due seguenti ibridi: a) *D. x bendersonii* Hodgkin (*D. petraea* x *D. cneorum*); b) *D. x xthauma* Farrer (*D. petraea* x *D. striata*).

*Ringraziamenti* - Si ringrazia il Dr. Andrea Corti per l'assistenza nella ricostruzione dell'areale della specie, in ambiente GIS.

### LETTERATURA CITATA

- ARIETTI N., CRESCINI A., 1974 – *Gli endemismi della flora insubrica. La Daphne petraea Leybold. Storia, areale, affinità e caratteri bio-geografici*. Natura «Bresciana», Ann. Mus. civ. Sc. nat. Brescia, 10 (1973): 3-24.
- BERTOLLI A., PROSSER F., 2011 – *Daphne petraea Leyb.* In: *The IUCN Red List of Threatened Species*, version 2013.2, www.iucnredlist.org. Ultimo accesso: 10 Febbraio 2014.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30-37.
- IUCN, 2001 – *Red List categories and Criteria: version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.
- , 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 10 Febbraio 2014.
- MARAZZI S., 2005 – *Atlante Orografico delle Alpi. Suddivisione Orografica Internazionale Unificata del Sistema Alpino*. Quad. Cultura Alpina: 1-416.
- MARTINI F., BONA E., DANIELI S., FANTINI G., FEDERICI G., FENAROLI F., MANGILI L., PERICO G., TAGLIAFERRI F., ZANOTTI E. (Eds.), 2012 – *Flora*

- vascolare della Lombardia centro-orientale*. Lint Editoriale, Trieste.
- PEDROTTI F., 1970 – *Tre nuove associazioni erbacee di substrati calcarei in Trentino*. St. Trentini Sc. Nat., sez. B, 48(2): 252-263.
- PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), 2001 – *Liste Rosse e Blu della Flora Italiana*. ANPA, Roma.
- PROSSER F., 2000 – *La distribuzione delle entità endemiche strette in Trentino alla luce delle più recenti esplorazioni floristiche*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sci. Nat., 14 (suppl.): 31-64.
- , 2001 – *Lista rossa della flora del Trentino. Pteridofite e fanerogame*. Museo Civico Rovereto, Edizioni Osiride. 109 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 10 Febbraio 2014.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 – *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.

## AUTORI

Rodolfo Gentili ([rodolfo.gentili@unimib.it](mailto:rodolfo.gentili@unimib.it)), Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126 Milano

Stefano Armiraglio ([botanica@comune.brescia.it](mailto:botanica@comune.brescia.it)), Alessio Bertolli ([bertollia@yahoo.com](mailto:bertollia@yahoo.com)), Filippo Prosser ([prosserfilippo@museocivico.rovereto.tn.it](mailto:prosserfilippo@museocivico.rovereto.tn.it)), Museo Civico di Rovereto, Largo S. Caterina 41, 38068 Rovereto (Trento)

Barbara Ghidotti, Museo Civico di Scienze Naturali, Via Ozanam 4, 25128 Brescia

## *Galium caprarium* Natali

M. GENNAI, B. FOGGI

### Nomenclatura:

Specie: *Galium caprarium* Natali

Famiglia: *Rubiaceae*

Nome comune: Caglio di Capraia

**Descrizione.** Pianta perenne con fusti robusti, tetragoni, eretti, leggermente riflessi ai nodi, con un diametro basale di circa 1,3 mm, glabri e di colore glauco. La lunghezza degli internodi varia tra 5 e 7,5 cm. Le foglie, lineari-lanceolate, sono aggregate in verticilli di (5) 6–7 elementi e misurano 11–15 × 2–3 (3,6) mm, raggiungendo la massima ampiezza nella terza parte superiore; hanno apice acuminato con una punta ialina, non rigida, di 0,5 mm. Anche lungo i margini sono distribuiti piccoli dentelli rivolti verso l'alto, soprattutto nelle foglie più giovani; è presente una sola nervatura, ben evidente, che nella parte inferiore si allarga fino a 0,5 mm. I fiori hanno colore da bianco a bianco-verdastro, solo raramente rosa chiaro, riuniti in infiorescenze strette ed allungate, con rametti appena più corti del relativo internodo che formano uno stretto angolo con il fusto principale e hanno due piccole brattee all'ascella dei peduncoli lunghi 5–11 mm. I pedicelli, tricotomi, sono lunghi da 1,5 a 4 mm e privi di bratteole. Le corolle hanno un diametro di circa 5 mm, quattro lobi di 1,2 × 2 mm e una punta all'apice che si curva verso il basso durante il periodo di piena fioritura. Il fiore ha due stili ed antere brunastre. I frutti sono glabri e lisci, formati da due mericarpi neri (NATALI, 1998).

**Biologia.** *Galium caprarium* è una emicriptofita scaposa che solitamente raggiunge la piena fioritura nella prima metà di Maggio (NATALI, 1998). Il numero cromosomico è  $2n = 44x = 11$  (NATALI, 1998).

**Ecologia.** *G. caprarium* colonizza diversi tipi di stazioni: a Capraia e a Gorgona mostra una maggiore ampiezza ecologica e si trova in giardini, rupi anche in prossimità della costa e bordi di sentieri, dal livello del mare fino a 400 m di altitudine (M. Arpagno, Capraia). In Corsica è localizzata soprattutto sulle coste di peridotite e solo occasionalmente all'interno

di garighe e macchie basse, sempre al di sotto dei 100 m di quota.

Per quanto riguarda le stazioni rupestri dell'Arcipelago Toscano che rappresentano l'habitat tipico della specie, sono caratterizzate dal punto di vista vegetazionale da cenosi eliofile e xerofile, dominate da un notevole numero di endemismi (come *Silene tyrrhena* Jeanmonod et Boquet, *Centaurea gymnocarpa* Moris et De Not., *Linaria capraria* Moris et De Not., etc.) che hanno richiesto la descrizione di una nuova associazione endemica dell'Arcipelago Toscano, il *Linario caprariae-Umbilicetum rupestris* Foggi et Grigioni 1999 (afferente all'alleanza *Asplenio billotii-Umbilicetum rupestris* De Foucault 1988). *G. caprarium* si può trovare, sebbene meno frequentemente, anche negli ambienti di gariga tipici della sommità delle coste rocciose, a contatto spaziale da un lato con le formazioni di macchia e dall'altro con le cenosi di casmofite aeroaline vere e proprie (*Senecio cinerariae-Helichrysetum litorei* Foggi et Grigioni 1999); oppure nei fruticeti dominati da *Cistus monspeliensis* L. (*Erico-Arbutetum cistosum monspeliensis* Foggi et Grigioni 1999) più o meno densi con copertura rada di specie legnose mediterranee come *Erica arborea* L. e *Myrtus communis* L. (FOGGI, GRIGIONI, 1999).

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDI, 2011), le stazioni di *G. caprarium* appartengono alla Divisione Mediterranea, Provincia Tirrena, Sezione Toscana. Dal punto di vista biogeografico, l'intero areale della specie ricade nella Regione Mediterranea, Subregione Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica (RIVAS-MARTÍNEZ et al., 2004).

**Regioni amministrative:** la specie è presente esclusivamente in Toscana.

**Numero di stazioni:** sull'Isola di Capraia la specie è piuttosto diffusa e si ritrova in numerose stazioni distribuite su tutta l'isola (NATALI, 1998; BERTACCHI et al., 2005); anche a Gorgona è stata ritrovata in più zone dell'isola (NATALI, 1998; RIZZOTTO, 2011).

**Tipo corologico e areale globale.** Endemismo dell'Arcipelago Toscano (I. di Capraia e I. di Gorgona) e della Corsica (Cap Corse).

**Minacce.** Secondo lo schema IUCN (2012) è stata osservata la seguente minaccia:

Minaccia 8.1.2: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases. Named species.* La stazione a Capraia situata tra il Porto e il Paese è invasa da *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus, *Senecio angulatus* L.f., *Opuntia* sp.pl., e *Tropaeolum majus* L. La presenza di queste specie modifica l'habitat e può comportare una forte diminuzione del numero di individui di *G. caprarium*.

#### Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *G. caprarium* a una categoria di rischio è stata effettuata sulla base del criterio B e del criterio D.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 16 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 16 km<sup>2</sup> calcolata con griglia di 2 × 2 km (GARGANO, 2011).

##### Opzioni

a) *Numero di "location"*: attualmente si conoscono 3 diverse *locations*, una all'Isola di Gorgona e due sull'Isola di Capraia, di cui una corrispondente alla stazione con specie invasive e una comprendente tutte le altre subpopolazioni non in pericolo.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: l'invasione da parte di alcune specie esotiche invasive in una delle stazioni di Capraia, comporta un deterioramento della qualità dell'habitat in cui vegeta la specie.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: la perdita di qualità dell'habitat a causa dell'invasione di specie aliene, può portare una riduzione progressiva del numero d'individui maturi nella stazione minacciata di Capraia.

#### Criterio D

##### Sottocriteri

D2 – In base alla superficie occupata dalla sottospecie (AOO) e al numero di *locations* inferiore a 5, la specie, secondo questo criterio, è da considerarsi *Vulnerable* (VU).

#### Categoria di rischio.

La categoria di maggior pericolo è raggiunta attraverso il criterio B. Categoria di rischio: *Endangered* (EN), B1ab(iii,v)+2ab(iii,v).

**Interazioni con la popolazione globale.** La distanza sia tra le subpopolazioni toscane delle due isole che di queste con quella di Cap Corse, non permettono di ipotizzare uno scambio di materiale genetico tra di esse.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Endangered* (EN), B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)

– *status* a scala globale/nazionale: *Not evaluated* (NE) (IUCN, 2013).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie è inserita nell'All. A (habitat e specie di interesse regionale) della Legge 56/2000 della Regione Toscana ("Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche"). Inoltre, l'intero territorio di entrambe le isole, oltre ad essere compreso all'interno del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, è stato istituito SIC, in particolare: SIC IT5160006 "Isola di Capraia" e SIC IT5160002 "Isola di Gorgona". Infine, la maggior parte delle stazioni della specie corrispondono all'habitat 8220 "Pareti rocciose con vegetazione casmofitica" appartenente all'All. II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Attualmente è in corso un progetto del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano di eradicazione del *Carpobrotus* sp. pl. (Progetto COREM) su alcune isole dell'arcipelago fra cui Capraia, che ha già visto l'eliminazione degli individui presenti nella stazione tra Porto e Paese; ancora però non è conosciuta la capacità di ripresa della specie invasiva nelle località di intervento.

Da notare che anche in Francia la specie è considerata *Vulnerable* (VU) (IUCN France, FCBN & MNHN, 2012) poiché le stazioni corse sono rare e localizzate esclusivamente a Cap Corse.

**Note.** *G. caprarium* si distingue da *Galium aetnicum* Biv. (entità presente in Sicilia e nel Lazio) in cui precedentemente era stato incluso, per diversi caratteri morfologici, come: stoloni assenti o molto brevi; internodi più allungati (5–7 vs 2–3); foglie più larghe (L/l = 4–5 vs L/l = 8–10); lobi dei petali sempre maggiori di 1 mm.

#### LETTERATURA CITATA

- BERTACCHI A., KUGLER P.C., LOMBARDI T., MANNOCCI M., MONALDI M., SPINELLI P., 2005 – *Prodromo della flora vascolare della provincia di Livorno*. Edizioni ETS. Pisa. 401 pp.
- BLASI C., FRONZONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30–37.
- FOGGI B., GRIGIONI A., 1999 – *Contributo alla conoscenza della vegetazione dell'isola di Capraia (Arcipelago Toscano)*. Parlatorea, 3: 5–33
- GARGANO D., 2011 – *Proposta metodologica. Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO)*. Inform. Bot. Ital., 43(2): 455–458.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 02 Gennaio 2014.
- , 2013 – *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.2. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Ultimo accesso: 02 Gennaio 2014.
- NATALI A., 1998 – *Le groupe Galium lucidum (Rubiaceae) dans le domaine cyrno-sarde*. Candollea, 53(2): 484–488.

- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: [http://www.global-bioclimate.org/form/bg\\_med.htm](http://www.global-bioclimate.org/form/bg_med.htm). Último accesso: 4 Febbraio 2013.
- RIZZOTTO M., 2011 – *Flora of the Island of Gorgona (Tuscan Archipelago, Italy)*. *Webbia*, 66(1): 85-118.
- UICN France, FCBN & MNHN, 2012 – *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine: premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Dossier électronique. Último accesso: 4 Febbraio 2013.

#### AUTORI

Matilde Gennai ([matizgen@gmail.com](mailto:matizgen@gmail.com)), Bruno Foggi ([bruno.foggi@unifi.it](mailto:bruno.foggi@unifi.it)) Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze

## *Helianthemum morisianum* Bertol.

E. SULIS, G. FENU, D. COGONI, G. BACCHETTA

### Nomenclatura:

Specie: *Helianthemum morisianum* Bertol.

Famiglia: *Cistaceae*

Nome comune: Eliantemo di Moris

**Descrizione.** Suffrutice legnoso e ramoso alla base, con rami decumbenti, tomentoso-pubescenti, lunghi 5–25 cm, esili, con peli stellati più o meno abbondanti. Foglie opposte, brevemente picciolate (1,5–5 mm), revolute al margine, con nervatura centrale profondamente infossata nella pagina superiore e nettamente sporgente in quella inferiore; foglie basali oblungo-lanceolate, ottuse, brevi (4–8 mm), le superiori lineari o lineari-lanceolate (1,5–2,5 × 7–12 mm) leggermente acute; stipole lineari-lanceolate, ciliate, acute, spesso terminate da una o più sete. Fiori solitari o in numero di 2–4 per racemo su pedicelli di 2–15 cm, prima eretti poi rivolti verso il basso. Peduncoli filiformi, inegualmente rivestiti di peli stellati, canescenti e setosi in prossimità del calice, riflessi nel frutto. Fiori con sepali esterni glabrescenti, lineari di circa 3 mm, quelli interni di 6–9 mm, con 4–5 nervature prominenti purpureo-violacee, pelose, separate da zone intercostali da verdi a vinose, glabre o munite di peli stellati; margine dei sepali scarioso. Petali obovati, lunghi circa il doppio dei sepali, bianco-rosa pallido, con unghia gialla. Stami ad antere di 0,3–0,4 mm; stilo e stimma a cornucopia. Capsula rotonda, densamente tomentoso-pubescente (ARRIGONI, 1977; CAMARDA, VALSECCHI, 2003, modificato).

**Biologia.** *Helianthemum morisianum* è una camefita suffruticosa xeromorfa. La fioritura avviene tra aprile e giugno, mentre la maturazione delle capsule si verifica tra giugno e luglio (ARRIGONI, 2010). La biologia riproduttiva non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni riguardo al *mating system*, alla tipologia di impollinazione, alla strategia di dispersione dei semi, alla capacità e alle temperature ottimali di germinazione. Il numero cromosomico è  $2n = 20$ , calcolato su materiale raccolto a Laconi (Oristano) (ARRIGONI, MORI, 1976).

**Ecologia.** *H. morisianum* è una specie eliofila, calci-

cola e xerofila, raramente rupicola. Si sviluppa principalmente sui substrati poco evoluti dal punto di vista pedogenetico o su litosuoli nelle zone montuose della Sardegna centrale, in un *range* altitudinale compreso tra 700 e 1300 m s.l.m.

Dal punto di vista bioclimatico la specie si rinviene in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo variabile dal mesomediterraneo superiore al supramediterraneo inferiore e ombrotipi compresi tra il subumido superiore e l'umido inferiore.

La specie partecipa a garighe dominate da *Santolina insularis* (Genn. ex Fiori) Arrigoni, *Teucrium marum* L., *Teucrium polium* L., *Helianthemum croceum* (Desf.) Pers., *Anthyllis hermanniae* L. subsp. *ichnusae* Brullo et Giusso, *Stachys glutinosa* L.

Le cenosi a cui il *taxon* partecipa non sono ancora state indagate in dettaglio ma, in maniera preliminare, possono essere inquadrare nell'alleanza endemica sardo-corsa del *Teucrium mari* Gamisans et Muracciole 1984, nell'ordine *Lavanduletales stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940 em. Rivas-Martínez 1968 e nella classe *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940.

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), le stazioni di *H. morisianum* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa, Settore dei Monti del Gennargentu e delle Pianure del Campidano-Sassarese. Dal punto di vista biogeografico, tali stazioni ricadono nella Regione biogeografia Mediterranea, Subregione Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ et al., 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Studi biogeografici di dettaglio permettono di specificare altresì una localizzazione nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005) e nel settore Barbaricino, recentemente individuato (FENU et al., 2014).

**Regioni amministrative:** la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

**Numero di stazioni:** sono segnalate circa 20 stazioni,

tutte localizzate nella Sardegna centrale, negli altopiani calcarei del Sarcidano e nei tacchi calcarei d'Ogliastra.

Nel Sarcidano le stazioni principali si trovano nel territorio di Laconi, principalmente nelle località di S'Atza de ziu Chiccu, Santa Sofia, Funtanamela, Duccau, Su Lau, Palaxiu Monsignore, Cubeddu (ARRIGONI, 1977) e Pirastera. La specie si rinviene anche nel territorio di Gadoni e di Aritzo (ARRIGONI, 1977). Nell'area dei tacchi d'Ogliastra la specie si ritrova nella foresta di Montarbu (ARRIGONI, 1977), a Perda 'e Liana (LOI *et al.*, 2004), nella zona di S'Arcu de su Pirastru Trottu (LOI, LAI, 2001), a Monte Margiani Pubusa (ARRIGONI, 1977; LOI, LAI, 2001), tra Funtana d'Oro e Funtana S'Orroli (ARRIGONI, 1977) e sul Monte Arqueri (LOI, LAI, 2001).

**Tipo corologico e areale globale.** Endemismo esclusivo degli altopiani calcarei della Sardegna centrale.

**Minacce.** La specie è minacciata principalmente dalle modificazioni del territorio legate alle attività antropiche. Di seguito vengono illustrate le principali minacce osservate e codificate secondo lo schema di classificazione IUCN (2012):

Minaccia 2.2: *Wood and Pulp Plantations*. La realizzazione dei rimboschimenti a conifere, nelle aree del Sarcidano e del Montarbu, ha determinato notevoli modificazioni dell'habitat in cui vegeta la specie. L'impatto degli interventi forestali e delle periodiche pratiche selvicolturali determina una modificazione costante e una perdita della qualità dell'habitat ecologicamente idoneo per il *taxon*.

Minaccia 4.1: *Roads and Railroads*. Il *taxon* è minacciato dalla modificazione del territorio causata dalla realizzazione e/o mantenimento della viabilità interurbana e forestale, così come delle fasce parafuoco, che causano frammentazione dell'habitat ed una conseguente barriera per la diffusione della specie.

Minaccia 8.2: *Problematic Native Species/Diseases*. L'elevato numero di cinghiali presenti, soprattutto nelle aree del Montarbu di Seui dove è stata limitata la caccia, rappresenta una minaccia per *H. morisianum*, dovuta sia al calpestio che al movimento del substrato dove la specie vegeta.

Minaccia 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. Le aree forestali di Montarbu e del Sarcidano sono una meta per escursionisti e appassionati di trekking che possono rappresentare una potenziale minaccia quando praticano attività escursionistiche al di fuori degli appositi sentieri.

Minaccia 7.1: *Fire and Fire Suppression*. Il rischio di incendio rappresenta una potenziale minaccia per *H. morisianum* che vegeta in zone limitrofe ad aree boschive. Anche nell'estate del 2013 si sono registrati nei territori di Laconi incendi di vaste dimensioni che hanno interessato le aree dove vegeta il *taxon*.

#### Criteria IUCN applicati.

L'assegnazione di *H. morisianum* a una categoria di rischio è stata effettuata sulla base del criterio B.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 154,6 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 52 km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km).

##### Opzioni

a) *Numero di "location"*: le popolazioni di *H. morisianum* risultano parzialmente frammentate e sulla base delle minacce prevalenti (rimboschimenti forestali e pratiche selvicolturali) è possibile individuare 2 distinte *locations*: la prima raggruppa tutte le stazioni dei tacchi d'Ogliastra, la seconda comprende le aree del Sarcidano.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: sulla base delle minacce riscontrate, è possibile prevedere un crescente degrado della qualità dell'habitat, legato principalmente alle attività di rimboschimento ed in generale alla modificazione antropica del territorio, con conseguente sottrazione di aree idonee alla diffusione della specie.

b) (iv) *Declino del numero di location o subpopolazioni*: in ragione delle minacce e dell'assenza di misure di conservazione *in situ*, è possibile ipotizzare una riduzione del numero di località in cui si rinviene la specie.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: a causa del continuo degrado dell'habitat, si può ipotizzare una riduzione nel tempo del numero d'individui maturi.

#### Categoria di rischio.

Sulla base dei valori di AOO, EOO, numero di *locations* e del declino osservato, è possibile considerare la specie come *Endangered* (EN).

Categoria di rischio: *Endangered* (EN) B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v).

**Interazioni con la popolazione globale.** La popolazione regionale corrisponde a quella globale.

**Status alla scala "regionale/globale"**: EN B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v)

- *status* a scala globale: *Not Evaluated* (NE);

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Lower risk* (LR; CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie attualmente non è inserita in nessun catalogo di protezione in ambito locale, regionale o internazionale.

Parte dell'areale di distribuzione della specie ricade nel Sito di Importanza Comunitaria (SIC) "Monti del Gennargentu (ITB021103)" e, in parte, nell'area della Foresta demaniale di Montarbu. Alcune stazioni sono inoltre incluse all'interno di una delle *Important Plant Areas* (IPAs) individuate per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010) e nello specifico quella denominata "Golfo di Orosei e Gennargentu" (SAR17).

Attualmente non sono attive misure di conservazione *in situ* ed *ex situ* per la specie.

**Note.** *H. morisianum* è affine al polimorfo *H. croceum* (Desf.) Pers., dal quale si distingue per i petali rosei, più piccoli (9–11 mm anziché 10–20), le foglie lineari-lanceolate più piccole, fortemente carenate e revolute al margine, poco pelose sulla pagina superiore, i sepali mediamente più glabri e sempre assai vinosi (ARRIGONI, 1977). *H. morisianum* viene considerato vicariante di *H. croceum* dal punto di vista ecologico; le due specie sono allopatriche sui terreni calcarei della Sardegna centrale e vicarianti in quanto *H. croceum*, diversamente da *H. morisianum*, è quasi esclusivamente rupicolo (ARRIGONI, 1977).

*Ringraziamenti* - Si ringrazia l'Ente Foreste della Sardegna e la Regione Autonoma della Sardegna per aver cofinanziato gli studi sulla biologia della conservazione della flora d'interesse conservazionistico della Sardegna.

#### LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 2010 – *Flora dell'Isola di Sardegna, vol 2*. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- , 1977 – *Piante endemiche della Sardegna: 2-4* Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 16: 281-285.
- ARRIGONI P.V., MORI B., 1976 – *Numeri cromosomici per la flora italiana: 270-275*. Inform. Bot. Ital., 8(3): 269-276.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl.1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CAMARDA I., VALSECCHI F., 2003 – *Piccoli arbusti liane e suffrutici spontanei della Sardegna*. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia. SBI. Univ. Camerino.
- FENU G., FOIS M., CAÑADAS E., BACCHETTA G., 2014 – *Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in Biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin)*. Syst. Biodivers., in stampa.
- IUCN, 2012 – *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 02 Gennaio 2014.
- LOI M.C., LAI A., 2001 – *The flora of Mount Tonneri and Mount Arqueri: Mesozoic calcareous outcrops of Central-Eastern Sardinia*. Fl. Medit., 11: 385-418.
- LOI M.C., MARRAS G., MAXIA A., 2004 – *The flora of Monte Perda 'e Liana (CE-Sardinia)*. Fl. Medit., 14: 153-172. 2004.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoserries y geomaserries de vegetación de España*. Itinera Geobot., 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 20 Novembre 2013.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editore, Roma.

#### AUTORI

Elena Sulis ([elenasulis@hotmail.it](mailto:elenasulis@hotmail.it)), Giuseppe Fenu ([gfenu@unica.it](mailto:gfenu@unica.it)), Donatella Cogoni ([donatella.cogoni@hotmail.it](mailto:donatella.cogoni@hotmail.it)), Gianluigi Bacchetta ([bacchet@unica.it](mailto:bacchet@unica.it)), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

## *Iris revoluta* Colas.

P. MEDAGLI, R. ACCOGLI, R.P. WAGENSOMMER

### Nomenclatura

Nome scientifico: *Iris revoluta* Colas.

Famiglia: *Iridaceae*

Nome comune: Giaggiolo salentino

**Descrizione.** Geofita provvista di rizoma nodoso e compatto. Le foglie dei rizomi fioriferi misurano in altezza fino a cm 26 e in larghezza cm 2, mentre quelle dei rizomi non fioriferi sono lunghe fino a 40 cm e larghe fino a 3 cm. Lo scapo florale è subcilindrico, pluricapitato, superante sempre le foglie. Il perigonio ha tubo lungo fino a 38 cm e cioè poco più del doppio dell'ovario. Il fiore è alto 8-10 cm compreso l'ovario ed è alquanto profumato. Le lacinie esterne misurano circa 4,8 × 7,6 cm, le interne circa 4 × 7,8 cm, e sono atroviolacee con venature più cariche. Le lacinie esterne appaiono per lo più revolute e, per poco più di un terzo della lunghezza, lungo la linea mediana, sono provviste di barba di peli bianchi o appena violacei con apice giallo. Le lacinie stigmatiche sono bifide e lunghe circa 3 cm. Gli stami sono biancastri, attraversati da una linea viola in corrispondenza di ogni loggia. L'ovario è lungo circa 2 cm. La capsula misura fino a 3 × 8,6 cm (COLASANTE, 1978).

**Biologia.** Geofita rizomatosa, a fioritura precoce (marzo). Il rizoma si frammenta facilmente originando nuovi individui, per cui si ha una buona rinnovazione spontanea per propagazione vegetativa. Più difficoltosa sembra essere, invece, la riproduzione sessuata, per scarsa produzione di capsule e di semi fertili. Il numero cromosomico è:  $2n = 40$  (COLASANTE, 1978). Si tratta di specie di origine ibrida, probabilmente naturale (ACCOGLI *et al.*, 2008).

**Ecologia.** Cresce su substrato calcarenitico, in gari- ghe litoranee, in aree non influenzate dalle onde marine, con altri elementi tipici delle psudosteppe (ACCOGLI *et al.*, 2008). La specie si inserisce in una vegetazione tipica della classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978.

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** tutte le stazioni ricadono nella Regione Mediterranea, Sottoregione Mediterraneo-Orientale, Provincia Adriatica, Settore Pugliese (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Dal punto di vista ecoregionale, tutte le stazioni ricadono nella Divisione Mediterranea, Provincia Apulo-Iblea, Sezione dei Bassopiani Pugliesi (BLASI, FRONDONI, 2011).

**Regione amministrativa:** Puglia.

**Numero di stazioni:** la specie si rinviene solo nella parte centrale dell'isolotto detto Scoglio Mojuso, nel territorio di Porto Cesareo, in Salento. Nel 2012 è stata introdotta sulla vicinissima Isola Grande, grazie ad un intervento condotto dall'Orto Botanico dell'Università del Salento (Lecce), utilizzando rizomi coltivati in Orto da materiale di propagazione prelevato dal suddetto scoglio, in maniera tale da garantire la sopravvivenza della specie nel caso di avversità nell'unica stazione esistente, ma in maniera tale da poterne controllare la diffusione. L'esito dell'intervento è attualmente in fase di monitoraggio e, pertanto, la subpopolazione reintrodotta non è stata considerata nell'*assessment* della specie. L'eventuale buon esito dell'intervento, che potrà essere valutato solo tra alcuni anni, incrementerebbe il numero di *locations*.

**Tipo corologico e areale globale.** Specie endemica del Salento (ACCOGLI *et al.*, 2008; WAGENSOMMER *et al.*, 2013).

**Minacce.** Secondo lo schema di classificazione IUCN (2012), è stata individuata la minaccia: Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. L'area è interessata da un elevato flusso turistico estivo e l'accesso agli isolotti è libero. La fioritura avviene in un periodo di bassa frequenza e non risultano raccolte indiscriminate di piante e fiori. Ciononostante sono prevedibili danni alla specie legati all'afflusso turistico. Alcuni anni fa l'isolotto veniva utilizzato in estate per i fuochi di artificio, pratica abbandonata a seguito di rimostranze dell'Università del Salento all'Amministrazione comunale.

**Criteri IUCN applicati.**

Sulla base dei dati disponibili, è stato possibile applicare i criteri B e C del protocollo IUCN (2013).

**Criterio B****Sottocriteri**

*B1 – Areale (EOO):* 4 Km<sup>2</sup> (< 1 Km<sup>2</sup> con il metodo del convex hull);

*B2 – Superficie occupata (AOO):* 4 Km<sup>2</sup> (con griglia 2x2 Km).

**Opzioni**

*a) Numero di "location":* l'unica popolazione spontanea è quella dello Scoglio Mojuso e, pertanto, è possibile individuare una sola *location*.

*b) (iii) Declino della qualità/estensione dell'habitat:* nel corso degli ultimi anni, sullo Scoglio Mojuso è stata osservata una riduzione della qualità dell'habitat dove vegeta la specie.

*b) (v) Declino del numero di individui maturi:* nel corso degli ultimi anni, sullo Scoglio Mojuso è stata osservata una riduzione del numero di individui maturi della specie.

**Criterio C**

*Numero di individui maturi:* durante l'ultimo sopralluogo (Aprile 2012) sono stati osservati circa 1.200 culmi (piante) fioriti e circa 650 piante non ancora fertili.

**Sottocriteri**

*C2 – Declino continuo:* cfr. criterio B.

**Opzioni**

*a) (ii) Percentuale di individui in una subpopolazione:* 100%.

**Categoria di rischio.**

*Criterio B* – I valori di EOO e AOO, unitamente alla singola *location* e al declino osservato della qualità dell'habitat e del numero di individui maturi, conducono ad attribuire la specie alla categoria *Critically endangered* (CR).

*Criterio C* – Il numero di individui maturi, unitamente al declino osservato e alla presenza di un'unica (sub)popolazione, conducono ad attribuire le specie alla categoria *Endangered* (EN).

**Interazione con la popolazione globale.** Si tratta di un'entità endemica del Salento. Pertanto, l'assessment effettuato vale sia a scala nazionale che globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Critically endangered* (CR) B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)

- precedenti attribuzioni a livello nazionale: *Rare* (R) (CONTI *et al.*, 1992); *Critically Endangered* (CR) (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005; ROSSI *et al.*, 2013).

**Strategie/Azioni di conservazione e normativa.**

La cenosi in cui cresce la specie è attribuibile all'ha-

bitat "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (codice 6220\*), tutelato dalla Direttiva 92/43/EEC (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009).

Il sito di presenza della specie ricade nel territorio protetto dalla Riserva Naturale Orientata Regionale "Palude del Conte e Duna Costiera – Porto Cesareo" e dal SIC IT9150028 "Porto Cesareo".

La specie è coltivata nell'Orto Botanico dell'Università del Salento (Lecce). La moltiplicazione avviene per via vegetativa e solo occasionalmente si osserva la formazione di capsule mature con semi.

**LETTERATURA CITATA**

- ACCOGLI R., NUTRICATI E., FAMÀ L., MEDAGLI P., MANNO D., DE BELLIS L., MARCHIORI S., COLASANTE M., 2008 – *Iris revoluta* Colas., *natural hybrid origin species: characterization and preservation problems*. *Plant Biosyst.*, 142(1): 162-165.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/> Ultimo accesso: 30 Gennaio 2014.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145suppl.: 30-37.
- COLASANTE M., 1978 – *Un nuovo endemismo italiano: Iris revoluta n. sp. e relativa analisi citotassonomica*. *Ann. Bot. (Roma)*, 35-36: 155-168.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27)*. European Commission DG Environment, Brussels.
- IUCN, 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 8 Agosto 2013.
- , 2013 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 30 Giugno 2013.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm> Ultimo accesso: 30 Gennaio 2014.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 – *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). Allegato a: A.

SCOPPOLA, C. BLASI (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Ed., Roma.  
WAGENSOMMER R.P., MEDAGLI P., PERRINO E.V., 2013 –

*Piante vascolari minacciate e Liste Rosse: aggiornamento delle conoscenze in Puglia*. Inform. Bot. Ital., 45(2): 422-428.

#### AUTORI

*Piero Medagli (pietro.medagli@unisalento.it), Rita Accogli (rita.accogli@unisalento.it), Laboratorio di Botanica Sistemática, Di.S.Te.B.A., Università del Salento, Via provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce*  
*Robert Philipp Wagensommer (robwagensommer@yahoo.it), Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania, Via A. Longo 19, 95125 Catania*

## *Jonopsidium savianum* (Caruel) Arcang.

D. GIGANTE, F. ATTORRE, L. CALDAROLA, M. DE SANCTIS, B. FOGGI, M. GENNAI, C. MONTAGNANI, A. SERAFINI SAULI, D. VICIANI

### Nomenclatura:

Nome scientifico: *Jonopsidium savianum* (Caruel) Arcang.

Sinonimi.: *Bivonaea saviana* Caruel [bas.]

Famiglia: *Brassicaceae*

Nome comune: Bivonea di Savi

**Descrizione.** Pianta erbacea annuale, con portamento eretto e fusti generalmente ramificati alla base, con altezza mediamente compresa tra 3 e 10 cm. Foglie basali dotate di picciuolo lungo 6–10 mm, spatolate con lamina lanceolata (3–6 per 7–12 mm); foglie cauline amplessicauli, lanceolate (3–10 × 10–22 mm), dentellate, progressivamente ridotte, le superiori bratteiformi. I fiori basali si sviluppano all'ascella di brattee fogliacee, i superiori si presentano in racemo afilllo. Sepali mediamente lunghi 1,5 mm, petali bianchi lunghi 3–4 mm. I fiori presentano i petali rivolti all'esterno lievemente più grandi degli altri. I frutti sono siliquette alate verso l'apice (3 × 5–6 mm), spesso tinte di violetto, portate da peduncoli patenti lunghi 7–8 mm. Stilo persistente lungo circa 1 mm (PIGNATTI, 1982).

Simile alla congenere spagnola *I. prolongoi* (Boiss.) Batt., con la quale condivide i semi papillosi, la mancanza di ali pronunciate nelle valve della siliquetta, la quasi assoluta mancanza di insenatura dello stilo, i semi ridotti a due in ogni loggia. *I. prolongoi* se ne distingue per avere fiori più piccoli, frutti non smarginati all'apice, stilo più lungo e semi compressi (CARUEL, 1860).

**Biologia.** Terofita scaposa. Fiorisce da marzo ad aprile. Corredo cromosomico:  $2n = 32$  (CHIARUGI, 1928a). Incostanza del tipo embrionale: i semi possono essere sia pleurorizi che notorizi (CHIARUGI, 1928a, 1945; CORTI, 1930). Cambiamenti nel numero e nella dimensione dei cromocentri sono stati osservati in diversi tessuti di *J. savianum* (CECCARELLI, CIONINI, 1993). I frutti sono siliquette orbiculari angustisette, contenenti 2-3 semi. Non ci sono studi specifici sulle modalità di impollinazione e disseminazione, fenomeni per i quali gli insetti e il vento rappresentano probabilmente i principali

agenti di dispersione.

**Ecologia.** *J. savianum* si rinviene prevalentemente in ambienti aperti quali pascoli, praterie montane e collinari, bordi di sentieri, orli, radure e margini in contatto con formazioni arbustive a ginepro rosso o essenze della macchia mediterranea. Presenta un ampio range altitudinale, che va da circa 300 a 1.600 m s.l.m., ponendosi in contatto dinamico con tipologie forestali che vanno dalla foresta sempreverde mediterranea alla faggeta. Anche dal punto di vista geologico si evidenzia una certa eterogeneità: le stazioni di presenza sono caratterizzate da affioramenti calcarei (Umbria, Toscana e Lazio), serpentinosi, argilloso-marnosi e siltosi (Toscana). Su tutte le diverse tipologie di substrato, *J. savianum* sembra prediligere i suoli ricchi di scheletro, dove la roccia è frantumata e costituisce piccoli ghiaioni, come già osservato da CHIARUGI (1928a). Pur mancando degli studi specifici di carattere vegetazionale, le comunità nelle quali la specie si rinviene con maggiore frequenza possono essere riferite alle classi *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949, *Tuberarietea guttatae* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952) Rivas Goday et Rivas-Martínez 1963 *nom. mut. propos.* Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa et Penas 2002 e *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday et Rivas-Martínez 1963.

La specie può essere localmente molto abbondante e presentarsi con subpopolazioni composte da centinaia di individui (BENCIVENGA *et al.*, 1995); trattandosi di un'entità annuale, forti oscillazioni numeriche sono possibili nelle varie annate. Alcuni Autori (CHIARUGI, 1928a; BENCIVENGA, MENGHINI, 1975) ritengono che la taglia spesso molto ridotta degli individui di *J. savianum* non sia determinata da fenomeni di competizione intra- o interspecifica, ma piuttosto dalla povertà di nutrienti dovuta in gran parte alla natura chimico-fisica del suolo, sovente associata alla forte insolazione che spesso caratterizza l'habitat della specie, fattori che determinano un breve sviluppo degli internodi, la rapida differenziazione degli organi della pianta e la sua precoce maturità riproduttiva.

**Distribuzione in Italia.**

**Regione biogeografica:** in base alla suddivisione biogeografica dell'Europa proposta da RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) le stazioni italiane di *J. savianum* rientrano prevalentemente nella Regione Eurosiberiana, Provincia Appennino-Balcanica, Settore Appenninico, e solo in minor misura in quella Mediterranea Provincia Italo-Tirrenica, Settore Italiano Costiero Occidentale. Secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), la specie è presente nei seguenti ambiti: a) Divisione Temperata, Provincia della Catena Appenninica, Sezioni: Bacino Toscano, Appennino Umbro-Marchigiano e Appennino Laziale-Abruzzese; b) Divisione Mediterranea, Provincia Tirrenica, Sezione: Toscana.

**Regioni amministrative:** l'areale italiano comprende la Toscana, l'Umbria e il Lazio (CONTI *et al.*, 2005, 2007). È da notare che *J. savianum* compare anche in una lista floristica relativa al territorio del Parco Regionale del Taburno-Camposauro in Campania (GUARINO, NAPOLITANO, 2006), ma non sono disponibili campioni d'erbario e la presenza della specie non è stata in seguito confermata.

**Numero di stazioni:** per la Toscana sono note le seguenti località del livornese: M. Calvi, M. Pelato, M. Carvoli, Venturina (CARUEL 1860; SAVI, 1869; CHIARUGI, 1928a, b, 1934; BENCIVENGA *et al.*, 1995; AA.VV., 2004; BERTACCHI *et al.*, 2005; PIERINI B., 2009), recentemente tutte riconfermate (D. Viciani *in verb.*); la stazione sulle pendici nord-orientali del M. Amiata riportata da ANGIOLINI, BOSCAGLI (1995), di cui esistono anche due *exsiccata* (Angiolini C. e Boscagli A. 15/6/1995 in FI e Angiolini C. e Boscagli A. 20/6/1995 in SI) è stata esclusa dall'assessment perché la verifica dei campioni non ha confermato la loro attribuzione alla specie (F. Selvi, D. Viciani, B. Foggi *in verb.*). Per l'Umbria: M. La Pelosa, M. Torrinara, Colle della Grotta, Acquaviva, Piano del Monte, Cima la Posta, Colle Fergiarina, Colle delle Centelle, Colle Minuto, Fogliano, Piani di Ruschio, M. Torre Maggiore, M. Aspra, M. Petano, M. Fausola, M. Solenne, M. S. Pancrazio (MENGHINI, BONI 1970; BENCIVENGA, MENGHINI, 1975; MENGHINI *et al.*, 1975; FRANCALANCIA, ORSOMANDO, 1979; MENGHINI, 1985; COLASANTE, ALTAMURA, 1988; BENCIVENGA *et al.*, 1975, 1990, 1995; ORSOMANDO, CATORCI, 1993; ORSOMANDO *et al.*, 1993; BALLELLI, 2003; CALDAROLA, 2011). Per il Lazio: Colle I Tre Confini e M. Tancia (CORAZZI, 1998).

**Tipo corologico e areale globale.** Diversi Autori hanno considerato questa entità un endemismo di Toscana, Umbria e Lazio (PIGNATTI, 1982; HEYWOOD 1993; CONTI *et al.*, 1992, 2005). BALLELLI (2003) la indica correttamente come subendemica, considerando la sua presenza anche in Spagna centro-settentrionale, come riportato anche da SCOPPOLA, SPAMPINATO (2005). Sulla base delle segnalazioni presenti in letteratura (MORALES VALVERDE, 1992a, b; JALAS *et al.* 1996; GONZALO, 2004) e di quelle riportate nel database GBIF

(2013), la presenza in Spagna risulta localizzata nel nord del paese, nei dintorni di Leon e Burgos.

**Minacce.** Non sono stati osservati fenomeni di declino o fluttuazioni estreme per le popolazioni italiane di *J. savianum* e nelle località di presenza la specie è relativamente abbondante. In base allo schema di classificazione IUCN (2012), sono state comunque individuate le seguenti minacce:

Minaccia 7: *Natural system Modification. 7.3: Other Ecosystem Modifications.* La principale minaccia è rappresentata dalle modificazioni dell'habitat derivanti dal progressivo abbandono delle attività di gestione tradizionale del territorio praticate dalle popolazioni locali, rappresentate in particolare dal pascolo brado di pecore, cavalli, mucche, asini. La progressiva e drastica riduzione di queste pratiche sta provocando una forte contrazione degli habitat in cui la specie preferenzialmente vegeta: si tratta infatti di habitat semi-naturali attualmente interessati da intensi fenomeni di ricolonizzazione arbustiva e forestale.

Minaccia 6: *Human Intrusion and Disturbance. 6.1: Recreational Activities.* La presenza umana può in alcuni casi rappresentare una minaccia e provocare alterazioni dell'habitat, soprattutto attraverso l'illegittimo impiego di mezzi a motore fuori dai sentieri, direttamente sul cotico erboso.

**Criteri IUCN applicati.**

In base ai dati disponibili è stato applicato il criterio di indicizzazione B.

**Criterio B**

In base ai dati disponibili è stato applicato il criterio di indicizzazione B.

**Sottocriteri**

B1 – *Areale (EOO):* 7542 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO):* 76 km<sup>2</sup> calcolata con griglia fissa di 2x2 Km (GARGANO, 2011).

**Opzioni**

Nessuna opzione risulta soddisfatta. Infatti nessuna delle subpopolazioni mostra segni di declino. Il numero di individui, inoltre, risulta abbondante (relativamente alla biologia della specie) in gran parte delle stazioni conosciute.

**Categoria di rischio.**

Sebbene i valori di EOO e AOO siano inferiori alla soglia della categoria EN (*Endangered*), nessuna opzione risulta soddisfatta e la specie è perciò da ritenersi *Least Concern*, LC.

**Interazioni con la popolazione globale.** Lo scambio di materiale genetico (polline e semi) con le popolazioni spagnole è da escludersi.

**Status alla scala "regionale/globale":**

- *status* alla scala globale: *Near Threatened* (NT) (BILZ *et al.*, 2011; IUCN, 2013);

- *status* alla scala nazionale: *Least concern* (LC) (ROSSI *et al.*, 2013);

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Vulnerable* (VU) (CONTI *et al.*, 1997); *Rara* (CONTI *et al.*, 1992).

**Strategie/Azioni di conservazione e normativa.** La specie è inserita negli All. II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'All. I della Convenzione di Berna. I siti di presenza sono in molti casi compresi all'interno di Siti della Rete Natura 2000. *J. savianum* è inserito in numerose liste di specie tutelate a livello regionale o provinciale, come l'All. A della LR 56/2000 della Regione Toscana. Tra le azioni di conservazione *ex situ* si segnala la presenza di un'accessione di semi della specie (provenienze umbre) presso la Banca del Germoplasma dell'Università di Perugia.

#### LETTERATURA CITATA

- AA.VV., 2004 – *Index Seminum 2004*. Museo di Storia Naturale del Mediterraneo di Livorno. Orto Botanico. Livorno. 4 pp.
- ANGIOLINI C., BOSCAGLI A., 1995 – *Una nuova stazione di Ionopsidium savianum (Caruel) Ball. ex Arc. in Toscana*. Atti Accad. Fisiocritici Siena, Serie 15, 14: 145-149.
- BALLELLI S., 2003 – *Aggiornamento delle conoscenze sulla Flora dell'Umbria*. *Webbia*, 58(1): 1-55.
- BENCIVENGA M., CECCARELLI M., CIONINI P.G., 1990 – *Jonopsidium savianum (Caruel) Ball ex Arc.: segnalazione di nuove stazioni ed analisi citologiche e biometriche*. *Giorn. Bot. Ital.*, 124: 101.
- , 1995 – *Jonopsidium savianum (Caruel) Ball ex Arc. (Cruciferae): phytosociological, pedological, biometrical and karyological analyses*. *Webbia*, 49(2): 239-252.
- BENCIVENGA M., MENGHINI A., 1975 – *Due nuove stazioni italiane di Jonopsidium savianum (Caruel) Ball ex Arc.* *Giorn. Bot. Ital.*, 109(1-2): 65-70.
- BENCIVENGA M., MENGHINI A., MINCIGRUCCI G., 1975 – *Indagine floristica nel Ternano orientale*. *Ann. Fac. Agr. Univ. Perugia*, 30: 397-437.
- BERTACCHI A., KUGLER P.C., LOMBARDI T., MANNOCCI M., MONALDI M., SPINELLI P., TOMEI P.E., 2005 – *Appendice al Prodromo della flora vascolare della provincia di Livorno. Prima lista di attenzione*. Edizioni TES, Pisa. 156 pp.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 pp.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl.1): 30-37.
- CALDAROLA L., 2011 – *Ionopsidium savianum (Caruel) Ball ex Arcang.: analisi delle caratteristiche morfologiche, ecologiche e di germinabilità delle popolazioni umbre (Italia centrale)*. Tesi Laurea Magistrale in Botanica Ambientale, Univ. Perugia, A.A. 2010-11.
- CARUEL T., 1860 – *Prodromo della Flora toscana*. Le Monnier. Firenze.
- CECCARELLI M., CIONINI P.G., 1993 – *Tissue-specific nuclear repatterning in plant cells*. *Genome*, 36(6): 1092-1098.
- CHIARUGI A., 1928a – *Ricerche sui generi Ionopsidium Rchb. e Bivonea DC. con speciale riguardo agli endemismi di Toscana e di Spagna*. *N. Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 34: 1452-1496.
- , 1928b – *Nuova stazione dell'Jonopsidium savianum Ball (Bivonea saviana Caruel)*. *N. Giorn. Bot. Ital.*, 35: 303.
- , 1934 – *Una terza stazione dello Ionopsidium savianum (Caruel) Ball (Monte Carvoli nei monti livornesi)*. *N. Giorn. Bot. Ital.*, 41: 437-438.
- , 1945 – *Contributo all'citogenetica del genere Ionopsidium (Cruciferae)*. *N. Giorn. Bot. Ital.*, 52: 93-94.
- COLASANTE M., ALTAMURA L., 1988 – *Distribuzione delle Iris spontanee e naturalizzate in Umbria e Abruzzo-Molise. Note aggiuntive per il Lazio*. *Ann. Bot. (Roma)*, 44 (suppl. 4, 1986): 125-135.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., IIRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M., 2007 – *Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana*. *Natura Vicentina*, 10(2006): 5-74.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle piante d'Italia*. Roma. Ministero Ambiente, W.W.F., S.B.I.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia. SBI. Univ. Camerino.
- CORAZZI G., 1998 – *La flora del Monte Tancia (Monti Sabini)*. *Webbia*, 53(1): 121-170.
- CORTI R., 1930 – *Embriologia del genere Ionopsidium Rchb. (Cruciferae)*. *N. Giorn. Bot. Ital.*, 37: 510-526.
- FRANCALANCIA C., ORSOMANDO F., 1979 – *Piante dei monti Coscerno e Civitella (App. centrale) rare o interessanti per l'Umbria*. *Arch. Bot. Biogeogr. It.*, 55: 130-142.
- GARGANO D., 2011 – *Proposta metodologica. Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO)*. *Inform. Bot. Ital.*, 43(2): 455-458.
- GBIF, 2013 – *Global Biodiversity Information Facility*. Available from: <http://www.gbif.org>. Ultimo accesso: 27 Dicembre 2013.
- GONZALO M.S., 2004 – *Flora Montiberica. Publicación periódica especializada en trabajos sobre la flora del Sistema Ibérico*, Vol. 26. Valencia. V-2004.
- GUARINO C., NAPOLITANO F., 2006 – *Community habitats and biodiversity in the Taburno-Campocsauro Regional Park. Woodland, rare species, endangered species and their conservation*. *Foresta*, 3(4): 527-541. Ultimo accesso: 17 Febbraio 2013.
- HEYWOOD H.W., 1993 – *Jonopsidium Reichenb.* In: TUTIN G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R. *et al.* (a cura) *Flora Europaea* (2<sup>nd</sup> ed.), Vol. 1. Psilotaceae to Platanaceae. Cambridge, University Press.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 2 Gennaio 2014.
- , 2013 – *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Ultimo accesso: 1 Gennaio 2014.
- JALAS J., SUOMINEN J., LAMPINEN R. (Eds.), 2006 – *Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in*

- Europe. 11. Cruciferae (Ricotia to Raphanus). 310 pp., 493 Figs. The Academic Bookstore, Helsinki.
- MENGHINI A., 1985 – *Il raro endemismo del Monte Fergiana*. Umbria Economia, 1 (Anno VI). Studio Top, Perugia.
- MENGHINI A., BONI U., 1970 – *Flora dell'anticlinale mesozoica dei M. Martani*. Ann. Fac. Agr. Univ. Perugia, 25: 283-352.
- MENGHINI A., MINCIGRUCCI G., BENCIVENGA M., 1975 – *I pascoli del monte La Pelosa (Appennino umbro-reatino)*. Ann. Fac. Agr. Univ. Perugia, 30: 441-477.
- MORALES VALVERDE R., 1992a – *Notas sobre algunos pequeños géneros de crucíferas*. Anal. Jard. Bot. Madrid, 50(1): 137-138.
- , 1992b – “*Jonopsidium savianum*” (Caruel) Ball ex Arcang. (“Cruciferae”), *novedad para la Península Ibérica*. Anal. Jard. Bot. Madrid, 50(2): 275-276.
- ORSOMANDO E., BALLELLI S., CATORCI A., 1993 – *Nuove stazioni di Jonopsidium savianum (Caruel) Ball ex Arc. e di specie rare nell'Appennino umbro*. Giorn. Bot. Ital., 127(3): 138.
- ORSOMANDO E., CATORCI A., 1993 – *Aree di interesse geobotanico del territorio “Rieti-Terni”*. In: AA.VV., *Atlante Rieti-Terni*: 183-198. Centro Studi E. Vanoni. Rieti.
- PIERINI B., 2009 – *Acta Plantarum*. <http://www.actaplantarum.org/floraitaliae/viewtopic.php?f=40&t=9422>. Ultimo accesso: 16 Gennaio 2014.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Vol. 1. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimate.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 2 Gennaio 2014.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 - *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.
- SAVI P., 1869 – *Nota sulla Bivonea saviana Caruel*. N. Giorn. Bot. Ital., 1: 195-198.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (a cura), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. CD-rom allegato a: SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (a cura), *Stato delle conoscenze sulla Flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.

## AUTORI

Daniela Gigante ([daniela.gigante@unipg.it](mailto:daniela.gigante@unipg.it)), Laura Caldarola ([lauracaldarola@botmail.it](mailto:lauracaldarola@botmail.it)), Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie, Università di Perugia, Borgo XX giugno 74, 06121 Perugia

Fabio Attorre ([fabio.attorre@uniroma1.it](mailto:fabio.attorre@uniroma1.it)), Michele De Sanctis ([michedes@gmail.com](mailto:michedes@gmail.com)), Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Bruno Foggi ([bruno.foggi@unifi.it](mailto:bruno.foggi@unifi.it)), Matilde Gennai ([matizgen@gmail.com](mailto:matizgen@gmail.com)), Daniele Viciani ([daniele.viciani@unifi.it](mailto:daniele.viciani@unifi.it)), Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze

Chiara Montagnani ([chiara.montagnani@unige.it](mailto:chiara.montagnani@unige.it)), Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita, Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova

Alessandro Serafini Sauli ([aserafinisauli@regione.lazio.it](mailto:aserafinisauli@regione.lazio.it)), Regione Lazio, Area Parchi e Riserve Naturali, Viale del Tintoretto 432, 00142 Roma

## *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á.Löve et D.Löve

D. GIGANTE, A. ALESSANDRINI, S. BALLELLI, F. BARTOLUCCI, F. CONTI, V. FERRI, L. GUBELLINI, N. HOFMANN, C. MONTAGNANI, M. PINZI, R. VENANZONI, R.P. WAGENSOMMER

### Nomenclatura:

Nome scientifico: *Klasea lycopifolia* (Vill.)

Á.Löve et D.Löve

Sinonimi: *Serratula lycopifolia* (Vill.) A.Kern.,

*Carduus lycopifolius* Vill. [bas.]

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Cerretta con foglie di erba-sega

**Descrizione.** Pianta erbacea perenne, con portamento eretto e altezza mediamente compresa tra 2 e 6 dm (può arrivare anche a 10 dm). Rispetto all'affine genere *Centaurea*, le specie del genere *Klasea* presentano squame senza appendici, fiori periferici sterili raramente presenti, pappo di peli allungati. In *K. lycopifolia* le foglie hanno lamina grossolanamente dentata o pennatopartita, con lacinie più accentuate procedendo dalla base della pianta verso l'alto. A differenza della congenere *K. nudicaulis* (L.) Fourr., il fusto si presenta scabro e pubescente alla base, anche se talora può presentarsi glabro (CONTI, MANZI, 1997). La specie produce rizomi che favoriscono lo sviluppo di colonie clonali. I fiori sono violetti, tutti ermafroditi, posizionati su capolini isolati; l'infiorescenza è generalmente monocefala, lungamente nuda nella parte superiore. Il capolino ha un diametro variabile da 20 a 30 mm. Le squame dell'involucro hanno una forma ovale-subrotonda, possiedono un breve mucrone apicale e non sono ripiegate esternamente. I frutti sono degli acheni muniti di pappo, formato da peli lisci o più o meno rugosi. Le dimensioni dell'achenio sono in media di 3-6 × 1,5-2 mm; il peso di 100 semi varia tra 0,4 e 0,5 g (PIGNATTI, 1982; CHAS, 1994; OLIVIER *et al.*, 1995; LAVAGNE, 2008; ABDULHAK, 2010).

**Biologia.** Emicriptofita scaposa. Corredo cromosomico:  $2n = 60$  (4x) (BAKSAY, 1957; DVORAK *et al.*, 1997). La specie riprende la fase vegetativa alla fine di marzo, inizia la fioritura a metà giugno e la completa entro metà luglio; i semi maturano entro la metà di agosto, periodo nel quale possono essere raccolti (ABDULHAK, 2010). La riproduzione avviene sia per via sessuale che per via vegetativa; *K. lycopifolia*,

infatti, si propaga molto bene attraverso rizomi sotterranei, interpretati come un probabile risultato della sua poliploidia (BAKSAY, 1957).

Il pappo è poco sviluppato rispetto alle dimensioni dell'achenio, pertanto il ruolo del vento nella dispersione dei frutti sembra essere piuttosto limitato. Il principale sistema di disseminazione verrebbe quindi ad essere la barocoria e ciò concorda con una capacità di dispersione piuttosto limitata (BAKSAY, 1957; ABDULHAK, 2010); questa potrebbe essere la causa di una distribuzione sporadica e frammentata in Italia. Sarebbe importante approfondire il ruolo che alcuni gruppi di animali potrebbero avere nella dispersione della specie.

Studi sulla germinabilità di *K. lycopifolia* condotti in Francia (LERMYTE, 2004; ABDULHAK, 2010) indicano che gli acheni sono riconducibili al gruppo II D della classificazione di ATWATER (1980), comprendente semi con embrione spatolato, cotiledoni grandi, endosperma ridotto ad uno o più strati di cellule a livello del tegumento. La germinazione è bassa a 5, 10 e 15 °C, mentre risultati ottimali si ottengono a 20-25 °C. La scarificazione e la stratificazione favoriscono la germinazione; i semi non sembrano aver bisogno di luce per germinare (LERMYTE, 2004).

**Ecologia.** La specie colonizza praterie semi-aride collinari e montane, prati alpini, prati falciabili, margini forestali, megaforbieti, cespuglieti, boscaglie aperte, talora habitat umidi di pianura, generalmente su calcare, arenaria o loess, a quote mediamente comprese tra 500-600 e 1400, fino a 1800 m s.l.m. (PIGNATTI, 1982; ABDULHAK, 2010). Le popolazioni italiane si rinvencono sia in praterie xeriche di tipo steppico continentale, tipiche dei suoli con scarsa disponibilità idrica, che in praterie mesofile di zone montane e subalpine, utilizzate di frequente come prati da sfalcio o prato-pascoli. Nelle quattro regioni italiane dove è presente, la specie si pone in contatto dinamico con vegetazione a dominanza di faggio: *Seslerio cylindricae-Fago sylvaticae sigmetum* in Emilia-Romagna (PUPPI *et al.*, 2010), *Anemone apenninae-Fageto sylvaticae sigmetum* in Abruzzo (PIRONE *et al.*, 2010), *Lathyro veneti-Fago sylvaticae sigmetum*

in Umbria e Marche (BIONDI *et al.*, 2010a, b), anche se, a volte, i biotopi nei quali tende a localizzarsi sono rappresentativi di condizioni edafiche mesofile e talora meso-igrofile, discostandosi quindi dalla situazione tipica della serie vegetazionale di riferimento. Dal punto di vista fitosociologico, la vegetazione con *K. lycopifolia* può essere riferita alle classi *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Br.-Bl. *et* Tüxen *ex* Br.-Bl. 1949 e *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937.

In Abruzzo, *K. lycopifolia* si rinviene a quote comprese tra 1100 e 1300 m, in prati da sfalcio umidi e stagionalmente inondati, su depositi lacustri olo-pleistocenici (Campo di Rovere) o in comunità erbacee più xerofile, su rendzine brune calcaree (Prati del Sirente, Altopiano delle Rocche; CONTI, MANZI, 1997; CIASCETTI, 2003). In Umbria e Marche la specie è presente a quote comprese tra 1000 e 1450 m, sui Monti Faeto, Pennino e Cardosa, su substrato calcareo e suoli da mediamente a poco ricchi di scheletro (BALLELLI *et al.*, 2010, 2012; FERRI, 2010; GUBELLINI *et al.*, 2014). In Emilia-Romagna *K. lycopifolia* è stata osservata in una fascia altitudinale compresa tra 850 e 1000 m, su substrato prevalentemente roccioso e costituito in massima parte da litotipi serpentinosi, in due distinti contesti ecologici: al piede di una rupe ofiolitica, marginale a una zona di prati umidi (Val Lardana); a margine di una faggeta rada, con intensa erosione del suolo, in contatto con una comunità vegetale dalle caratteristiche spiccatamente igrofile (Valle del Torrente Liscato, loc. Piano del Soppo; BRACCHI *et al.*, 2003). Secondo PIGNATTI (1982) la specie è presente anche nei pressi del confine italiano, sia in prossimità di Trieste (M. Slaunig e M. Vremsizza) che di Nizza.

### Distribuzione in Italia.

*Regione biogeografica:* in base alla suddivisione biogeografica dell'Europa proposta da RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) tutte le stazioni italiane di *K. lycopifolia* rientrano nella Regione Eurosiberiana, Provincia Appennino-Balcanica, Settore Appenninico. Secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), la specie è presente nei seguenti ambiti: Divisione Temperata, Provincia della Catena Appenninica, Sezioni: Appennino Tosco-Emiliano, Appennino Umbro-Marchigiano e Appennino Laziale-Abruzzese.

*Regioni amministrative:* la presenza di *K. lycopifolia* in Italia è ad oggi nota per quattro regioni: Abruzzo, Emilia-Romagna, Umbria e Marche (CONTI *et al.*, 2005; BALLELLI *et al.*, 2012; GUBELLINI *et al.*, 2014).

*Numero di stazioni:* la specie è stata segnalata per la prima volta nel territorio nazionale in Abruzzo, nell'Altopiano delle Rocche presso Rocca di Cambio (CONTI, MANZI, 1997), località non molto distante da Campo di Rovere, Prati del Sirente e Campo Felice dove in seguito è stata osservata da CIASCETTI (2003) e DE SANTIS, SOLDATI (2011). Successivamente questa entità è stata rinvenuta sul Gruppo di Monte Ragola in Val Lardana (Appennino Ligure-Emiliano) e nella Valle del Torrente Liscato (BRACCHI *et al.*, 2003). In Umbria

la specie è stata rinvenuta nel 2009 da BALLELLI *et al.* (2010, 2012) nelle stazioni di Monte Faeto e Monte Pennino. Quest'ultima si spinge anche in territorio marchigiano, lungo il versante Nord-occidentale del massiccio, sul Monte Finiglia. Nelle Marche la specie è indicata anche per il Monte Cardosa (GUBELLINI *et al.*, 2014). Considerato che la popolazione umbro-marchigiana del M. Pennino occupa un'unica località, per il territorio italiano risultano note in totale 9 stazioni. Non è comunque da escludere che siano presenti altre popolazioni non note.

**Tipo corologico e areale globale.** *K. lycopifolia* è descritta come una specie SE-Europea (pontica) da PIGNATTI (1982). CONTI, MANZI (1997) indicano per questa entità una distribuzione W-C-Pontica S-E-Sarmatica con disgiunzioni Pannoniche, W-Illiriche e W-Alpine. Il suo areale si estende dalle Alpi meridionali francesi alla Russia orientale scendendo nella Penisola Balcanica. Si tratta di un areale disgiunto: la zona di maggior diffusione è al confine tra Europa orientale e Russia, tra il Ripiano Podolico dell'Ucraina, il Rialto Centrale Russo e le Alture del Volga. Un'altra importante zona di diffusione è negli Urali Meridionali. Stazioni di *K. lycopifolia* sono note in Austria, Bosnia ed Erzegovina, Bielorussia, Croazia, Francia, Italia, Moldova, Macedonia, Polonia, Repubblica Ceca, Repubblica Slovacca, Romania, Russia, Serbia, Slovenia, Ucraina, Ungheria, dove è ritenuta nativa. La specie è considerata endemica delle catene montuose europee (BILZ, 2011; GBIF, 2014).

**Minacce.** Nelle stazioni italiane di *K. lycopifolia* non sono stati osservati particolari fenomeni di declino; nelle località umbre, marchigiane e abruzzesi la specie è relativamente abbondante, mentre le osservazioni relative all'Emilia-Romagna riportano presenze molto sporadiche e certamente da approfondire (BRACCHI *et al.*, 2003). A livello globale, la specie forma popolazioni spesso piccole che mostrano talora una tendenza alla riduzione (BILZ, 2011). In base allo schema di classificazione proposto dalla IUCN (2012), possono essere ritenute pertinenti le seguenti minacce:

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. La presenza umana potrebbe in alcuni siti rappresentare una minaccia, ad esempio attraverso l'impiego di mezzi a motore fuori dai sentieri, come talora è stato osservato nelle stazioni umbre.

Minaccia 7.3: *Other Ecosystem Modifications*. Le modificazioni dell'habitat potenzialmente derivanti dal progressivo abbandono delle attività di gestione tradizionale del territorio, in particolare sfalcio e pascolo, rappresentano una minaccia potenziale per *K. lycopifolia*. Si sottolinea come, benché allo stato attuale non si osservino fenomeni di incespugliamento, la sopravvivenza della specie sia fortemente dipendente dal mantenimento delle pratiche tradizionali di gestione del territorio, sebbene *K. lycopifolia* trovi rifugio anche in habitat di orlo e radura. Nelle situazioni sottoposte a sfalcio, ulteriori minacce

ce possono essere rappresentate sia da un eventuale uso di fertilizzanti, che da un'eccessiva anticipazione del periodo di taglio dell'erba.

#### Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili è stato applicato il criterio di indicizzazione B.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 9811 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 32 km<sup>2</sup> calcolata con griglia fissa di 2 × 2 Km (GARGANO, 2011).

##### Opzioni

Sebbene la distribuzione frammentata e il valore di AOO consentirebbero l'attribuzione della specie alla categoria di rischio EN, le subpopolazioni non mostrano segni di declino e sono relativamente abbondanti. Pertanto non sono soddisfatte appieno le opzioni per l'attribuzione della categoria di rischio. Tuttavia, la presenza di potenziali minacce e le dimensioni dell'areale suggeriscono di attribuire la specie alla categoria *Near Threatened* (NT).

#### Categoria di rischio.

Alla specie è stata attribuita la categoria *Near Threatened*, NT.

**Interazioni con la popolazione globale.** Lo scambio di materiale genetico (polline e semi) con le altre popolazioni europee non è probabile.

**Status alla scala "regionale":** *Near Threatened* (NT)

- *status alla scala globale: Data Deficient* (DD) (BILZ 2011; BILZ *et al.*, 2011);

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Near Threatened* (NT) (ROSSI *et al.*, 2013).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Questa specie è elencata nell'All. II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, *sub Serratula lycopifolia*. Essendo stata rinvenuta per la prima volta in Italia meno di due decenni fa (CONTI, MANZI, 1997), è assente dalle precedenti versioni delle Liste Rosse e dalle leggi regionali a tutela della flora (ALONZI *et al.*, 2006).

La sua conservazione è strettamente legata alla agricoltura di montagna (ABDULHAK, 2010). I siti abruzzesi ricadono all'interno dell'area naturale protetta "Parco Regionale Sirente Velino", del SIC IT7110206, della ZPS IT7110130 "Monte Sirente e Monte Velino"; quello marchigiano del Monte Cardosa è incluso nel SIC/ZPS IT5330008. Sono quindi in varia misura tutelati da leggi regionali, statali ed europee. I siti umbri ed emiliani sono invece fuori da qualunque rete di aree naturali protette.

#### LETTERATURA CITATA

ABDULHAK S. (Ed.), 2010 – *Bilan régional des connaissances sur la Serratula à feuille de chanvre d'eau (Serratula lycopifolia (Vill.) A. Kerner). Rapport scientifique*. Conservatoire Botanique National Alpin, Dreal Paca.

32 pp.

ALONZI A., ERCOLE S., PICCINI C., 2006 – *La protezione delle specie della flora e della fauna selvatica: quadro di riferimento legislativo regionale*. APAT Rapporti 75/2006.

ATWATER B.R., 1980 – *Germination, dormancy and morphology of the seeds of herbaceous ornamental plants*. Seed Sci. Technol., 8(4): 523-573.

BAKSAY L., 1957 – *The cytotaxonomy of the species Chrysanthemum maximum Ram., Centaurea montana L., Serratula lycopifolia (Vill.) Kern., and Bupleurum falcatum L., ranging in Europe*. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., 8(s. nova): 155-168.

BALLELLI S., CALDAROLA L., GIGANTE D., LANDUCCI F., MANELI F., VENANZONI R., 2010 – *Le specie vegetali dell'All. II alla Dir. 92/43/CEE in Umbria: aggiornamento dei dati distributivi e cartografia floristica*. 105° Congr. S.B.I., Milano, 25/28 agosto 2010. Riassunti: 146.

BALLELLI S., GIGANTE D., VENANZONI R., 2012 – *Notulae alla Check-list della Flora vascolare Italiana*, 13: 1903. Inform. Bot. Ital., 44(1): 180.

BILZ M., 2011 – *Klasea lycopifolia*. In: IUCN 2013, *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 16 Gennaio 2014.

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office European Union. 130 pp.

BIONDI E., ALLEGREZZA M., BALDONI M., CASAVECCHIA S., PINZI M., TAFFETANI S., 2010b – *Le Serie di Vegetazione della Regione Marche*. In: BLASI C. (Ed.), *La Vegetazione d'Italia*: 231-255. Palombi & Partner S.r.l., Roma.

BIONDI E., GIGANTE D., PIGNATTELLI S., RAMPICONI E., VENANZONI R., 2010a – *Le Serie di Vegetazione della Regione Umbria*. In: BLASI C. (Ed.), *La Vegetazione d'Italia*: 257-279. Palombi & Partner S.r.l., Roma.

BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl.1): 30-37.

BRACCHI G., BANFI E., SOLDANO A., 2003 – *Aggiunte alla flora della Provincia di Piacenza e della Regione Emilia-Romagna: segnalazioni inedite e dati da un'antica opera pre-linneana*. Atti Soc. It. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat. Milano, 144(1): 91-132.

CHAS E., 1994 – *Atlas de la Flore des Hautes-Alpes*. Conservatoire Botanique National Alpin Gap-Charance, Conservatoire Espace Naturels Provence et Alpes du Sud, Parc National Ecrins. 816 pp.

CIASCHETTI G., 2003 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1062-1064*. Inform. Bot. Ital., 35(1): 101-102.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma.

CONTI F., MANZI A., 1997 – *Serratula lycopifolia (Vill.) A. Kern., new for the Italian flora*. Flora Medit., 7: 181-183.

DE SANTIS E., SOLDATI R., 2011 – *Guida fotografica alla flora di Campo Felice*. Lucoli.

DVORÁK F., DADÁKOVÁ B., GRÜLL F., 1977 – *Studies of the morphology of chromosomes of some selected species*. Folia Geobot., 12(4): 343-375.

FERRI V., 2010 – *Studio della popolazione umbro-marchigiana di Klasea lycopifolia (Vill.) A. Löve et D. Löve, specie dell'All. II alla Dir. 92/43/CEE*. Tesi Laurea Triennale in Botanica Ambientale, Univ. Perugia, A.A. 2010-11.

GARGANO D., 2011 – *Proposta metodologica. Verso la reda-*

- zione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO). *Inform. Bot. Ital.*, 43(2): 455-458.
- GBIF, 2014 – *Global Biodiversity Information Facility*. Disponibile su: <http://www.gbif.org>. Ultimo accesso: 16 Gennaio 2014.
- GUBELLINI L., HOFMANN H., PINZI M., 2014 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare delle Marche e di alcune regioni limitrofe*. *Inform. Bot. Ital.*, 46(1): 17-26.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 16 Gennaio 2014.
- LAVAGNE A., 2008 – *Klasea lycopifolia (Vill.) A. & D. Löve*. In: CRUON R. (Ed.), *Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées: 288*. Solliès-Ville, Association inventaire flore Var/Turriers, Naturalia Publications.
- LERMYTE C., 2004 – *Programmes expérimentaux de germination sur deux espèces végétales menacées de disparition, Primula halleri J.F Gmelin et Serratula lycopifolia (Vill.) A Kerner*. Rapport MASTER 1, Univ. Paris. 41 pp.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., ROUX J.-P., 1995 – *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I: Espèces prioritaires*. CBNM, Muséum National Histoire Naturelle, Ministère Environnement.
- Collection Patrimoines Naturels, Série Patrimoine Génétique. Vol. 20. 486 pp.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Vol. 1. Edagricole, Bologna.
- PIRONE G., FRATTAROLI A.R., CIASCETTI G., 2010 – *Le Serie di Vegetazione della Regione Abruzzo*. In: BLASI C. (Ed.), *La Vegetazione d'Italia*: 311-335. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- PUPPI G., SPERANZA M., UBALDI D., ZANOTTI A.L., 2010 – *Le Serie di Vegetazione della Regione Emilia-Romagna*. In: BLASI C. (Ed.), *La Vegetazione d'Italia*: 181-203. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimate.org/form/maps.htm>. [Ultimo accesso: 16 Gennaio 2014].
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 - *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.

## AUTORI

Alessandro Alessandrini ([aalessandrini@regione.emilia-romagna.it](mailto:aalessandrini@regione.emilia-romagna.it)), Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna, Via Galliera 21, 40121 Bologna

Sandro Ballelli ([sandro.ballelli@unicam.it](mailto:sandro.ballelli@unicam.it)), Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, Via Pontoni 5, 62032 Camerino (Macerata)

Fabrizio Bartolucci ([fabrizio.bartolucci@gmail.com](mailto:fabrizio.bartolucci@gmail.com)), Fabio Conti ([fabio.conti@unicam.it](mailto:fabio.conti@unicam.it)), Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, Via Pontoni 5, 62032 Camerino (Macerata); Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, Barisciano (L'Aquila)

Nicole Hofmann, Via Pallino 4, 61029 Urbino (Pesaro-Urbino)

Valentina Ferri ([fferrivalentina@gmail.com](mailto:fferrivalentina@gmail.com)), Daniela Gigante ([daniela.gigante@unipg.it](mailto:daniela.gigante@unipg.it)), Roberto Venanzoni ([roberto.venanzoni@unipg.it](mailto:roberto.venanzoni@unipg.it)), Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie, Università di Perugia, Borgo XX giugno 74, 06121 Perugia

Leonardo Gubellini ([l.gubellini@provincia.ps.it](mailto:l.gubellini@provincia.ps.it)), Centro Ricerche Floristiche Marche, Via Barsanti 18, 61121 Pesaro (Pesaro-Urbino)

Chiara Montagnani ([chiara.montagnani@unige.it](mailto:chiara.montagnani@unige.it)), Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita, Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova

Morena Pinzi, SS. Adriatica Sud 32, 60019 Senigallia (Ancona)

Robert Philipp Wagensommer ([robwagensommer@yahoo.it](mailto:robwagensommer@yahoo.it)) Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania, Via A. Longo 19, 95125 Catania

## *Limonium strictissimum* (Salzm.) Arrigoni

M.C. CARIA, S. PISANU, S. SOTGIU, S. BAGELLA

### Nomenclatura:

Nome scientifico: *Limonium strictissimum* (Salzm.) Arrigoni

Sinonimi: *Statice articulata* Loisel. var. *strictissima* Salzm.

Famiglia: *Plumbaginaceae*

Nome comune: Limonio strettissimo

**Descrizione.** Suffrutice cespitoso-pulvinato a fusti brevi e densamente fogliosi. Foglie ovato-lanceolate o spatolate, uninervie, rotondate o brevemente apicolate, 10-20 × 2-5 mm, tuberculato-papillose di sopra, canaliculate verso il picciolo. Scapi fiorali eretti o eretto-ascendenti, 5-15 cm, ramoso-dicotomi a 60-90°, tuberculati, con rami sterili nella parte distale e fertili nella parte mediana o nel terzo prossimale. Spighe brevi (0,5-2 cm) con 3(4) spighe per cm. Spighe 3-5-flore, con brattee esterne ovato-rotondate, 1-1,5 mm, scariose al margine; quelle interne 5-5,5 mm, con punta dorsale breve non raggiungente il margine scarioso. Calice 5,5-6 mm, peloso, con lobi rotondati. Corolla azurro-violacea (ARRIGONI, DIANA, 1990).

**Biologia.** La riproduzione è apomittica. La fioritura si protrae dalla tarda primavera all'inizio dell'autunno (ARRIGONI, DIANA, 1990). *L. strictissimum* viene considerato un *taxon* paleotriploide di origine ibrida (BACCHETTA, 2001).

**Ecologia.** Specie alofila, eliofila, silicicola (ARRIGONI, 2010). Vegeta su rocce e ghiaie granitiche in stazioni prossime al mare. In Corsica è stata rinvenuta anche su rocce calcaree e sabbie (ARRIGONI, DIANA, 1990). Dal punto di vista bioclimatico si rinviene in aree a macrobioclima Mediterraneo, bioclima pluvistagionale oceanico, termotipo termomediterraneo superiore, ombrotipo secco inferiore (RIVAS MARTÍNEZ *et al.*, 2002).

*L. strictissimum* si rinviene in comunità della classe *Crithmo maritimi-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine *et* Nègre 1952 (BIONDI, BAGELLA, 2005) nelle quali si associa a *Crithmum maritimum* L. e ad altre specie endemiche del genere *Limonium*. Si tratta di comunità alorupicole casmofitiche, casmocomofitiche e comofitiche che sopportano il contatto

diretto con l'acqua e con l'aerosol marino (FARRIS *et al.*, 2007; BIONDI, BLASI, 2009). Queste comunità sono riconducibili all'habitat di interesse comunitario: 1240 - Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici (EUROPEAN COMMISSION, 1992).

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** sulla base dell'inquadramento ecoregionale proposto da BLASI, FRONDONI (2011), la stazione di *L. strictissimum* rientra nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu (22A).

Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), la stazione ricade nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione del Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005).

**Regioni amministrative:** in Italia la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

**Numero di stazioni:** *L. strictissimum* è presente attualmente in una sola stazione nell'Isola di Caprera: Punta Rossa (La Maddalena, OT) (ARRIGONI, DIANA, 1990).

**Tipo corologico e areale globale.** È una specie endemica della Corsica e dell'Isola di Caprera (Sardegna nord-orientale) (ARRIGONI, DIANA, 1990).

**Minacce.** Sono state identificate le seguenti minacce, secondo lo schema di classificazione IUCN (2012): Minaccia 6.1: *Human intrusions and disturbance/Recreational activities*. I siti di presenza della specie sono impattati da attività umane legate alla fruizione turistica.

Minaccia 8.1.2: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases* (*Carpobrotus sp. pl.*). Nell'habitat occupato dalla specie è stata osservata la presenza di specie invasive del genere *Carpobrotus*.

### Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili ed alle linee guida della IUCN (2001, 2013) sono stati applicati sia il criterio B che il criterio D.

**Criterio B****Sottocriteri**

B1 – Areale (EOO): 4 km<sup>2</sup>;

B2 – Superficie occupata (AOO): 4 km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km<sup>2</sup>).

**Opzioni**

a) Numero di "location": 1;

b) (iii) Declino della qualità/estensione dell'habitat: il sito presso il quale si rinviene la specie è molto frequentato dai turisti durante il periodo estivo. Inoltre l'abbondante copertura di *Carpobrotus sp. pl.* compromette la qualità dell'habitat.

**Criterio D****Sottocriteri**

D2 - Superficie occupata (AOO): 4 km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km<sup>2</sup>).

**Categoria di rischio.**

In base al criterio B la specie è da considerarsi *Critically Endangered* (CR) B1ab(iii)+2ab(iii). L'unica popolazione esistente in Italia è compromessa dalla qualità dell'habitat.

Seguendo invece il criterio D la specie, che ha un'area di presenza (AOO) inferiore a 20 km<sup>2</sup> con popolazioni veramente piccole o ristrette, ricade nella categoria VU (*Vulnerable*).

**Interazioni con la popolazione globale.** Non si hanno informazioni in merito a possibili interazioni con la popolazione globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Critically Endangered* (CR) B1ab(iii)+2ab(iii)

- status alla scala globale: EN (ARRIGONI, JUILLET, 2011);

- precedente attribuzione a livello nazionale: CR (CONTI *et al.*, 1997); CR (PIGNATTI *et al.*, 2001); VU (ROSSI *et al.*, 2013).

**Strategie/Azioni di conservazione e normativa.**

*L. strictissimum* è indicata come specie prioritaria nell'allegato II della Direttiva Habitat (EUROPEAN COMMISSION, 1992).

La stazione di Caprera ricade all'interno delle seguenti aree protette:

- Parco Nazionale Arcipelago di La Maddalena;
- SIC ITB10008: Arcipelago La Maddalena.

All'interno delle stesse aree è stato riconosciuto un sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA) individuato come "Arcipelago La Maddalena" - SAR15 (BLASI *et al.*, 2010).

Nella stazione non è in atto alcuna strategia mirata alla conservazione della specie.

**LETTERATURA CITATA**

ARRIGONI P.V., 2010 – *Flora dell'Isola di Sardegna*. Vol. 2. Carlo Delfino Editore.

ARRIGONI P.V., DIANA S., 1990 – *Le piante endemiche della Sardegna: Limonium strictissimum (Salzmann) Arrigoni*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 27: 279-282.

ARRIGONI P.V., JUILLET N., 2011 – *Limonium strictissimum*. In: IUCN (2013). *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2* www.iucnredlist.org Ultimo accesso: 30 Gennaio 2014.

BACCHETTA G., 2001 – *Limonium strictissimum (Salzmann) Arrigoni*. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, ROMA.

BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Ilesiente (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.

BIONDI E., BAGELLA S., 2005 – *Vegetazione e paesaggio vegetale dell'arcipelago di La Maddalena (Sardegna Nord-Orientale)*. Fitosociologia, 41(2, suppl. 1).

BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Società Botanica Italiana. Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare, Direzione Protezione Natura. Consultabile a: <http://vnr.unipg.it/habitat/>. Ultimo accesso: 30 Gennaio 2014.

BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl.1): 30-37.

BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, Camerino.

EUROPEAN COMMISSION, 1992 – *Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*. Eur. Commun. Gazette, 206: 1-50.

FARRIS E., PISANU S., SECCHI Z., BAGELLA S., URBANI M., FILIGHEDDU R., 2007 – *Gli habitat terrestri costieri e litorali della Sardegna settentrionale: verifica della loro attribuzione sintassonomica ai sensi della Direttiva 43/92/CEE "habitat"*. Fitosociologia, 44(1): 165-180.

IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

—, 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. [http://www.iucnredlist.org/documents/June\\_2012\\_Guidance\\_Threats\\_Classification\\_Scheme.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf) Ultimo accesso: 30 Gennaio 2014.

—, 2013 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10.1*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf> Ultimo accesso: 30 Gennaio 2014.

PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V., 2001 – *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA - Agenzia Nazionale Protezione Ambiente, Roma.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoseries y geomaserias de vegetación de España*. Itinera Geobot., 17: 5-436.

RIVAS-MARTÍNEZ S., DÍAZ T.E., FERNANDÉZ-GONZALEZ F., IZCO J., LOIDI J., LOUSÁ M., PENAS A., 2002 – *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001*. Itinera Geobot., 15(2): 433-922.

RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.global->

bioclimatics.org/form/maps.htm Ultimo accesso: 30  
Gennaio 2014.  
ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L.,  
ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI  
S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P.,

VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M.,  
ORSENIGO S. (Eds.), 2013 – *Lista Rossa della Flora  
Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.*  
Comitato Italiano IUCN e Ministero Ambiente e  
Tutela Territorio e Mare.

#### AUTORI

*Maria Carmela Caria (mccaria@uniss.it), Stefania Pisanu (pisanus@uniss.it), Simonetta Bagella (sbagella@uniss.it),  
Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Via Piandanna 4, 07100 Sassari  
Simone Sotgiu (simonsotgiu@tiscali.it), Naturalia snc, Via Mongiardino 11, 07024 La Maddalena (Olbia-Tempio)*

## *Linaria arcusangeli* Atzei et Camarda

M.S. PINNA, G. FENU, D. COGONI, G. BACCHETTA

### Nomenclatura:

Specie: *Linaria arcusangeli* Atzei et Camarda

Famiglia: *Plantaginaceae*

Nome comune: Linajola dell'Arco dell'Angelo

**Descrizione.** Pianta perenne cespitosa, con base fortemente lignificata ed ingrossata, radice principale lignificata di colore bruno, rami quasi sempre erbacei, lunghi (1)2-5(7) dm, quelli fertili più allungati (3-7 dm) e generalmente in numero maggiore rispetto a quelli sterili, lunghi 1-4 dm. Foglie dei rami fertili lunghe 8-45 mm e larghe 1-3,2 mm, allungate, eretto-patenti e verticillate a 4-6 nel terzo inferiore e nella parte mediana del ramo, più corte, alterne ed appressate nel terzo distale. Foglie dei rami sterili lunghe 5-20 mm e larghe 0,5-2,5 mm. Infiorescenza in racemo, lunga (5)10-20(30) cm, con (2)5-10(18) fiori, ben distanziati all'antesi. Brattee calicine lineari-lanceolate, lunghe 3-4 mm e subeguali al pedicello. Fiori di 15-20(25) mm, rosa-violacei ma non di rado biancastri; calice 3-4 mm, con peli ghiandolari e 5 denti lanceolati, acuti e lunghi circa 2/3 il tubo corollino; corolla glabra o con rari peli ghiandolari; labbro superiore lobato, tendenzialmente sub-bilobo, con lobi ottusi, eretti e ravvicinati; labbro inferiore più allungato rispetto al superiore, trilobato; tubo corollino circa 1/3 più lungo del calice, pubescente per la presenza di peli semplici nella parte prossimale e alla base, prolungato in sperone lungo (5)6-8(10) mm, dritto o leggermente curvo. Stami con filamenti di 3-4 mm, pelosi alla base; stimma intero. Capsula globosa del diametro di 5-7 mm, con due gibbosità evidenti. Semi irregolarmente trigoni o poliedrici, angolosi e alati, rugosi, con pareti ricoperte di tubercoli finemente striati, lunghi 1-1,2 mm e di colore scuro-nerastri (ATZEI, CAMARDA, 1984; MOSSA, BACCHETTA, 1999).

**Biologia.** *L. arcusangeli* è una camefita suffruticosa che fiorisce dal mese di febbraio fino a giugno, raramente si riscontrano fioriture tardive nei mesi di luglio e agosto (MOSSA, BACCHETTA, 1999; BACCHETTA *et al.*, 2008) e fruttifica da maggio a

novembre (BACCHETTA *et al.*, 2008).

La biologia riproduttiva di *L. arcusangeli* non è stata ancora indagata. Studi preliminari di germinazione, realizzati utilizzando una soluzione di 120 ppm di GA3, hanno evidenziato una elevata capacità germinativa (93%) ad una temperatura ottimale di 20°C (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Il numero cromosomico, calcolato su materiale proveniente dalla popolazione dell'Arco dell'Angelo (Burcei), è  $2n = 12$ , (ATZEI, CAMARDA, 1984; BACCHETTA *et al.*, 2001).

**Ecologia.** *L. arcusangeli* è una specie silicicola, casmofila, eliofila e moderatamente xerofila. Vegeta su substrati di diversa natura quali graniti porfiroidi, metaquarziti e metapeliti. Predilige le fessure delle rocce e non necessita di particolari condizioni edafiche (ATZEI, CAMARDA, 1984; MOSSA, BACCHETTA, 1999).

Dal punto di vista bioclimatico, la specie si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, dal termotipo termomediterraneo superiore sino al mesomediterraneo superiore, in condizioni ombrotipiche che variano dal secco superiore all'umido inferiore. Presenta il suo *optimum* nel piano mesomediterraneo inferiore a ombrotipo secco superiore (MOSSA, BACCHETTA, 1999).

Il *taxon* dà luogo a cenosi casmofitiche afferenti all'alleanza del *Phagnalo saxatilis-Cheilanthion maderensis* Loisel 1970 *corr.* Sáenz *et* Rivas-Martínez 1979. In particolare, sono stati tipificati due nuovi *sintaxa* a livello di associazione e subassociazione, endemici delle montagne silicee della Sardegna meridionale, caratterizzati dalla presenza di *L. arcusangeli* (*Sileno nodulosae-Linarietum arcusangeli* Mossa *et* Bacchetta 1999, *Phagnalo-Bituminarietum morisiana* Camarda, Lucchese, E. Pignatti *et* S. Pignatti 1995 *corr.* *linarietosum arcusangeli* Mossa *et* Bacchetta 1999) (MOSSA, BACCHETTA, 1999).

### Distribuzione.

*Regione biogeografica:* secondo la classificazione ecoregionale proposta da BLASI, FRONDONI (2011), le

stazioni di *L. arcusangeli* ricadono nella Divisione Mediterranea e nella Provincia Sardo-Corsa.

Dal punto di vista biogeografico, in accordo con la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), le stazioni ricadono nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda. Tale inquadramento è stato modificato in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa e Subprovincia Sarda (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005). Recenti analisi biogeografiche consentono di inquadrare le popolazioni ad oggi conosciute nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda e Settori Sulcitano-Iglesiente (sottosettore Sulcitano) e Campidanese-Turritano (sottosettore Sarrabense; FENU *et al.*, 2014). Le aree del Sulcis sono state analizzate anche a maggior dettaglio con l'identificazione di un Distretto Orientale autonomo (ANGIUS, BACCHETTA, 2009).

*Regioni amministrative:* il *taxon* è presente esclusivamente in Sardegna.

*Numero di stazioni:* la specie è presente in 21 stazioni, di cui 15 localizzate nel Sulcis e le rimanenti nel Sarrabus. Nel Sulcis *L. arcusangeli* è presente nelle località Su Scavoni, Monte Arcosu e Monte Lattias (Uta; MOSSA, BACCHETTA, 1999; BACCHETTA, 2006; BACCHETTA *et al.*, 2008); Conca d'Oru, Planedda de Leunaxi, Rio Is Cioffus, Rio Monti Nieddu, Punta Is Padas e Rio Bidda Mores (Sarroch; MOSSA, BACCHETTA, 1999; BACCHETTA, 2006); S'Arcu de su Luru, S'Enna e sa Craba, Punta Tiriaxeddu e S'Arcu de Antoni Sanna (Capoterra; MOSSA, BACCHETTA, 1999; BACCHETTA, 2006); Riu Perda Melas (Villa San Pietro; BACCHETTA *et al.*, 2008). Nel Sarrabus la specie è presente nelle località di Arco dell'Angelo, Fraizeddu-Titioneddu, Nuraghe de Su Gattu e Bruncu Bentu Estu (Burcei; MOSSA, BACCHETTA, 1999; IIRITI, 2006; BACCHETTA *et al.*, 2008); Rocca Arricelli (Villasalto; BACCHETTA *et al.*, 2008) e Rocca de su Casteddu (San Vito; IIRITI, 2006).

**Tipo corologico e areale globale.** Endemismo esclusivo della Sardegna meridionale.

**Minacce.** Le stazioni di *L. arcusangeli* sono localizzate su pareti rocciose in zone prevalentemente montane, caratterizzate dall'instabilità dei versanti e, secondariamente, interessate dalla costruzione di infrastrutture. In ordine d'importanza sono state identificate le seguenti minacce, secondo lo schema di classificazione IUCN (2012):

Minaccia 10.3: *Avalanches/Landslides*. Il rischio di frane che grava sulle stazioni sulcitane di Su Scavoni (Monte Arcosu), Monte Lattias e Riu Perda Melas, e su quelle di Arco dell'Angelo e Rocca Arricelli (nel Sarrabus), rappresenta la principale minaccia per le stazioni in quanto può determinare la scomparsa di

parte o della totalità degli individui che vegetano in queste località.

Minaccia 7.2: *Dams and Water Management/Use e*, in particolare, minaccia 7.2.11: *Dams (size unknown)*. I lavori di costruzione della diga sul Rio Monte Nieddu, ancora in corso di esecuzione, rappresentano un potenziale fattore di minaccia per il *taxon*, soprattutto per la stazione presente lungo il rio in un'area che, a completamento dei lavori di edificazione, verrebbe completamente sommersa dall'acqua.

### Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *L. arcusangeli* a una categoria di rischio è stata effettuata sulla base del criterio B.

### Criterio B

#### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 610 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 60 km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km). *Superficie occupata effettiva*: 0.5 km<sup>2</sup> (stimata).

#### Opzioni

a) *Numero di location:* *L. arcusangeli* presenta una distribuzione frammentata e, sulla base della principale minaccia (le frane) possono essere identificate 4 distinte *locations* in quanto si tratta di fenomeni puntuali e che, quindi, agiscono in maniera specifica in ogni stazione; il rischio di frane, segnalato anche nella stazione di Rocca Arricelli è da considerarsi invece come una minaccia potenziale;

b) (i) *Declino dell'areale regionale (EOO)*: la prosecuzione dei lavori di costruzione della diga sul Rio Monte Nieddu, con la conseguente sommersione di una delle popolazioni estreme di *L. arcusangeli*, comporterà la riduzione dell'areale del *taxon*;

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: per le popolazioni del Sulcis è possibile ipotizzare, in funzione del verificarsi e della portata di fenomeni franosi, una diminuzione della superficie o della qualità dell'habitat occupato dal *taxon*;

b) (iv) *Declino del numero di location o sottopopolazioni*: per le popolazioni sulcitane, a causa della minaccia di frane, è possibile prevedere una riduzione nel numero di individui, in ragione anche dell'impossibilità di realizzare adeguati interventi di protezione dalle frane;

b) (v) *Declino nel numero degli individui maturi*: nelle popolazioni in cui la qualità dell'habitat è in declino e per effetto delle minacce osservate, è possibile ipotizzare una conseguente diminuzione del numero di individui maturi.

### Categoria di rischio.

Sulla base dei valori di AOO ed EOO, della distribuzione frammentata, del numero di *locations* individuate (4), del declino dell'habitat e del numero di individui maturi, è possibile considerare *L. arcusan-*

*geli* come specie minacciata.

Categoria di rischio: *Endangered* (EN) B1ab(i,iii,iv,v)+2ab(i,iii,iv,v).

**Interazioni con la popolazione globale.** Le popolazioni della Sardegna corrispondono alla popolazione globale.

**Status alla scala “regionale/globale”:** *Endangered* (EN) B1ab(i,iii,iv,v)+2ab(i,iii,iv,v)

- status a scala nazionale: VU (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); EN (MOSSA, BACCHETTA, 1999).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Il *taxon*, sebbene non tutelato da norme locali o internazionali, si rinviene principalmente all'interno di aree SIC e in particolare nei SIC “Foresta di Monte Arcosu” (ITB041105) e “Monte dei Sette Fratelli e Sarrabus” (ITB041106).

La quasi totalità delle stazioni del Sulcis ricadono all'interno del perimetro dell'istituendo “Parco Naturale Regionale del Sulcis” (L.R. 31/89).

Alcune stazioni sono incluse in siti d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Areas* - IPAs), individuati per la Sardegna da BLASI *et al.* (2010): “Punta Maxia e Monte Arcosu” (SAR 5) e “Monte dei Sette Fratelli” (SAR 34).

Attualmente non sono attive, per questo *taxon*, strategie di conservazione *in situ*; alcune popolazioni sono state analizzate nell'ambito del progetto Interreg III B “Genmedoc” (2004-2006), durante il quale sono stati condotti studi *in situ* di caratterizzazione delle popolazioni dal punto di vista ecologico e fitosociologico, e sono stati effettuati monitoraggi periodici del numero di individui (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Per quanto concerne la conservazione *ex situ*, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) sono conservate 8 accessioni di semi raccolte a Monte Lattias (Uta), Riu Perda Melas (Villa San Pietro), Rio Is Cioffus (Sarroch), Arco dell'Angelo (Burcei), Rocca Arricelli (Villasalto). Sono stati inoltre inviati dei *duplicata* presso le banche del germoplasma spagnole del Jardí Botànic de Sóller e del Jardí Botànic de Barcelona. La specie è stata inoltre moltiplicata e messa a dimora nelle roccaglie della biodiversità all'interno dell'Orto Botanico di Cagliari (BACCHETTA *et al.*, 2008).

**Note.** Questa specie viene inserita nella sezione *Repentes* Valdés (ATZEI, CAMARDA, 1984). Questa sezione comprende le affini *Linaria nivea* Boiss. *et* Reuter delle alte montagne della Spagna centrale (VIANO, 1978), tutte le sottospecie e varietà afferenti a *L. purpurea* L. *s.l.* e a *L. capraria* Moris *et* De Notaris, endemica dell'Arcipelago Toscano (MORIS, DE NOTARIS, 1839). Sulla base del lavoro di revisio-

ne delle specie europee di *Linaria* L. con semi alati (VALDÉS, 1970), *L. arcusangeli* si differenzia da *L. nivea* mentre mostra notevoli affinità con *L. purpurea* e *L. capraria*, con le quali costituisce un complesso di specie molto omogeneo a distribuzione centro-mediterranea (ATZEI, CAMARDA, 1984; MOSSA, BACCHETTA, 1999).

**Ringraziamenti** – Si ringrazia la Regione Autonoma della Sardegna e la Provincia di Cagliari per aver supportato gli studi di biologia della conservazione della flora d'interesse conservazionistico della Sardegna.

#### LETTERATURA CITATA

- ANGIUS R., BACCHETTA G., 2009 – *Boschi e boschaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna Sud-Occidentale, Italia)*. Braun-Blanquetia, 45: 1-68.
- ATZEI A.D., CAMARDA I., 1984 – *Linaria arcusangeli Atzei et Camarda species nova de l'île de Sardaigne*. Webbia, 38: 591-599.
- BACCHETTA G., 2006 – *Flora vascolare del Sulcis (Sardegna sud-occidentale)*. Guineana, 12: 1-369.
- BACCHETTA G., BOSCAIU M., GUEMES J., 2001 – *Numeros cromosomáticos de plantas occidentales: 863-879*. Anales Jard. Bot. Madrid, 58(2): 341-342.
- BACCHETTA G., FENU G., MATTANA E., 2008 – *Studi di biologia della conservazione di specie vegetali endemiche della Sardegna nell'ambito del progetto “GENMEDOC”*. Webbia, 63(2): 293-307.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dip. Botanica ed Ecologia, Univ. Camerino, Camerino.
- FENU G., FOIS M., CAÑADAS E.M., BACCHETTA G., 2014 – *Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in Biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin)*. Syst. Biodivers., in stampa.
- IIRITI G., 2006 – *Flora e paesaggio vegetale del Sarrabus-Gerrei (Sardegna sud orientale)*. Tesi Dottorato in Botanica Ambientale e Applicata (XIX ciclo). Dip. Scienze Botaniche, Univ. Cagliari.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso 02 Gennaio 2014.
- MORIS G.G., DE NOTARIS G., 1839 – *Florula Caprariae*. Ex Typ. Regia, Taurinii.
- MOSSA L., BACCHETTA G., 1999 – *Nuovi dati morfologici, ecologici, distributivi e comportamento fitosociologico di Linaria arcusangeli Atzei et Camarda*. Doc. Phytosoc., 19: 455-466.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoserries y geo-*

- permaseries de vegetación de España*. Itinera Geobot., 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimatics.org/form/maps.htm> Ultimo accesso 10 Gennaio 2014.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione. Versione 1.0*. CD-Rom. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- VALDÉS B., 1970 – *Revisión de las especies europeas de Linaria con semillas aladas*. Anales Univ. Sevilla, sec. Ciencias, 7: 25.
- VIANO J., 1978 – *Les linaires à graines aptères du bassin méditerranéen occidental*. 2. *Linaria sect. Elegantes, Bipunctatae, Diffusae, Speciosae, Repentes*. Candollea, 33(2): 209-267.

## AUTORI

Maria Silvia Pinna ([m.silviapinna@gmail.com](mailto:m.silviapinna@gmail.com)), Giuseppe Fenu ([gfenu@unica.it](mailto:gfenu@unica.it)), Donatella Cogoni ([d.cogoni@unica.it](mailto:d.cogoni@unica.it)), Gianluigi Bacchetta ([bacchet@unica.it](mailto:bacchet@unica.it)), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

## *Orobanche denudata* Moris

A. CUENA, M. FOIS, G. FENU, G. BACCHETTA

### Nomenclatura:

Specie: *Orobanche denudata* Moris  
 Sinonimi: *Orobanche decora* Moris ex Reut.  
 Famiglia: *Orobanchaceae*  
 Nome comune: Succiamele del rovo

**Descrizione.** Pianta parassita di colore variabile dal giallo rossastro al porporino scuro. Scapo di 20–40 (65) cm, con striature più evidenti nel secco e con base ingrossata o fusiforme, provvista di squame triangolari-lanceolate di 10–35 × 5–10 mm, embriate; squame del fusto lunghe 10–18 mm, triangolari-acute, nettamente distanziate tra loro. Fiori sessili in spighe di 6–20 cm più o meno lasse, lunghe un terzo circa della lunghezza della pianta; brattee triangolari-lanceolate con peli ghiandolosi, scarsi alla base e progressivamente più numerosi verso l'apice, subeguali o più lunghe del tubo corollino; calice con due sepali ovato-lanceolati, acuminati, integri o raramente bifidi, con peli ghiandolosi più abbondanti nella parte terminale, più corti e subeguali al tubo corollino; filamenti degli stami di 8–13 mm, inseriti a 4–8 mm dalla base, con peli semplici nella parte inferiore e ghiandolosi oltre la metà superiore; antere di 2 mm circa, pelosette alla base; stimma di 1,8–2 mm, giallo, bilobo; stilo con peli ghiandolosi per tutta la lunghezza, più numerosi in alto. Capsula bivalve provvista di radi peli ghiandolosi nella parte superiore (CAMARDA, 1982).

**Biologia.** Geofita parassita che vegeta da giugno ad agosto; la fioritura, scalare, si osserva tra giugno e luglio (PIGNATTI, 1982); pertanto, mentre i fiori basali presentano già le capsule mature, quelli terminali sono ancora in boccio (CAMARDA, 1982). I semi, come in tutto il genere *Orobanche*, si caratterizzano per una forma ovale e dimensioni ridotte (circa 0,35 × 0,25 mm), e paiono adattati a una dispersione principalmente anemocora e, secondariamente, idrocora (DHANAPAL *et al.*, 1996). La biologia riproduttiva di questa specie non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni precise sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali di germinazione.

**Ecologia.** *O. denudata* è stata riportata da Moris per le zone umide montane del Centro-Sardegna, come ospite di *Rubus sp. pl.*, ma sicuramente anche di altre specie arbustive (CAMARDA, 1982; DOMINA, ARRIGONI, 2007). È una specie mesoigrofila e parzialmente sciafila che si rinviene su substrati di natura prevalentemente silicatica (graniti e metamorfiti), ricchi di sostanza organica, a quote comprese tra 700 e 1500 m.

Dal punto di vista bioclimatico, la specie si ritrova nel bioclima Temperato in variante sub-Mediterranea, con termotipi variabili tra il mesotemperato inferiore e il supratemperato superiore e ombrotipi compresi tra il subumido superiore e l'umido superiore.

Le cenosi cui partecipa sono ascrivibili all'associazione endemica sarda *Glechomo sardoae-Alnetum glutinosae* Arrigoni 1986, caratterizzata da un elevato numero di specie endemiche e da condizioni sinecologiche assai peculiari (ANGIUS, BACCHETTA, 2009). Tale associazione è stata inquadrata da ANGIUS, BACCHETTA (2009) nell'alleanza *Osmundo-Alnion* (Br.-Bl., P. Silva *et* Rozeira 1956) Dierschke *et* Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez 1975, nell'ordine *Populetales albae* Br.-Bl. *ex* Tchou 1948 e nella classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez *et* Cantó *ex* Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González *et* Loidi 2001.

### Distribuzione.

**Regione biogeografica:** sulla base dell'inquadramento ecoregionale proposto da BLASI, FRONDONI (2011), le stazioni di *O. denudata* rientrano nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu.

Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), la popolazione ricade nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione del Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005). Recentemente, per i territori in esame, sulla base della distribuzione dei *taxa* endemici, è stata proposta l'istituzione del settore biogeografico autonomo, denominato Gennargentu (BACCHETTA *et*

al., 2013; FENU *et al.*, 2014).

**Regioni amministrative:** la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

**Numero di stazioni:** attualmente si conoscono 7 stazioni distribuite esclusivamente nelle aree umide montane del Gennargentu. In particolare, la specie è presente nelle località Perda Crispa e Madonna della Neve (Desulo, NU), Sa Lutta presso il Rio Samunudorgiu (Tonara, NU), Badu Ispanu e Monte Spada (Fonni, NU), in prossimità della fonte Gebol d'Abba (Aritzo, NU) e Riu Govosoleo (Lodine, NU).

**Tipo corologico e areale globale.** Endemismo esclusivo del massiccio del Gennargentu (Sardegna centrale).

**Minacce.** Allo stato attuale *O. denudata* non risulta minacciata; tuttavia, alcune minacce potenziali a carico della popolazione potrebbero determinarne un significativo declino qualora non adeguatamente monitorate. In ordine d'importanza, si elencano le seguenti minacce sulla base dello schema di classificazione IUCN (2012):

Minaccia 6: *Human intrusions and disturbance* e, in particolare, minaccia 6.1: *Recreational activities*. Il disturbo antropico, dovuto alla frequentazione della sorgente di Gebol d'Abba (Aritzo) e del Santuario della Madonna della Neve (Desulo), rappresenta una potenziale minaccia in quanto il picco della frequentazione si raggiunge in occasione della festa religiosa che coincide con il periodo riproduttivo per *O. denudata*. Sebbene i fenomeni di declino legati alla frequentazione antropica non siano evidenti, si può ipotizzare che un incremento di presenze turistiche, legato alle politiche di valorizzazione del territorio, se non adeguatamente regolamentato, possa rappresentare una minaccia per la specie.

Minaccia 1: *Residential and Commercial Development* e, in particolare, minaccia 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. Un ipotetico ampliamento delle piste e impianti sciistici sul Monte Spada, attualmente in stato di abbandono, potrebbe costituire un potenziale fattore di minaccia per la specie.

Minaccia 2.3: *Livestock Farming and Ranching* e, in particolare, minaccia 2.3.2: *Small-holder Grazing, Ranching or Farming*. Nelle aree sottoposte a pascolo, e in particolare in prossimità del punto di abbeveraggio di Badu Ispanu, si osserva una minore densità di individui. Tuttavia, non si hanno dati per affermare che la minore densità sia realmente dovuta alla presenza del pascolo e, di conseguenza, tale minaccia è da considerarsi potenziale.

Minaccia 10: *Geological Events* e, in particolare, minaccia 10.3: *Avalanches/Landslides*. Eventi franosi occasionali, causati in gran parte da processi di erosione regressiva, potrebbero modificare l'habitat ripariale di Badu Ispanu e Riu Govosoleo, con possibili danni alle popolazioni e conseguente diminuzione nel numero di individui presenti.

Minaccia 7.2: *Dams and water management/use* e, in particolare, minaccia 7.2.8: *Abstraction of ground*

*water (unknown use)*. L'estrazione e lo sfruttamento delle risorse idriche del sottosuolo in località Gebol d'Abba, qualora intensificate, potrebbero influenzare negativamente le peculiari caratteristiche ecologiche necessarie per la sopravvivenza della specie.

#### Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *O. denudata* ad una categoria di rischio è stata effettuata sulla base del criterio B.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 126 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 28 km<sup>2</sup> (griglia di 2 × 2 km).

##### Opzioni

Le popolazioni non si presentano frammentate e non si riscontrano elementi che indichino fenomeni di declino in atto; le minacce riportate, infatti, sono prevalentemente potenziali. Tuttavia, a causa dei valori di AOO e EOO e delle potenziali minacce, esiste il rischio che la specie possa rientrare in una categoria di rischio nel prossimo futuro.

#### Categoria di rischio.

Sulla base delle osservazioni realizzate, *O. denudata* non può essere considerata una specie minacciata, non verificandosi un effettivo declino della popolazione. Tuttavia, considerando il ridotto areale di distribuzione ed i potenziali fattori di rischio, il *taxon* può essere considerato come prossimo alla minaccia. Categoria di rischio: *Near Threatened* (NT).

**Interazioni con la popolazione globale.** La popolazione regionale corrisponde alla popolazione globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Near Threatened* (NT)

- precedente attribuzione a livello nazionale/globale: *Not Evaluated* (NE).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Ad esclusione delle stazioni di Sa Lutta e Riu Govosoleo, le stazioni di *O. denudata* ricadono nel SIC "Monti del Gennargentu" (ITB021103). Inoltre, eccetto la stazione di di Riu Govosoleo, tutte le stazioni sono comprese all'interno del Parco Regionale del Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89), del Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91) e del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* – IPA) SAR 17 "Golfo di Orosei e Gennargentu" (BLASI *et al.*, 2010).

Attualmente non sono attive misure di conservazione *in situ* ed *ex situ* per la specie.

**Note.** Le segnalazioni relative a *Orobancha denudata* per Capo Caccia (VALSECCHI, 1964), Pirri e Isola di S. Pietro (MARTINOLI, 1947), mai confermate successivamente, vengono considerate erronee (CAMARDA, 1982; DOMINA, ARRIGONI, 2007).

## LETTERATURA CITATA

- ANGIUS R., BACCHETTA G., 2009 – *Boschi e boschaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna Sud-Occidentale, Italia)*. Braun-Blanquetia, 45: 1-68.
- BACCHETTA G., FENU G., GUARINO R., MANDIS G., MATTANA E., NIEDDU G., SCUDU C., 2013 – *Floristic traits and biogeographic characterization of the Gennargentu massif (Sardinia)*. Candollea, 68(2): 209-220.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CAMARDA I., 1982 – *Le piante endemiche della Sardegna: 106-109*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 373-395.
- DHANAPAL G.N., STRUIK P.C., UDAYAKUMAR M., TIMMERMANS P.C.J.M., 1996 – *Management of broomrape (Orobanche spp.) – a review*. J. Agron. Crop Sci., 176(5): 335-359.
- DOMINA G., ARRIGONI P.V., 2007 – *The genus Orobanche (Orobanchaceae) in Sardinia*. Fl. Medit., 17: 115-136.
- FENU G., FOIS M., CAÑADAS E., BACCHETTA G., 2014 – *Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in Biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin)*. Syst. Biodivers., in stampa.
- IUCN, 2012 – *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso 5 Febbraio 2014.
- MARTINOLI G., 1947 – *Variabilità morfologica di Orobanche denudata Moris*. Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari, 17(1): 58-65.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia, vol. 2*. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoseris y geomaseris de vegetación de España*. Itinera Geobot., 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 20 Novembre 2013.
- VALSECCHI F., 1964 – *Il componente endemico della penisola di Capo Caccia (Sardegna Nord-occidentale)*. Giorn. Bot. Ital., 71(1-2): 137-144.

## AUTORI

Alba Cuenca (al.cuenalobrana1@studenti.unica.it), Mauro Fois (mau.fois1@studenti.unica.it), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

## *Ruta lamarmorae* Bacch., Brullo et Giusso

C.A. DETTORI, V. MURRU, G. FENU, A. SANTO, G. BACCHETTA

### Nomenclatura:

Specie: *Ruta lamarmorae* Bacch., Brullo et Giusso

Sinonimi: *Ruta corsica* Auct. Fl. Ital.

Famiglia: *Rutaceae*

Nome comune: Ruta di La Marmora

**Descrizione.** Arbusto emisferico, alto 15-50 cm, ghiandoloso, maleodorante. Rami legnosi, divaricati, rigidi, subspinescenti. Foglie bipennate, lunghe 1,5–8 cm, quelle più prossime alla base lungamente picciolate, quelle distali brevemente picciolate o sessili; lobi carnosi, di colore verde-glaucos, obovato-rotondi, lunghi 3–10 mm e larghi 2–8 mm. Fiore di 12–13 mm di diametro, quello centrale pentamero, gli altri tetrameri, con peduncolo lungo 1–3 mm. Calice di 3–4,5 mm di diametro, con sepali ghiandolosi, connati per 0,3–0,6 mm alla base, lunghi 1,2–1,5 mm e larghi 1,3–1,7 mm. Petali di colore variabile da bianco a giallo pallido, lunghi 5,5–6,5 mm, con estremità uncinata lunga 1,5 mm e lembo con margine ondulato largo 2,8–4 mm, con carena larga 0,5 mm. Stami esterni con filamento lungo 3,5–4,5 mm e antera 1,8–2 mm; stami interni con filamento lungo 3–3,5 mm e antera 1,3–1,4 mm. Ovario verde, ghiandoloso lungo 3–3,5 mm, con carpelli lunghi 2–2,5 mm, molto distanti verso l'apice a maturità. Stilo bianco, lungo 2,5 mm. Capsula lunga 6–7 mm con segmenti apicali ampiamente ottusi (BACCHETTA *et al.*, 2006). Semi arcuato-trigoni verrucosi (CAMARDA, 1980).

**Biologia.** *R. lamarmorae* è una camefita suffruticosa che fiorisce da giugno ad agosto e fruttifica da settembre a novembre (BACCHETTA *et al.*, 2006). Test di germinazione preliminari, realizzati su materiale proveniente dalla località di Genna Erbeghe (Fonni, Nuoro), hanno evidenziato una temperatura ottimale di germinazione di 20 °C, dopo un periodo di stratificazione fredda della durata di tre mesi (5 °C). Ad oggi non sono stati realizzati studi dettagliati relativi alla biologia dell'impollinazione e alle modalità di dispersione delle diaspore.

La specie è tetraploide ed il numero cromosomico è  $2n = 36$ , conteggiato su materiale proveniente dalla

località di Su Sciusciu, Desulo (HONSELL, 1957, sub *R. corsica*).

**Ecologia.** Specie orofita che vegeta su substrati silicei, costituiti prevalentemente da metamorfiti e graniti, su pendii stabilizzati e paleofrane (CAMARDA, 1980; BACCHETTA *et al.*, 2006), a quote superiori ai 1450 m s.l.m. La specie si ritrova comunemente nelle cenosi ad arbusti nani legate alla fascia climatica supratemperata superiore, caratterizzata da un bioclima temperato submediterraneo (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2002; BACCHETTA *et al.*, 2006).

Dal punto di vista floristico, la specie vegeta in cenosi caratterizzate dalla presenza di numerosi endemismi sardi e sardo-corsi, quali *Festuca morisiana* Parl., *Viola limbarae* (Merxm. et W. Lippert) Arrigoni, *Astragalus genargenteus* Moris, *Bunium corydalinum* DC., *Carex caryophyllaea* Latourr. subsp. *insularis* (Barbey) Arrigoni, *Carlina macrocephala* Moris, *Crocus minimus* Redouté, *Galium corsicum* Spreng., *Genista corsica* (Loisel.) DC., *Herniaria litardierei* (Gamisans) Greuter et Burdet, *Odontites corsicus* (Loisel.) G. Don, *Petrorhagia bicolor* Jord. et Fourr., *Plantago sarda* C. Presl, *Poa balbisii* Parl. e *Trisetaria gracilis* (Moris) Banfi et Arrigoni (BACCHETTA *et al.*, 2006).

Le fitocenosi cui *R. lamarmorae* partecipa non sono ancora state indagate in dettaglio ma, in maniera preliminare, sono ascrivibili alla classe *Carici-Genistetetea lobelii* Klein 1972 (BACCHETTA *et al.*, 2006).

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografia:** secondo la classificazione ecoregionale proposta da BLASI, FRONDONI (2011), le stazioni di *R. lamarmorae* ricadono nella Divisione Mediterranea, Provincia del Blocco Sardo-Corso ed in particolare nella sezione delle Montagne del Gennargentu.

Sulla base della classificazione biogeografica di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), le stazioni ricadono nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione Mediterraneo Occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda. Studi biogeografici di dettaglio hanno permesso di inquadrare l'area in cui vegeta la specie nella

Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda e Settore Gennargentu (BACCHETTA *et al.*, 2013; FENU *et al.*, 2014).

**Regione amministrativa:** in Italia la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

**Numero di stazioni:** la specie risulta presente in un'unica popolazione, distribuita in maniera discontinua sulle cime più elevate del massiccio del Gennargentu. Le principali stazioni attualmente conosciute sono nove: Genna Erbeghe (Fonni, Nuoro), Su Sciusciu (Desulo, Nuoro), Bruncu Orisa, Bacu Seardu, Sa Oggia Lada, Punta Su Truncone e Punta Paolinu (Villagrande Strisaili, Ogliastra), Punta Florisa e Punta La Marmora (Arzana, Ogliastra).

**Tipo corologico e areale globale.** *R. lamarmorae* è una specie esclusiva del massiccio del Gennargentu (Sardegna centrale).

**Minacce.** In ordine d'importanza vengono riportate le principali minacce per la specie, determinate in base allo schema di classificazione IUCN (2012):

Minaccia 4: *Transportation and Service Corridors*, e in particolare, minaccia 4.1: *Surface transport on roadways and dedicated tracks*. Il transito di veicoli e persone lungo le strade ed i sentieri presenti nelle stazioni di Su Sciusciu e di Genna Erbeghe determinano il danneggiamento degli individui presenti ai margini delle strade. La stazione di Bacu Seardu, anch'essa limitrofa alla strada, potrebbe in futuro venire danneggiata da un'eventuale prosecuzione dei lavori. In assenza di misure di tutela si può ipotizzare una progressiva riduzione dell'area occupata dalla specie per effetto della frammentazione dell'habitat.

Minaccia 2: *Agriculture and Aquaculture* e, in particolare, minaccia 2.3: *Livestock Farming and Ranching*. Tutte le stazioni, ed in modo particolare quelle dei versanti orientali e meridionali del Gennargentu, sono interessate dal calpestio legato al pascolo bovino e ovino che determina il danneggiamento degli individui ed una riduzione della qualità dell'habitat.

Minaccia 7: *Natural System Modifications* e, in particolare, minaccia 7.1: *Fire and Fire Suppression*. Le aree sommitali del Gennargentu sono spesso interessate da piccoli incendi che rappresentano una minaccia potenziale per la specie.

#### Criteri IUCN applicati.

Per l'assegnazione di *R. lamarmorae* ad una categoria di rischio è stato valutato il criterio B, relativo all'ampiezza dell'areale geografico.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 10,4 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 24 km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km).

##### Opzioni

a) *Numero di "location"*: la popolazione risulta parzialmente frammentata e, sulla base della principale minaccia osservata (costituita dalla presenza e dalla

fruizione di sentieri e strade), è possibile identificare due distinte *locations*; tale minaccia agisce infatti in maniera differente sulle stazioni di Genna Erbeghe e Bacu Seardu e su quella di Su Sciusciu.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: la presenza e la fruizione di strade e sentieri, oltre al calpestio diffuso legato al pascolo, stanno determinando un declino della qualità dell'habitat, soprattutto sui versanti orientali e meridionali del Gennargentu.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: il costante ampliamento di strade e sentieri, unitamente al pascolo, determinano una riduzione del numero di individui maturi della popolazione.

#### Categoria di rischio.

Sulla base dei valori di EOO, AOO, numero di *locations* e del progressivo declino osservato, sulla base del criterio B è possibile considerare *R. lamarmorae* come minacciata.

Categoria di rischio: *Endangered* (EN) B1ab(iii,v)+2ab(iii,v).

**Interazioni con la popolazione globale.** La popolazione regionale corrisponde alla popolazione globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Endangered* (EN) B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)

- *status* alla scala globale: *Not evaluated* (NE);

- precedente attribuzione alla scala nazionale: *Lower risk* (LR; CONTI *et al.*, 1997, sub *R. corsica*; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005, sub *R. corsica*); *Endangered* (BACCHETTA *et al.*, 2006).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

*R. lamarmorae* non è inserita in convenzioni internazionali e non risulta protetta da norme nazionali o regionali.

Tutte le stazioni della specie ricadono all'interno del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e dell'omonima ZPS denominata "Monti del Gennargentu" (ITB021103).

La popolazione è compresa all'interno del Parco Regionale del Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89), del Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91), entrambi mai divenuti operativi dopo la loro istituzione a livello regionale e nazionale.

Le stazioni sono inoltre incluse all'interno di una delle *Important Plant Areas* (IPAs) individuate per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010), nello specifico in quella denominata "Golfo di Orosei e Gennargentu" (SAR17).

A partire dal 2006 è stata avviata, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), la conservazione *ex situ* a lungo termine del germoplasma; attualmente sono conservati quattro lotti di semi, tre dei quali provenienti dalla stazione di Genna Erbeghe e uno da Bacu Seardu. Sono stati inoltre inviati *duplicata* alla Millennium Seed Bank (Royal Botanic Gardens of Kew).

**Note.** *R. lamarmorae* è stata descritta di recente come

entità tassonomica indipendente rispetto a *R. corsica* DC., endemica della Corsica, dalla quale si differenzia dal punto di vista morfologico e cariologico (BACCHETTA *et al.*, 2006), essendo *R. corsica* diploide ( $2n = 18$ , CONTANDRIOPOULOS, 1957) e *R. lamarmorae* tetraploide ( $2n = 36$ ; HONSELL, 1957). Analisi molecolari recentemente realizzate hanno confermato la differenziazione tra i due *taxa* (SALVO *et al.*, 2008).

*Ringraziamenti* - Si ringrazia l'Ente Foreste della Sardegna e l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente (Regione Autonoma della Sardegna) per aver cofinanziato gli studi sulla biologia della conservazione della flora d'interesse conservazionistico della Sardegna.

#### LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., 2006 - *Ruta lamarmorae* (Rutaceae), a new species from Sardinia. *Edinburgh J. Bot.*, 63(2-3): 153-160.
- BACCHETTA G., FENU G., GUARINO R., MANDIS G., MATTANA E., NIEDDU G., SCUDU C., 2013 - *Floristic traits and biogeographic characterization of the Gennargentu massif (Sardinia)*. *Candollea*, 68(2): 209-220.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 - *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 - *Le Aree Importanti per le Pianta nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CAMARDA I., 1980 - *Le piante endemiche della Sardegna*: 43. *Boll. Soc. Sar. Sci. Nat.*, 17: 295-328.
- CONTANDRIOPOULOS J., 1957 - *Caryologie et localisation des espèces végétales endémiques de la Corse*. *Bull. Soc. Bot. France*, 104: 53-55.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dip. Botanica ed Ecologia, Univ. Camerino, Camerino.
- FENU G., FOIS M., CAÑADAS E., BACCHETTA G., 2014 - *Using endemic-plant distribution and geology in Biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin)*. *Syst. Biodivers.*, in stampa.
- HONSELL E., 1957 - *Ricerche cario-embriologiche in Ruta corsica DC.* *Delpinoa*, 10: 141-153.
- IUCN, 2012 - *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 15 Febbraio 2014.
- RIVAZ-MARTÍNEZ S. (Ed.), 2007 - *Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España*. *Itinera Geobot.*, 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., IZCO J., LOIDI J., LOUSÁ M., PENAS Á., 2002 - *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001*. *Itinera Geobot.*, 15: 5-432.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 - *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimate.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 15 Febbraio 2014.
- SALVO G., BACCHETTA G., GHahremaninejad F., CONTI E., 2008 - *Phylogenetic relationships of Ruteae (Rutaceae): New evidence from the chloroplast genome and comparisons with non-molecular data*. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 49(3): 736-748.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 - *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editore, Roma.

#### AUTORI

Caterina Angela Dettori ([cadettori@unica.it](mailto:cadettori@unica.it)), Valentina Murru ([va.murru1@studenti.unica.it](mailto:va.murru1@studenti.unica.it)), Giuseppe Fenu ([gfenu@unica.it](mailto:gfenu@unica.it)), Andrea Santo ([andreasanto85@gmail.com](mailto:andreasanto85@gmail.com)), Gianluigi Bacchetta ([bacchet@unica.it](mailto:bacchet@unica.it)), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

*Silene rosulata* Soy.-Will. et Godr. subsp. *sanctae-therasiae* (Jeanm.) Jeanm.

S. BAGELLA, S. PISANU, M.C. CARIA, G.M. MARROSU, V. MURRU, A. SANTO

**Nomenclatura:**

Nome scientifico: *Silene rosulata* Soy.-Will. et Godr. subsp. *sanctae-therasiae* (Jeanm.) Jeanm.

Sinonimi: *Silene paradoxa* L. var. *maritima* Reverchon ex Williams

Basionimi: *Silene sanctae-therasiae* Jeanm.

Famiglia: *Caryophyllaceae*

Nome comune: Silene di Santa Teresa

**Descrizione.** Camedite perenne. Stipite legnoso, ramificato, con rami gracili portanti rosette sterili e fertili. Fusti glabri, rossastri, a internodi gradatamente allungantisi verso l'alto, alti da 40 a 70(90) cm. Foglie delle rosette spesso già disseccate all'antesi, lungamente picciolate, da spatolate ad ellittico-acuminato, glabre, talvolta debolmente ciliate al margine del lembo, ma sempre lungamente ciliate nel picciolo; foglie caulinari simili a quelle basali, gradatamente riducentesi e divenenti sessili e strettamente ellittiche. Infiorescenza glabra e vischiosa, a pannocchia regolare con rami inferiori 1-3(5)-flori, i superiori sempre uniflori. Brattee lineari lanceolate, da 1/4 a 1/3 del relativo peduncolo; bratteole lanceolate (2-3 mm). Fiori eretti, brevemente pedunculati. Calice più o meno pubescente-glanduloso, obconico-cilindraceo all'antesi, ombelicato, lungo 16-19 mm e largo 4-5 mm, con 10 nervature spesso rossastre; denti calicini brevi, ottusi, con largo margine scarioso ciliato, in tre denti rotondato e in due ottusi. Corolla 14-18 mm di diametro. Petali 5, biancastri, talvolta venati di verde o rossastro nella faccia inferiore, bifidi circa sino a 2/3 del lembo, a fauce nuda, ad unghia auricolata, sporgente di 2-3 mm dal calice. Stami 10 con filamenti glabri. Ovario a 3 stili, verde, glabro, sub-uguale al ginoforo, che è invece densamente pubescente. Capsula gialla conico-ovale, 9-11 × 5-6 mm, superante di poco il calice. Semi numerosi, rotondato-reniformi 1,3 × 1,3 mm, compressi lateralmente, a dorso canalicolato e con papille bruno-nerastre (CORRIAS, 1985).

**Biologia.** La riproduzione avviene sia per via vegeta-

tiva che sessuale.

Fiorisce ad aprile-giugno e fruttifica da fine giugno (CORRIAS, 1985; ARRIGONI, 2006).

Non sono disponibili dati sulle modalità di dispersione dei semi.

Il numero cromosomico, rilevato su materiale proveniente da Capo Testa è  $2n = 24$  (ARRIGONI, 2006).

**Ecologia.** *S. rosulata* ssp. *sanctae-therasiae* si rinviene prevalentemente su substrati sabbiosi, ai margini dei gineprei dunali, lungo i sentieri della duna consolidata e, sporadicamente, su substrati rocciosi.

I siti di presenza ricadono nel macrobioclima Mediterraneo, bioclima pluvistagionale oceanico, termotipo termomediterraneo superiore, ombrotipo secco inferiore.

Su substrato sabbioso *S. rosulata* ssp. *sanctae-therasiae* si rinviene in comunità riferibili alla classe *Helicryso-Crucianelletea* (MARROSU, 2004), riferibili all'habitat di interesse comunitario 2210 - Dune marittime fisse del *Crucianellion maritimae* (EUROPEAN COMMISSION, 1992). I *sintaxa* di riferimento per le comunità che si sviluppano su substrati rocciosi non sono invece noti.

**Distribuzione in Italia.**

*Regione biogeografica:* Mediterranea; *Subregione:* Mediterranea Occidentale; *Provincia:* Italo-Tirrenica; *Subprovincia:* Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ, 2004). Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa (Settore 22A Gennargentu Mountains) (BLASI, FRONDONI, 2011).

*Regioni amministrative:* si tratta di un endemismo presente solo in Sardegna; in particolare in provincia di Olbia-Tempio, comuni di Santa Teresa di Gallura (CORRIAS, 1985) e Aglientu (RUGGERO, 2000).

*Numero di stazioni:* *S. rosulata* ssp. *sanctae-therasiae* è attualmente stata rinvenuta in 5 stazioni: una localizzata in località Giuncaglia (Aglientu), su dune consolidate costituite da sabbie silicee di origine granitica (RUGGERO, 2000); le altre 4 sono localizzate a Capo Testa (Santa Teresa Gallura), precisamente in corrispondenza dell'istmo, poco sotto la Turri (CORRIAS,

1985), a Li Graniti e all'inizio del sentiero per Valle della Luna (G. M. Marrosu, dati inediti).

**Tipo corologico e areale globale.** È una sottospecie endemica esclusiva della Sardegna settentrionale (CORRIAS, 1985; CONTI *et al.*, 2005).

**Minacce.** In accordo con lo schema di classificazione IUCN (2012), sono state identificate le seguenti minacce:

Minaccia 1.3: *Residential and commercial development / Tourism and recreation areas*. A Capo Testa, nella stazione localizzata presso l'istmo, l'asportazione di un'ampia porzione della duna lungo il versante rivolto verso la strada effettuata durante l'inverno del 2013 per allargare i parcheggi lungo il margine stradale, ha ridotto fortemente la consistenza della popolazione principale e quindi del numero di individui maturi. La situazione è aggravata dall'intenso calpestio.

Minaccia 8.1.2: *Invasive Non-Native/Alien Species/Disease, named species*. Nell'habitat occupato dalla specie è stata osservata la presenza di specie invasive del genere *Carpobrotus*.

#### Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili ed alle linee guida della IUCN (2001, 2006) è stato applicato il criterio B.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale Regionale (EOO)*: 53 km<sup>2</sup>;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 24 km<sup>2</sup> (griglia di 2×2 km).

##### Opzioni

a) *Numero di "location"*: sulla base delle minacce insistenti sulle popolazioni della specie sono state individuate 2 *locations*, legate al disturbo antropico (calpestio) e alle strutture turistiche sulla costa (realizzazione di parcheggi);

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: l'asportazione di un'ampia porzione della duna nel sito dell'istmo di Capo Testa ha ridotto la dimensione dell'habitat.

#### Categoria di rischio.

La specie si presenta in un'area di superficie inferiore ai 500 km<sup>2</sup> (AOO) e soddisfa due delle relative opzioni: presenza accertata in non più di 5 *locations* e continuo declino della qualità dell'habitat.

Viene quindi attribuita la categoria di rischio *Endangered* (EN), B1ab(iii)+2ab(iii).

**Interazioni con la popolazione globale.** La popolazione sarda coincide con la popolazione globale.

#### Status alla scala "regionale/globale":

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Vulnerable* (VU) (CONTI *et al.*, 1997).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

*S. rosulata* ssp. *sanctae-therasiae* si trova all'interno dei SIC ITB10007 "Capo Testa" e ITB10006 "Monte Russo"; nonchè nell'*Important Plant Area* SAR 19 "Costa tra S. Teresa di Gallura e Valledoria" (BLASI *et al.*, 2010).

In nessuna di queste aree sono in atto strategie di conservazione mirate alla conservazione della specie. A partire dal 2013 è stata avviata presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) la conservazione *ex situ* a lungo periodo del germoplasma e attualmente risulta conservato in banca un lotto di semi relativo alla stazione del sentiero per Valle della Luna.

**Note.** *S. rosulata* ssp. *sanctae-therasiae* è inclusa nel complesso di *S. italica* (L.) Pers. che comprende numerose entità distribuite nel bacino del Mediterraneo (CORRIAS, 1985). Il suo numero cromosomico è identico a quello delle altre entità del complesso e può pertanto essere considerata uno schizozemismo di origine recente (CORRIAS, 1985).

#### LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 2006 – *Flora dell'Isola di Sardegna*. Delfino C. (Ed.), 2: 415-416.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl.1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, Camerino.
- CORRIAS B., 1985 – *Le piante endemiche della Sardegna: 177. Silene rosulata Soy-Will et Godr. ssp. sanctae-therasiae (Jeanmonod) Jeanmonod*. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 24: 327-331.
- EUROPEAN COMMISSION, 1992 – *Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*. *Eur. Commun. Gazette*, 206: 1-50.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 6.2*. Standards and Petitions Working Group of the IUCN Species Survival Commission Biodiversity Assessments Subcommittee.
- , 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. [http://www.iucnredlist.org/documents/June\\_2012\\_Guidance\\_Threats\\_Classification\\_Scheme.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf). Ultimo accesso: 02 Gennaio 2014.
- MARROSU G.M., 2004 – *Flora e Habitat di importanza*

- comunitaria del SIC Capo Testa ITB010007*. Tesi Laurea. Univ. Sassari. <http://www.globalbioclimatics.org>. Ultimo accesso: 24 Gennaio 2014.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2004 – *Global Bioclimatics, Classificaciòn Bioclimática de la Tierra*. Sito Internet: RUGGERO A., 2000 – *Segnalazioni floristiche italiane: 988*. Inform. Bot. Ital., 32(1-3): 58.

## AUTORI

*Simonetta Bagella* ([sbagella@uniss.it](mailto:sbagella@uniss.it)), *Stefania Pisanu* ([pisanus@uniss.it](mailto:pisanus@uniss.it)), *Maria Carmela Caria* ([mccaria@uniss.it](mailto:mccaria@uniss.it)), Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Via Piandanna 4, 07100 Sassari  
*Giam Marco Marrosu* ([marcomarrosu@tiscali.it](mailto:marcomarrosu@tiscali.it)), SC Platamona 32, 07100 Sassari  
*Valentina Murru* ([va.murru1@studenti.unica.it](mailto:va.murru1@studenti.unica.it)), *Andrea Santo* ([andreasanto85@gmail.com](mailto:andreasanto85@gmail.com)), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Macrosezione Botanica e Orto Botanico, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

## *Silene velutina* Loisel.

S. PISANU, M.C. CARIA, S. SOTGIU, S. BAGELLA

### Nomenclatura:

Nome scientifico: *Silene velutina* Loisel.  
Sinonimi: *Silene mollissima* auct. non (L.)  
Pers.  
Famiglia: *Caryophyllaceae*  
Nome comune: Silene vellutata

**Descrizione.** Stipite legnoso, più o meno ramificato, ricoperto dai residui fogliari, con rosette sterili e fertili. Foglie delle rosette strettamente ellittiche ed acute, densamente pubescenti vellutate su entrambe le facce; foglie caulinari simili alle basali, ma gradualmente riducenti verso l'alto, sino a divenire strettamente lanceolate e quasi sessili. Infiorescenza pubescente a pannocchia allungata, con ramificazioni ai nodi più lunghe in basso, che gradualmente si accorciano verso l'alto, portanti numerosi fiori. Brattee pubescenti oblunghe, più lunghe del relativo peduncolo, bratteole lineari lanceolate. Fiori brevemente pedunculati. Calice densamente pubescente, quasi cilindrico, all'antesi con 10 nervature talvolta roseo-violaceo; denti calicini rotondati all'apice, con stretto margine scarioso, debolmente ciliati. Corolla 16-24 mm di diametro. Petali 5, roseo-carnicini, bifidi circa sino alla metà del lembo, con due piccole gibbosità alla fauce, unghia glabra, largamente canalicolata. Stami 10 con filamenti glabri. Ovario con 3 stili, oblungo, verde, liscio, subeguale al ginoforo, che è invece lievemente pubescente. Capsula conica, 12-16 mm, superante di poco il calice, giallo-dorata lucida. Semi numerosi, rotondati reniformi (1,4-1,7 x 1,3 mm), compressi lateralmente, a dorso canalicolato e con papille nerastre (CORRIAS, 1985).

**Biologia.** *Silene velutina* è una camefita cespitosa che fiorisce da fine maggio sino a luglio e inizia a fruttificare a giugno (CORRIAS, 1985). La dispersione dei semi è di tipo barocoro.

**Ecologia.** Specie costiera che vegeta tra le rocce in prossimità del mare e su substrati sabbiosi anche ricchi di sostanza organica (BIONDI, BAGELLA, 2005). Dal punto di vista bioclimatico si rinviene in aree a macrobioclima Mediterraneo, bioclima pluvistagionale oceanico, termotipo termomediterraneo supe-

riore e ombrotipo secco inferiore (BIONDI, BAGELLA, 2005).

*S. velutina* si può rinvenire in comunità riferibili alle classi *Pegano-Salsoletea* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958, *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952 e *Ammophiletaea* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946. Nell'ambito di quest'ultima classe è stata indicata come differenziale della subassociazione *silenetosum velutinae* Biondi et Bagella, 2005 dell'associazione *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* Géhu, Rivas-Martínez et R. Tx. in Géhu et al., 1984 (BIONDI, BAGELLA, 2005).

Vegeta in tre tipi di habitat di interesse comunitario (COUNCIL OF EUROPE, 1992): 1240: Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici; 1430: Praterie e fruticeti alonitrofilo (*Pegano-Salsoletea*); 2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche).

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** sulla base dell'inquadramento ecoregionale proposto da BLASI, FRONDONI (2011), le stazioni di *S. velutina* rientrano nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu (22A).

Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ et al. (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), le stazioni italiane ricadono nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione del Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005).

**Regioni amministrative:** in Italia la specie è presente esclusivamente nella Sardegna nord-orientale.

**Numero di stazioni:** *S. velutina* è presente attualmente in 12 stazioni: Chisginaghju (Aglientu, OT; RUGGERO, 2000); Abbatoggia presso Spiaggia del Morto (La Maddalena, OT), Scogli Stramanari di Mezzo, Scogli Stramanari occidentali e Scogli Stramanari orientali (tra le Isole di Budelli e Santa Maria, OT), Isolotti Porro e Colombo (CESARACCIO et al., 1984; BOCCHIERI, 1992; BIONDI, BAGELLA, 2005); Isolotto di Punta Baccà e Cala Baccà (La

Maddalena, OT; SOTGIU *et al.*, 1998; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); Strangolato di Levante e casotto approdo Cavi, presso Abbatoggia (La Maddalena, OT) Cala del Roto (Isola Budelli, OT) (S. Sotgiu, dati inediti). La stazione di Isolotto Paduleddu, indicata da CESARACCIO *et al.* (1984), non è stata riconfermata.

**Tipo corologico e areale globale.** È una specie endemica Sardo-Corsa (CORRIAS, 1985).

**Minacce.** Sono state identificate le seguenti minacce, secondo lo schema di classificazione IUCN (2012): Minaccia 6.1: *Human intrusions and disturbance/Recreational activities*. I siti di presenza della specie sono disturbati dal calpestio dovuto alla frequentazione delle spiagge e degli isolotti specialmente durante la stagione estiva.

Minaccia 8.1.2: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases (Carpobrotus sp. pl.)*. Nell'habitat occupato dalla specie è stata osservata la presenza di specie invasive del genere *Carpobrotus*.

#### Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili ed alle linee guida della IUCN (2001, 2006) è stato applicato il criterio B.

#### Criterio B

##### Sottocriteri

B1 – Areale (EOO): 73,13 km<sup>2</sup>;

B2 – Superficie occupata (AOO): 24 km<sup>2</sup> (griglia di 2x2 km<sup>2</sup>).

##### Opzioni

a) Numero di "location": 2. Le minacce individuate agiscono in modo differente nelle stazioni di presenza della specie. La prima, rappresentata dal calpestio, interessa tutte le popolazioni; la seconda, individuata nella presenza di specie invasive del genere *Carpobrotus*, rappresenta il fattore prevalente nella stazione di Abbatoggia;

b) (iii) Declino della qualità/estensione dell'habitat: il calpestio e l'espansione di *Carpobrotus sp. pl.* hanno un forte impatto sui sistemi dunali, in particolare sulla duna bianca dove *S. velutina* trova uno dei suoi habitat preferenziali. Le osservazioni e la natura delle minacce evidenziano un progressivo declino della qualità e dell'estensione dell'habitat, soprattutto nelle aree intensamente sfruttate a fini turistici.

#### Categoria di rischio.

In base al criterio B, tenendo conto delle dimensioni dell'areale di distribuzione, del numero di *locations* e della vulnerabilità degli habitat nei quali si rinviene, la specie è da considerarsi *Endangered* (EN) B1ab(iii)+2ab(iii).

**Interazioni con la popolazione globale.** Non si hanno informazioni in merito alle possibili interazioni con le subpopolazioni della Corsica.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Endangered* (EN)

- status alla scala globale: NT (BUORD *et al.*, 2011);  
- precedente attribuzione a livello nazionale: VU (CONTI *et al.*, 1997); EN (BACCHETTA, 2001); VU (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); NT (ROSSI *et al.*, 2013).

#### Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

*S. velutina* è presente nell'appendice 1 della Convenzione di Berna (COUNCIL OF EUROPE, 1979) ed è indicata come specie prioritaria nell'allegato II della Direttiva Habitat (COUNCIL OF EUROPE, 1992).

Le stazioni ricadono tutte all'interno delle seguenti aree protette:

- Parco Nazionale Arcipelago di La Maddalena;
- SIC ITB10006: Monte Russu;
- SIC ITB10008: Arcipelago La Maddalena.

All'interno delle stesse aree sono stati anche riconosciuti due siti d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA) individuati per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010), denominati: "Arcipelago La Maddalena" (SAR 15) e "Costa tra S. Teresa di Gallura e Valledoria" (SAR 19).

Presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SaR) sono conservate accessioni di semi della specie.

#### LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., 2001 – *Silene velutina* Loisel. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), *Liste rosse e blu della flora italiana*: 100-101. ANPA, ROMA.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iles de la Sardegna (SW Sardinia-Italy)*. *Candollea*, 60(2): 481-501.
- BIONDI E., BAGELLA S., 2005 – *Vegetazione e paesaggio vegetale dell'arcipelago di La Maddalena (Sardegna Nord-Orientale)*. *Fitosociologia*, 41(2) (suppl.1): 3-99.
- BLASI C., FRONZONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl.1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- BOCCHIERI E., 1992 – *Flora of the small islands of the archipelago of Maddalena (north-eastern Sardinia) and Floristic contributions regarding some of the main islands of the archipelago*. *Fl. Medit.*, 2: 33-64.
- BUORD S., GARGANO D., GIGOT G., MONTAGNANI C., 2011 – *Silene velutina*. In: *IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 04 Novembre 2013.
- CESARACCIO G., LANZA B., RICCI C., 1984 – *Riconferma di Silene velutina Pourret per la flora italiana e contributi floristici per l'Arcipelago della Maddalena (Sardegna Nord-Orientale)*. *Inform. Bot. Ital.*, 16(2-3): 197-199.
- CONTI E., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica

- Italiana. CIAS, Univ. Camerino, Camerino.
- CORRIAS B., 1985 – *Le piante endemiche della Sardegna: 177-Silene velutina Pourret ex Loisel.* Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 24: 321-326.
- COUNCIL OF EUROPE, 1979 – *Bern Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats.* Available: <http://conventions.coe.int/treaty/en/treaties/html/104.htm>. Ultimo accesso: 04 Novembre 2013.
- , 1992 – *Council Directive 92/43 EEC of 22.7.92.* In: Comm, O.J.E. (ed.) L. 206/7
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1.* IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 6.2.* Standards and Petitions Working Group of the IUCN Species Survival Commission Biodiversity Assessments Subcommittee.
- , 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2.* ([http://www.iucnredlist.org/documents/June\\_2012\\_Guidance\\_Threats\\_Classification\\_Scheme.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf)). Ultimo accesso: 29 Aprile 2013.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoseries y geomaserias de vegetación de España.* Itinera Geobot., 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe.* Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimate.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso 7 Gennaio 2014.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 – *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.* Comitato Italiano IUCN e Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare.
- RUGGERO A., 2000 – *Segnalazioni floristiche italiane: 988-989.* Inform. Bot. Ital., 32(1-3): 58.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-Rom).* Min. Amb. D.P.N., Soc. Bot. Ital., Univ. Tuscia, Univ. Roma La Sapienza.
- SOTGIU G., CAREDDU S., CARRIERO L., MANCA C., 1998 – *Scoperta di un nuovo sito per l'endemismo sardo-corso Silene velutina Pourret. (Discovery of a new site for a rare Sardinian-Corsican endemism.).* Inform. Bot. Ital., 30 (1-3): 23-24.

## AUTORI

Stefania Pisanu ([pisanus@uniss.it](mailto:pisanus@uniss.it)), Maria Carmela Caria ([mccaria@uniss.it](mailto:mccaria@uniss.it)), Simonetta Bagella ([sbagella@uniss.it](mailto:sbagella@uniss.it)), Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Via Piandanna 4, 07100 Sassari  
 Simone Sotgiu ([simonsotgiu@tiscali.it](mailto:simonsotgiu@tiscali.it)), Naturalia snc, Via Mongiardino 11, 07024 La Maddalena (Olbia-Tempio)

***Viola corsica* Nyman subsp. *ilvensis* (W. Becker) Merxm.**

M. GENNAI, B. FOGGI

**Nomenclatura:**Specie: *Viola corsica* Nyman subsp. *ilvensis* (W. Becker) Merxm.Famiglia: *Violaceae*

Nome comune: Viola dell'Elba

**Descrizione.** Pianta di 10–20 cm, con fusti sottili e allungati, ascendenti oppure ramificati, eterofilli, glabri o leggermente pubescenti. Le stipole hanno un segmento apicale allungato e sottile e 2–4 segmenti laterali più piccoli ma ben sviluppati, lineari. La lamina delle foglie inferiori è piccola, rombiforme e crenata; quella delle foglie superiori è strettamente lineare, appena crenata o quasi intera. La corolla misura 1,5–3,5 cm; di colore violetto o meno frequentemente gialla, con sperone spesso evidente, lungo 10–15 mm (PIGNATTI, 1982).

**Biologia.** *V. corsica* subsp. *ilvensis* è una emicriptofita stolonifera, con fusti molto ramificati che spesso si intersecano con quelli dei bassi arbusti spinosi sotto cui trova riparo. Solitamente fiorisce dalla prima metà di Maggio fino a Giugno. La dispersione dei semi avviene in parte tramite mirmecocoria. Il numero cromosomico è  $2n = 52$  (MERXMÜLLER, 1974).

**Ecologia.** Specie eliofila, adattabile a suoli degradati, poco fertili. Vive nella gariga a dominanza di *Genista desoleana* Vals., all'interno dei pulvini stessi (comunità dell'*Helichryso italici-Genistetum desoleanae* Fanelli et Tescarollo 2005) o sporadicamente nei pratelli limitrofi che si formano al disopra dei 600 m di quota, su stazioni con suolo sciolto, dove è presente uno strato sottile di terreno, impoverito in basi a causa del ruscigliamento, afferenti all'associazione *Airo caryophylleae-Micropyretum tenelli* Brullo, Scelsi et Spampinato 2001. Occasionalmente può occupare anche habitat rupicoli, in cenosi di altitudine, oltre i 500 m, ricche di endemismi appartenenti all'associazione *Robertio taraxacoidis-Centaureetum ilvensis* Foggi et al. 2006 (FANELLI, TESCAROLLO, 2006; FOGGI et al., 2006).

**Distribuzione in Italia.**

**Regione biogeografica:** secondo la classificazione

ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), l'areale della specie appartiene alla Divisione Mediterranea, Provincia Tirrena, Sezione Toscana. Dal punto di vista biogeografico, ricade nella Regione Mediterranea, Subregione Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica (RIVAS-MARTÍNEZ et al., 2004).

**Regioni amministrative:** Toscana.

**Numero di stazioni:** è localmente abbondante, malgrado l'areale ristretto compreso tra le pendici e la vetta del M. Capanne (BERTACCHI et al., 2005; ARRIGONI et al., 2006; FANELLI, TESCAROLLO, 2005; FOGGI et al., 2006). La stima della consistenza della popolazione complessiva della sottospecie corrisponde a  $135.450 \pm 51.127$  numero di individui maturi (GUIDI, 2010; FOGGI et al., in stampa).

**Tipo corologico e areale globale.** Endemismo dell'isola d'Elba, con distribuzione concentrata nella porzione occidentale dell'isola.

**Minacce.** Secondo lo schema IUCN (2012) sono state individuate le seguenti minacce:

Minaccia 8.1.2: *Invasive Non-Native/Alien Species/ Diseases. Named species.* La presenza di specie animali aliene, come mufloni, ratti e cinghiali, rappresentano un forte disturbo per la specie, soprattutto per gli individui che occupano le zone più esposte all'interno della gariga.

Minaccia 5.2: *Gathering Terrestrial Plants (5.2.1: Intentional use; 5.2.2: Unintentional effects).* Alcune stazioni, situate lungo i sentieri, sono spesso oggetto di raccolta da parte degli escursionisti.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities.* Durante il periodo primaverile ed estivo, la frequentazione da parte di turisti ed escursionisti può essere piuttosto intensa e implicare un certo grado di disturbo alle subpopolazioni della specie.

Minaccia 7.3: *Other Ecosystem Modifications.* L'abbandono di aree adibite a pascolo comporta la modificazione e la perdita degli habitat di gariga dove la specie vegeta.

**Criteri IUCN applicati.**

L'assegnazione di *V. corsica* subsp. *ilvensis* a una categoria di rischio è stata effettuata sulla base del criterio B.

**Criterio B****Sottocriteri**

B1 – *Areale (EOO)*: 16 km<sup>2</sup> (effettivi: 4 km<sup>2</sup>);

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 16 km<sup>2</sup> calcolata con griglia di 2x2 km; 10 km<sup>2</sup> con griglia 1x1 km (FOGGI *et al.*, in stampa).

**Opzioni**

a) *Numero di "location"*: si possono individuare 3 diverse *locations*, una coincidente con le stazioni nei pressi dei sentieri escursionistici e luoghi di sosta; una relativa a quelle soggette al disturbo degli animali selvatici; la terza comprendente tutte le altre stazioni non minacciate direttamente dai due fattori precedenti;

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: la presenza di animali allo stato brado e la prossimità a percorsi e luoghi di sosta per turisti ed escursionisti, comporta una riduzione di superficie e un deterioramento della qualità dell'habitat idoneo per la specie.

**Categoria di rischio.**

Secondo il criterio B la categoria di rischio per la specie è: *Endangered* (EN), B1ab(iii)+2ab(iii).

**Interazioni con la popolazione globale.** L'areale dell'Isola d'Elba corrisponde a quello globale.

**Status alla scala "regionale/globale":** *Endangered* (EN), B1ab(iii)+2ab(iii)

- *status* a scala globale/nazionale: *Endangered* (EN) (FOGGI *et al.*, in stampa).

**Strategie/Azioni di conservazione e normativa.**

La specie è inserita negli Allegati A (habitat e specie di interesse regionale) e C (specie vegetali protette) della Legge 56/2000 della Regione Toscana ("Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche"). Inoltre, l'intero territorio del Monte Capanne appartiene al SIC/ZPS IT5160012 "Monte Capanne e promontorio dell'Enfola". Infine, la maggior parte delle stazioni della specie corrispondono all'habitat 4090 "Lande oro-mediterranee endemiche con ginestre spinose" appartenente all'All. II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

**Note.** *V. corsica* appartiene al gruppo di *V. calcarata* L. che comprende un grande numero di entità che si sono differenziate sulle montagne dell'area mediterranea (MERXMÜLLER, 1974; MERXMÜLLER, LIPPERT,

1977); questi stessi autori distinguono tre sottospecie allopatriche: oltre alla sottospecie *ilvensis*, la subsp. *limbarae* della Sardegna ( $2n = 52$ ) e la subsp. *corsica* della Corsica ( $2n = 104$ ).

Dal punto di vista morfologico, si differenziano soprattutto per forma e grandezza delle stipole (CORRIAS, 1984).

**LETTERATURA CITATA**

- ARRIGONI P.V., BENESPERI R., DELL'OLMO L., FERRETTI G., 2006 – *Documents for the Forest vegetation Map of Leghorn province (western Tuscany)*. Parlatorea, 8: 141-156.
- BERTACCHI A., KUGLER P.C., LOMBARDI T., MANNOCCI M., MONALDI M., SPINELLI P., 2005 – *Prodrromo della flora vascolare della provincia di Livorno*. Edizioni ETS, Pisa. 401 pp.
- BLASI C., FRONZONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30-37.
- CORRIAS, B., 1984 – *Le Piante endemiche della Sardegna: 149-150*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 267-278.
- FANELLI G., TESCAROLLO P., 2005 – *La vegetazione echinofitica a Genista desoleana del massiccio del Monte Capanne (Isola d'Elba, Toscana, Italia)*. Parlatorea, 7: 39-46.
- FOGGI B., CARTEI L., PIGNOTTI L., SIGNORINI M.A., VICIANI D., DELL'OLMO L., MENICAGLI E., 2006 – *Il paesaggio vegetale dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). Studio di fitosociologia e cartografico*. Fitosociologia, 43(1), Suppl. 1: 3-95.
- FOGGI B., VICIANI D., BALDINI R.M., CARTA A., GUIDI T., (in stampa) – *An IUCN appraisal of the endemic plants of the Tuscan Archipelago (North Mediterranean Sea)*. Oryx.
- GUIDI T., 2010 – *Le piante endemiche dell'Arcipelago Toscano. Valutazione della vulnerabilità*. PhD thesis. Scuola Dottorato "Ubaldo Montelatici", Dottorato in Biosistemica vegetale, ciclo XXI, Univ. Firenze.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 2 Gennaio 2014.
- MERXMÜLLER H., 1974 – *Veilchenstudien I-IV*. Phytion (Horn), 16: 137-158
- MERXMÜLLER H., LIPPERT W., 1977 – *Veilchenstudien V-VII*. Mitt. Bot. Staatssamm. München, 13: 503-534.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia, vol. 2*. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: [http://www.global-bioclimatics.org/form/bg\\_med.htm](http://www.global-bioclimatics.org/form/bg_med.htm). Ultimo accesso: 4 Febbraio 2013.

**AUTORI**

Matilde Gennai ([matizgen@gmail.com](mailto:matizgen@gmail.com)), Bruno Foggi ([bruno.foggi@unifi.it](mailto:bruno.foggi@unifi.it)) Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze