

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, Robert Philipp Wagensommer

Autori

Francesco Aiello, Giovanni Astuti, Gianluigi Bacchetta, Marco Caccianiga, Donatella Cogoni, Alba Cuena, Marco D'Antraccoli, Giuseppe Fenu, Mauro Fois, Matilde Gennai, Valeria Maggiali, Federico Mangili, Arianna Marengo, Alfred Mayer, Martino Orrù, Simone Orsenigo, Enrico Vito Perrino, Lorenzo Peruzzi, Rosangela Picciau, Maria Silvia Pinna, Marco Porceddu, Filippo Prosser, Carlo Ricceri, Francesco Roma-Marzio, Giovanni Russo, Andrea Santo, Alberto Selvaggi, Mariacristina Villani, Robert Philipp Wagensommer, Thomas Wilhalm

INDICE

- Le schede delle specie trattate

Piante vascolari:

Spermatofite

Armeria sulcitana Arrigoni

Asperula garganica Huter ex Ehrend. & Krendl

Centaurea arachnoidea (Viv.) subsp. *montis-ferrati* Ricceri, Moraldo & F.Conti

Centaurea diomedea Gasp.

Cistus laurifolius L. subsp. *laurifolius*

Dianthus genargenteus Bacch., Brullo, Casti & Giusso

Dracocephalum austriacum L.

Malva stenopetala (Coss. & Durieu ex Batt.) Soldano, Banfi & Galasso subsp. *plazzae* (Atzei) Iamónico, Bartolucci & Peruzzi

Paeonia corsica Sieber ex Tausch

Peganum harmala L.

Ptilostemon casabonae (L.) Greuter

Satureja thymbra L.

Symphytum tanaicense Steven

Armeria sulcitana Arrigoni

M. ORRÙ, M. FOIS, G. FENU, G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Armeria sulcitana* Arrigoni

Famiglia: *Plumbaginaceae*

Nome comune: Spillone del Sulcis

Descrizione. Pianta perenne cespitosa con fusto generalmente diviso al di sopra del substrato. Rosette con foglie progressivamente difformi, ma con differenziazione graduale, erette o eretto-patenti, lineari; le esterne piane, larghe fino a 2 mm, uni-trinervie in basso, le interne filiformi, più lunghe (4-8 cm) delle esterne, involuto-canaliculate, raramente piane, rigide, acute, glabre o poco pubescenti. Scapi eretti, robusti, 15-40 cm, con vagina poco più breve o subeguale dell'infiorescenza. Capolini di 1,3-1,5 cm in diametro, emisferici, serrati. Involucro con brattee esterne ovali-lanceolate, acuminata, appena scariose al margine; le interne inferiori mucronate, le altre mutiche, obovate, scariose al margine. Brattee interforali di dimensioni variabili, debolmente erbacee sul dorso o totalmente scariose. Spighette brevemente peduncolate, 2-3 flore. Calice pedicellato, 5,5 mm circa, a tubo breve con coste vellutate; lobi calicini triangolari ben sviluppati di 0,7-0,8 mm, più o meno acuti, terminati da una lunga resta di 0,5-0,8 mm. Corolla di colore variabile da bianca a bianco-rosea, petali 0,8 × 0,5-0,8 mm. Semi nerastrati di 0,9-1,3 × 2-3 mm (ARRIGONI, 1970; ARRIGONI, 2006, modificato).

Biologia. Camefita suffruticosa la cui fioritura si osserva a maggio-giugno e la fruttificazione tra luglio e agosto.

A. sulcitana è una specie diploide con numero cromosomico $2n = 18$ calcolato su materiali provenienti da Monte Santo di Pula e Pranedda di Pula (BACCHETTA *et al.*, 2000).

Ecologia. *A. sulcitana* è una casmofita emisciafila che vegeta dai 500 ai 1200 m di quota, su rupi e pareti rocciose di origine prevalentemente granitica e metamorfica (ARRIGONI, 2006; BACCHETTA, 2006).

Dal punto di vista bioclimatico, la specie vegeta in ambito mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi che variano dal mesomediterraneo inferiore

al supramediterraneo inferiore ed ombrotipi compresi tra il secco superiore e l'umido inferiore (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005; BACCHETTA, 2006).

Il *taxon* si rinviene associato ad altre endemiche quali *Silene nodulosa* Viv., *Galium glaucophyllum* Em. Schmid, *Seseli praecox* (Gamisans) Gamisans, *Bellium bellidoides* L., *Dianthus mossanus* Bacch. & Brullo; tali cenosi casmofitiche sono riferibili alla classe *Asplenietea trichomanis* (BACCHETTA *et al.*, 2007a).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le stazioni di *A. sulcitana* si rinviengono nella Divisione Mediterranea, Provincia Tirrenica, Sezione Sarda e Sottosezione della Sardegna sud-occidentale. 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. Studi di maggior dettaglio, basati sulla distribuzione dell'endemoflora sarda, hanno permesso di modificare tale inquadramento in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa e Subprovincia Sarda, Settore Sulcitano-Iglesiente, Sottosettori Sulcitano e Linisico (FENU *et al.*, 2014).

Regione amministrativa: il *taxon* è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: La distribuzione del *taxon* è circoscritta alla Sardegna Sud-Occidentale (Sulcis e Iglesias). In particolare risulta diffuso nel Sulcis, nei territori montani di Assemini, Pula, Siliqua, Uta e Villa San Pietro e in quelli dell'Iglesiente, dove si rinviene sulle aree cacuminali del Monte Linas, nei territori di Fluminimaggiore, Gonnosfanadiga e Villacidro.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo esclusivo del settore biogeografico Sulcitano-Iglesiente.

Minacce. La specie, allo stato attuale, non risulta direttamente sottoposta a minacce in grado di determinare un declino delle popolazioni.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B**Sottocriteri**

B1-Areale (EOO): 455 km².

B2-Superficie occupata (AOO): 48 km² (griglia di 2 × 2 km).

Opzioni

a) Numero di "location": la specie non presenta una distribuzione frammentata (*sensu* IUCN); inoltre, non essendo presenti minacce sulle popolazioni, non è possibile identificare alcuna location.

b) (i, ii, iii, v) Declino continuo: la specie non risulta esposta ad alcuna minaccia tale da determinare un declino continuo delle popolazioni in termini di areale, superficie occupata, qualità dell'habitat e numero di individui maturi.

Categoria di rischio.

Sebbene i valori relativi all'areale geografico e alla superficie occupata siano compatibili con la categoria di rischio *Endangered* (EN), tale valutazione non viene supportata per la mancanza di locations e di declino continuo della specie. Pertanto, il *taxon* deve essere considerato come non minacciato. Categoria di rischio: *Least Concern* (LC).

Interazioni con la popolazione globale. Le popolazioni regionali corrispondono alla popolazione globale.

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

- precedente attribuzione a livello globale: *Not Evaluated* (NE; IUCN, 2015).

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Lower Risk* (LR; CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); *Near Threatened* (NT) (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005; BACCHETTA *et al.*, 2007b; BACCHETTA *et al.*, 2008).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Il *taxon*, sebbene non tutelato da norme locali o internazionali, si rinviene all'interno delle aree SIC "Foresta di Monte Arcosu" (ITB 041105) e "Monte Linas Marganai" (ITB041111) e dei siti d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* – IPA) SAR5 "Monte Maxia e Monte Arcosu" e SAR7 "M. Linas, costa di Nebida e Capo Pecora" (BLASI *et al.*, 2010). Le aree sulcitane appartenenti al comune di Uta ricadono, in parte, anche all'interno della Zona a Protezione Speciale (ZPS) "Foresta di Monte Arcosu" (ITB044009) e dell'Oasi WWF "Monte Arcosu". Attualmente non è attivo alcun protocollo di monitoraggio *in situ* mentre, a partire dal 2009, è stata avviata la conservazione *ex situ* a lungo termine presso le strutture della Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR). Attualmente sono conservate presso BG-SAR 7 accessioni di semi provenienti da Pula, Uta, Villacidro e Gonnosfanadiga; è stato inoltre inviato

un *duplicatum* alla Millennium Seed Bank (Royal Botanic Gardens of Kew).

Note. *Armeria sulcitana* presenta particolari affinità con *A. sardoa* Spreng. della Sardegna, *A. leucocephala* Salzm. ex Koch della Corsica e *A. canescens* subsp. *nebrodensis* (Guss.) P.Silva della Sicilia. La differenziazione di *A. sulcitana* appare come il risultato dell'isolamento geografico relativamente recente delle popolazioni montane a Sud-Ovest della fossa campidanesa, rispetto a quelle degli altri ambiti montani dell'isola. Per tali ragioni, il *taxon* può essere considerato un endemismo mesogenico derivato da un processo di differenziazione che ha interessato le popolazioni sardo-corse del genere *Armeria* (ARRIGONI, 1970, 1981).

Tutti i *taxa* sardo-corsi di *Armeria* finora studiati presentano lo stesso numero cromosomico e una notevole uniformità nella morfologia dei cromosomi. D'altro canto, tutte le armerie sardo-corse presentano un dimorfismo pollinico e stigmatico indice di autoincompatibilità (ARRIGONI, 1970).

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1970 – *Contributo alla conoscenza delle Armerie Sardo-Corse*. Webbia, 25: 137-182.
- , 1981 – *Le piante endemiche della Sardegna: 84-90*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 233-268.
- , 2006 – *Flora dell'Isola di Sardegna. Le piante endemiche della Sardegna: 2*. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- BACCHETTA G., 2006 – *Flora vascolare del Sulcis (Sardegna Sud-Occidentale, Italia)*. Guineana, 12: 1-369.
- BACCHETTA G., BOSCIAU M., GÜEMES J., 2000 – *Números cromosómicos de plantas occidentales*, 863-879. Anales Jard. Bot. Madrid, 58: 341-342.
- BACCHETTA G., CASTI M., MOSSA L., 2007a – *New ecological and distributive data regarding rupicolous flora in Sardinia*. J. Bot., 38: 73-83.
- 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: 293-307.
- BACCHETTA G., MANDIS G., PONTECORVO C., 2007b – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Sulcis (SW Sardinia - Italy)*. Bocconea, 21: 155-165.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia - Italy)*. Candollea, 60: 481-501.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 148: 1255-1345.
- 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., BACCHETTA G., 2014 – *Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in Biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin)*. Syst. Biodivers., 12: 181-193.
- IUCN, 2015 – *IUCN Red list of threatened species. (Version*

- 2015.2) Sito internet: <http://www.iucnredlist.org>.
Ultimo accesso: 5 Luglio 2015.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoseris 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-bioclimatics.org/form/maps.htm> Ultimo accesso: 3 Agosto 2015.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editore, Roma.

AUTORI

Martino Orrù (martino.orrù@gmail.com), Mauro Fois (mau.fois1@studenti.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

Giuseppe Fenu (giuseppe.fenu@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Ambientale, "Sapienza" Università di Roma, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma

Asperula garganica Huter ex Ehrend. & Krendl

R.P. WAGENSOMMER, E.V. PERRINO, G. RUSSO

Nomenclatura

Nome scientifico: *Asperula garganica* Huter ex Ehrend. & Krendl

Famiglia: *Rubiaceae*

Nome comune: Stellina del Gargano

Descrizione. Pianta perenne, alta 10-25 cm, glabra e glauco-pruinosa. Fusti legnosi, ramificati alla base, con rami ascendenti formanti un fitto cespuglio. Internodi inferiori più brevi delle foglie, i mediani e i superiori 1-2 volte più lunghi. Foglie lineari (0.5 × 5-15 mm), sottili, opposte a 2 nei 2/3 superiori del fusto, opposte a 4 nella parte inferiore del fusto, con 2 foglie più corte e 2 foglie più lunghe. Infiorescenza a pannocchia, con infiorescenze parziali a spiga. Corolla rosso-porporina o rosata, lunga 5-6 mm, con tubo lungo 2-3 volte i lobi. Peduncoli fiorali lunghi fino a poco più di 1 mm. Frutto di 2 mm, papilloso, glauco (EHRENDORFER, KRENDL, 1974; PIGNATTI, 1982; LICHT, 2008).

Biologia. Camefita suffruticosa, con fioritura nei mesi di maggio-giugno.

Ecologia. Cresce su rupi calcaree, a quote comprese tra 200 e 800 m. Da un punto di vista fitosociologico, *A. garganica* è specie guida dell'alleanza endemica garganica *Asperulion garganicae* Bianco, Brullo, Pignatti E. & Pignatti S. 1988, che rientra nella classe *Asplenetea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 e che caratterizza la vegetazione rupicola del Gargano (BIANCO *et al.*, 1988; DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le stazioni di *A. garganica* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Adriatica, Sezione Adriatica meridionale, Sottosezione del Gargano. Per quanto riguarda l'inquadramento biogeografico, le popolazioni ricadono nella Regione Mediterranea, Subregione Mediterranea orientale, Provincia Adriatica, Settore Pugliese (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Puglia (WAGENSOMMER *et al.*, 2014).

Numero di stazioni: è presente solo in poche stazioni del Gargano meridionale, tra Manfredonia, Mattinata e Monte S. Angelo. La specie è stata descritta per l'area di Monte S. Angelo (EHRENDORFER, KRENDL, 1974) e poi segnalata in varie stazioni del Gargano meridionale (BIANCO *et al.*, 1988) e isolatamente in quello settentrionale (BISCOTTI, 2002), ma spesso per confusione con altre specie congeneri (DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008; LICHT, 2008). Le uniche stazioni attuali attribuibili con certezza ad *A. garganica* sono localizzate lungo la vecchia strada (S.S. 89 dir. 1, loc. Quarantana) che conduce da Mattinata a Monte S. Angelo (FIORENTINO, RUSSO, 2002) e a nord di Manfredonia nel Vallone di Pulsano e a Coppa La Pinta (R.P. Wagensommer, *oss. pers.*).

Tipo corologico e areale globale. Specie endemica del Gargano.

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

Minaccia 4.2: *Utility and Service Lines (Aqueducts)*. La popolazione più ricca (Coppa La Pinta) si sviluppa sulle rocce in prossimità dell'acquedotto. Eventuali lavori potrebbero interessare anche le rocce su cui cresce la specie.

Minaccia 5.2.1: *Gathering Terrestrial Plants (Intentional Use)*. Considerata la rarità della specie e il numero esiguo di esemplari, le raccolte a fini scientifici possono rappresentare una minaccia per tutte le popolazioni della specie.

Minaccia 5.2.2: *Gathering Terrestrial Plants (Unintentional Effects)*. La pulizia e manutenzione delle strade rappresenta una minaccia per la popolazione che si rinviene lungo la strada che congiunge Mattinata a Monte S. Angelo.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati disponibili è stato possibile applicare i criteri B e D (IUCN, 2014).

Criterio B**Sottocriteri**

B1 - Areale (EOO): 12 km² (con il metodo del convex hull);

B2 - Superficie occupata (AOO): 12 km² (con griglia fissa 2×2 km).

Opzioni

a) Numero di locations: le tre popolazioni note sono interessate principalmente da minacce differenti. Pertanto, vengono individuate 3 *locations*.

b) (i, ii, iv, v) Declino continuo: nonostante l'inclusione delle stazioni di presenza della specie in aree protette, non essendo previste specifiche azioni di tutela, a causa delle minacce indicate è possibile prevedere un declino di EOO, AOO, numero di *locations* e numero di individui maturi.

Criterio D

D2 - Superficie occupata (AOO): 12 km² (con griglia fissa 2×2 km);

Numero di locations: 3.

Categoria di rischio.

Criterio B – Per l'EOO, l'AOO, il numero di *locations* e il declino previsto, la specie ricade nella categoria *Endangered*.

Criterio D – Per l'AOO, il numero di *locations* e le minacce individuate, la specie ricade nella categoria *Vulnerable*.

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

Interazione con la popolazione globale. Trattandosi di un endemismo del Gargano, l'*assessment* è valido sia a scala nazionale che globale.

Status alla scala "regionale"/globale: *Endangered*, EN B1ab(i,ii,iv,v)+2ab(i,ii,iv,v).

- precedente attribuzione a scala globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2015).

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Critically Endangered* (CR) (CONTI *et al.*, 1997).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Tutte le stazioni ricadono nel Parco Nazionale del Gargano e nella ZPS IT 9110039 "Promontorio del Gargano"; quelle a nord di Manfredonia ricadono anche nel SIC IT9110008 "Valloni e steppe Pedegarganiche".

In aggiunta, tutte le stazioni sono incluse nell'IPA (*Important Plant Area*) transregionale ITA28 "Gargano, litorale delle foci del Biferno e Saccione e Capitanata" (BLASI *et al.*, 2010).

Le popolazioni di *A. garganica*, inoltre, rientrano nell'habitat di importanza comunitaria "Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation" (codice 8210), tutelato dalla Direttiva 92/43/EEC (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009; PERRINO *et al.*, 2013).

Per quanto concerne le azioni di conservazione future, sono auspicabili il monitoraggio delle popolazioni e la conservazione *ex situ* in *seed bank*.

Note. Analisi molecolari hanno mostrato che *Asperula garganica* presenta affinità con *A. calabra* (Fiori) Gavioli e *A. xportae* Peruzzi, entrambe raccolte sulla Serra Dolcedorme in Calabria, e affinità ancora maggiori con un campione di Monte Faito in Campania, attribuito ad *A. aristata* L.f. subsp. *aristata* (GARGIULO *et al.*, 2015).

LETTERATURA CITATA

- BIANCO P., BRULLO S., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1988 – *La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia*. Braun-Blanquetia, 2: 133-151.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- BISCOTTI N., 2002 – *Botanica del Gargano (2 voll.)*. Gerni Ed., San Severo. 467 pp.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 148(6): 1255-1345.
- 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. 224 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DI PIETRO R., WAGENSOMMER R.P., 2008 – *Analisi fitosociologica su alcune specie rare e minacciate del Parco Nazionale del Gargano (Italia centro-meridionale) e considerazioni sintassonomiche sulle comunità casmofitiche della Puglia*. Fitosociologia, 45(1): 177-200.
- EHRENDORFER F., KRENDL F., 1974 – *Notes on Rubiaceae in Europe*. In: V.H. HEYWOOD, *Flora Europaea. Notulae Systematicae ad Floram Europaeam spectantes No. 15*. Bot. J. Linn. Soc., 68(4): 268-272.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27)*. European Commission DG Environment, Brussels.
- FIorentino M., Russo G., 2002 – *Piante rare e minacciate del Parco Nazionale del Gargano. Peculiarità floristiche e vegetazionali*. Biblioteca Verde: Edizioni Parco Naz. Gargano, Grenzi Ed., Foggia. 207 pp.
- GARGIULO R., DEL GUACCHIO E., CAPUTO P., 2015 – *Phylogenetic reconstruction of Asperula sect. Cynanchicae (Rubiaceae) reveals a mosaic of evolutionary histories*. Taxon, 64(4): 754-769.
- IUCN, 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- , 2014 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- , 2015 – *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2*. www.iucnredlist.org. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- LICHT W., 2008 – *Bestimmungsschlüssel zur Flora des Gargano (Süd-Italien)*. Shaker Verlag, Aachen. 384 pp.
- PERRINO E.V., TOMASELLI V., COSTA R., PAVONE P., 2013 – *Conservation status of habitats (Directive 92/43 EEC)*

of coastal and low hill belts in a Mediterranean biodiversity hot spot (Gargano – Italy). *Plant Biosyst.*, 147(4): 1006-1028.

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/maps.htm>. Ultimo accesso: 31

Agosto 2015.

WAGENSOMMER R.P., MEDAGLI P., ALBANO A., PERUZZI L., BARTOLUCCI F., VILLANI M., CONTI F., PASSALACQUA N.G., ALESSANDRINI A., BARBERIS G., BERNARDO L., BANFI E., CROCE A., DOMINA G., GALASSO G., PECCENINI S., PISTARINO A., SANTANGELO A., 2014 – *Loci classici delle piante vascolari endemiche italiane descritte per la Puglia*. *Inform. Bot. Ital.*, 46(2): 359-362.

AUTORI

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

Enrico Vito Perrino (enicoperrino@yahoo.it, perrino@iamb.it), CIHEAM - Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari, Via Ceglie 9, 70010 Valenzano (Bari)

Giovanni Russo (giourusso@virgilio.it), Via Ercolino 11, 71013 San Giovanni Rotondo (Foggia)

Centaurea arachnoidea (Viv.) subsp. *montis-ferrati* Ricceri, Moraldo & F.Conti

M. GENNAI, C. RICCERI

Nomenclatura:Specie: *Centaurea arachnoidea* (Viv.) subsp. *montis-ferrati* Ricceri, Moraldo & F.ContiFamiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Fiordaliso ragnateloso del Monte Ferrato, Fiordaliso giallo del Monte Ferrato.

Descrizione. Pianta erbacea perenne, con rosetta basale sterile nel primo anno, dalla quale, a partire dalla seconda stagione vegetativa, si sviluppa un fusto eretto, alto 30-60(90) cm, ramoso. Foglie con pelosità variabile, da lanoso-ragnatelose a glabrescenti, le basali 2-pinnatosette, le cauline 1-2-pinnatosette; le basali e le mediane hanno segmenti di forma lineare, tra i quali i centrali misurano (6)9,8-22(25) × (0,5)0,8-1,2(1,4) mm. I capolini, di colore giallo, sono lungamente pedunculati e hanno un involucrio di (13)14,9-20(21) × (7)10,9-16(18) mm. Le brattee basali hanno apice rotondo-spatolato, dentato, con una spina di (0,3)0,7-1,5(3) mm; quelle mediane inferiori hanno la spina apicale di 0,1-3(5) mm e 0-10(12) ciglia laterali, mentre le mediane superiori, ovato-lanceolate, hanno apice dentato. Infine, quelle interne superiori hanno forma lineare-spatolata. I fiori hanno lobi lunghi (4,4)4,9-6(6,5) mm e tubo di 4-4,6(5,2) mm. Acheni di 3,8-5,2(5,4) × (1,6)1,9-2,2(2,5) mm; pappo di 2,2-3,4(4) mm; il rapporto tra la lunghezza del pappo e quella degli acheni è uguale a 1,2-1,8(2,2) mm (CONTI *et al.*, 2011).

Biologia. *Centaurea arachnoidea* subsp. *montis-ferrati* è una emicriptofita scaposa che fiorisce da Giugno ad Agosto. Non si hanno informazioni su altre caratteristiche biologiche della sottospecie. Il numero cromosomico è $2n = 20$ (BORACCHIA *et al.*, 2008).

Ecologia. *Centaurea arachnoidea* subsp. *montis-ferrati* è strettamente legata agli affioramenti ofiolitici che caratterizzano il substrato del Monte Ferrato, unica stazione conosciuta della sottospecie. Occupa le stazioni con substrato incoerente delle zone luminose e aride sotto la pineta a pino marittimo o ai suoi margini (BIAGIOLI *et al.*, 1999).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), l'areale del *taxon* ricade all'interno della Divisione Temperata, Provincia della Catena Appenninica, Sezione dell'Appennino Nord-Occidentale. Dal punto di vista biogeografico, appartiene alla Regione biogeografica Eurosiberiana, Subregione Alpino-Caucasica, Provincia Appennino-Balcanica e Subprovincia Appenninica (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: la specie è endemica del Monte Ferrato, in provincia di Prato, Toscana.

Numero di stazioni: il *taxon*, attualmente, è presente in una sola stazione corrispondente al Monte Ferrato, in provincia di Prato, più abbondante sul versante Sud-Est di Poggio Il Chiesino.

In relazione alla presenza di affioramenti ofiolitici, la flora (FIORI, 1914; ARRIGONI, 1975; BIAGIOLI *et al.*, 1999) e la vegetazione (MESSERI, 1936; CORTI, 1975; ARRIGONI *et al.*, 1983) del Monte Ferrato sono state oggetto di numerosi studi, soprattutto in passato: la sottospecie è stata riportata come *C. rupestris* L. o *C. rupestris* subsp. *adonidifolia* Rchb.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo presente esclusivamente sulle ofioliti del Monte Ferrato (Appennino settentrionale).

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN (2012) si individuano le seguenti minacce in ordine di importanza:

8.2.2: *Problematic Native Species/Diseases (Named species)*. La specie è soggetta al pascolo dei numerosi ungulati che decapitano la pianta in fiore e impediscono la formazione e dispersione di frutti e semi.

2.2.1: *Wood and Pulp Plantations. Small-holder Plantations*. Il *taxon* è legato ad arbusteti e aree aperte lungo sentieri e radure all'interno di un rimboschimento di pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton) iniziato su commissione della Famiglia Medici attorno al 1860. Attualmente la pineta presenta gran parte degli alberi deperienti a causa delle particolari condizioni edafiche locali e per l'infestazione di *Matsucoccus feytaudi* Ducasse e di conseguenza una copertura

rada e un buon numero di siti idonei alla sottospecie. In merito sono in corso studi conoscitivi per un progetto di rafforzamento ed estensione della pineta da parte del Corpo Forestale dello Stato, la Provincia di Prato, i comuni di Montemurlo e di Prato, l'ANPIL del Monteferrato e il Centro di Scienze Naturali. Tale progetto costituisce una grave minaccia che ridurrebbe la superficie dell'habitat occupato da *C. arachnoidea* subsp. *montis-ferrati* oltre che degli altri endemismi presenti, come *Odontarrhena bertolonii* (Desv.), *Thymus striatus* Vahl subsp. *ophiolicus* (Lacaita) Ronniger, *Armeria denticulata* (Bertol.) DC, etc.

5.2.1: *Gathering Terrestrial plants. Intentional Use.* Il colore giallo dei capolini e il tipo di habitat occupato dal *taxon* lo rendono particolarmente vulnerabile alla raccolta da parte di escursionisti e appassionati.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili sono stati applicati i criteri B e D. La AOO è stata calcolata con griglia fissa di 2x2 km (GARGANO, 2011).

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 8 km².

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 8 km²

Opzioni

a) *Distribuzione estremamente frammentata o presenza accertata in un'unica location*: poiché esiste una sola stazione conosciuta della specie, essa corrisponde ad una sola *location*.

b) (iii) *Superficie, diffusione e/o qualità dell'habitat*: gli interventi di rimboscimento previsti nell'area di presenza del *taxon* porterebbero ad una riduzione della superficie e della qualità dell'habitat idoneo.

b) (v) *Numero di individui maturi*: gli interventi di rimboscimento previsti nell'area di presenza del *taxon* porterebbero ad una riduzione del numero di individui maturi.

Criterio D

Sottocriteri

D2 - *Superficie occupata (AOO)*: 8 km²; *Numero di locations*: 1

Categoria di rischio.

Attraverso il criterio B si raggiunge la categoria di maggiore rischio B: *Critically Endangered* (CR) B1ab(iii,v)+2ab(iii,v).

Applicando il criterio D, invece, si ricade nella categoria VU (*Vulnerable*) per l'area di presenza (AOO) inferiore a 20 km² con popolazioni molto ristrette.

Interazioni con la popolazione globale. La popolazione del Monte Ferrato corrisponde alla popolazione globale.

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

- Precedente attribuzione a scala globale/nazionale: NE, *Not evaluated* (IUCN, 2014).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La sottospecie, di recente descrizione, non è inserita in nessuna lista di attenzione, sebbene si tratti di uno stenoendemismo. Il territorio del Monte Ferrato, la sola stazione conosciuta, è però riconosciuto sito di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43/EC): IT5150002 "Monte Ferrato e Monte Lavello".

Note. Le tre sottospecie attribuite a *Centaurea arachnoidea* sono fra loro morfologicamente distinguibili per i seguenti caratteri:

Centaurea arachnoidea subsp. *montis-ferrati*

Pappo (2-)2.2-3.7(-4); Acheni (1.1-)1.2-1.8(-2.2); Capolino a brattee inferiori, medio-inferiori e medio-superiori ciliate solo nella parte terminale; brattee basali e medio-inferiori munite di una evidente punta lesiniforme.

Centaurea arachnoidea subsp. *arachnoidea*

Pappo (5.5-)6-7.8(-8.1); Acheni 0.5(-0.8); Capolino a brattee inferiori, medio-inferiori e medio-superiori ciliate solo nel terzo superiore; Brattee prive di punta lesiniforme.

Centaurea arachnoidea subsp. *adonidifolia* (Rchb.) F.Conti, Moraldo & Ricceri

Pappo (5.5-)6-7.8(-8.1); Acheni 0.5(-0.8); Capolino a brattee inferiori e medio-inferiori ciliate solo nel terzo superiore, le medio superiori ciliate solo nella parte espansa terminale; Brattee basali e medio-inferiori munite di una piccola punta lesiniforme.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1975 – *La Flora del Monte Ferrato*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa, Mem., ser. B, 81: 1-10.
- ARRIGONI P.V., RICCERI C., MAZZANTI A., 1983 – *La vegetazione serpentinicola del Monte Ferrato di Prato in Toscana*. Arti graf. Pioreschi, Catena di Quarrata, Pistoia. 27 pp.
- BIAGIOLI M., GESTRI G., ACCIAI B., MESSINA A., 1999 – *Le verdi pietre del Monteferrato. Nell'Area Protetta, alla scoperta di orchidee selvagge ed altri fiori rari*. Ed. Gramma, Perugia. 191 pp.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 148(6): 1255-1345.
- BORACCHIA, M., VANGELISTI R., VIEGI L., 2008 – *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana*. Inform. Bot. Ital., 40(1): 93-95
- CONTI F., GIORDANO C., MORALDO B., RICCERI C., 2011 – *Contribution to the Taxonomy of the Italian and Northern Balkanic taxa in the Centaurea rupestris group (Asteraceae)*. Acta Bot. Fennici, 48: 193-218.
- CORTI R., 1975 – *Caratteristiche generali della vegetazione del Monteferrato (Prato)*. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Ser. B, 81 (1974): 321-338.
- FIORI A., 1914 – *Confronto tra la flora del M. Ferrato (serpentino) e quella della Calvana (calcare alberese)*. Nuovo Giorn. Bot. It., n.s., 21: 216-240.
- 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 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2.* (<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classifica->

- tion-scheme). Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- , 2014 – *Red List of Threatened Species*. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>. 31 Agosto 2015.
- MESSERI A., 1936 – *Ricerche sulla vegetazione dei dintorni di Firenze. IV - La vegetazione delle rocce ofiolitiche di Monte Ferrato presso Prato*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 43: 277-372.
- 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. Ultimo accesso: 26 Agosto 2015.

AUTORI

Matilde Gennai (matizgen@gmail.com), Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze
Carlo Ricceri (carloricceri@tin.it) Via Don Pio Vannucchi 36, 59100 Prato

Centaurea diomedea Gasp.

R.P. WAGENSOMMER, E.V. PERRINO, A. MAYER

Nomenclatura

Nome scientifico: *Centaurea diomedea* Gasp.
Sinonimi: *Centaurea alba* L. subsp. *diomedea* (Gasp.) Dostál
Famiglia: *Asteraceae*
Nome comune: Fiordaliso delle Tremiti

Descrizione. Pianta perenne, alta 20-40 cm, con fusti legnosi contorti, ramificati dalla base, poi lungamente indivisi, bianco-tomentosi. Foglie bianco-tomentose (in estate talora glabrescenti), le inferiori lunghe 3-5 cm, 1(2)pennatosette, con segmenti estremi oblanceolato-lineari di 1.5-4 × 20-28 mm, le cauline completamente divise in lacinie lineari di 1 × 7-15 mm, patenti o riflesse. Capolini brevemente peduncolati, con involucri emisferici di 11-13(15) mm di diametro, squame con appendice lanceolata, più o meno intera, ialina, con parte centrale bruna. Fiori rosso-purpurei lunghi 30 mm. Acheni di 3.5 mm, con pappo di 1.5 mm (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Camefita suffruticosa, con fioritura nei mesi di maggio-luglio.

Ecologia. Cresce su rupi calcaree marittime e in gari ghe rocciose o pietrose, nei pressi del mare (WAGENSOMMER, PERRINO, 2013), a inclinazioni ed esposizioni variabili. Da un punto di vista fitosociologico, *C. diomedea* è specie guida della subassociazione *Thymelaeo-Helichrysetum* Mol. 1959 subass. *centaureetosum diomedee* De Marco, Veri & Caneva 1984, caratteristica di orli e cenge delle falesie calcaree (DE MARCO *et al.*, 1984).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le stazioni di *C. diomedea* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Adriatica, Sezione Adriatica meridionale, Sottosezione del Gargano.

Per quanto riguarda l'inquadramento biogeografico, le popolazioni ricadono nella Regione Mediterranea, Subregione Mediterranea orientale, Provincia Adriatica, Settore Pugliese (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Puglia (CONTI *et al.*, 2005; WAGENSOMMER *et al.*, 2014).

Numero di stazioni: è presente in varie stazioni dell'isola di San Domino (nei pressi del faro, alla Grotta delle Viole, di fronte ai cosiddetti Pagliai, presso il porticciolo, ecc.), sull'isola di San Nicola (sui muri della Fortezza-Abbazia di Santa Maria a Mare, sulle falesie all'uscita del paese, ecc.), sull'isola di Capraia (o Capperia) e sull'isolotto detto Il Cretaccio.

La specie era indicata anche per l'isola di Pianosa (TERRACCIANO, 1890; BEGUINOT, 1910), circa 20 km a nord-est dell'arcipelago delle Tremiti. Tuttavia, successive ricerche mirate non hanno confermato la sua presenza su quest'isola (CRISTOFOLINI *et al.*, 1967).

Tipo corologico e areale globale. Specie endemica dell'arcipelago delle Tremiti, nel Mare Adriatico.

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

Minaccia 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. Su San Domino e San Nicola (le uniche due isole abitate) è possibile che vengano costruite nuove aree per accogliere i numerosi turisti. Tuttavia, considerando l'habitat della specie, queste opere interesserebbero solo marginalmente i siti di presenza di *C. diomedea*.

Minaccia 5.2.1: *Gathering Terrestrial Plants. Intentional Use*. La specie potrebbe essere oggetto di raccolta a scopo ornamentale, sia per la fioritura che per la colorazione bianco-grigiastra dell'intera pianta. Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Il grande afflusso di turisti nei mesi estivi rappresenta una forte minaccia per la specie, soprattutto a San Domino e a San Nicola, ma anche sulle due isole disabitate (Capraia e Il Cretaccio), facilmente raggiungibili in barca, gommone o a nuoto (in particolare Il Cretaccio). Tuttavia, sulle isole disabitate l'afflusso di turisti è scarso e limitato alla fascia costiera.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati disponibili è stato possibile applicare i criteri B e D (IUCN, 2014).

Criterio B**Sottocriteri**

B1 - Areale (EOO): 5 km² (con il metodo del convex hull);

B2 - Superficie occupata (AOO): 20 km² (con griglia fissa 2×2 km).

Opzioni

a) Numero di locations: sulla base delle minacce riconosciute e dei siti di presenza noti, vengono individuate 4 *locations* (1 per ciascuna isola).

b) Declino continuo e c) Estreme fluttuazioni: le minacce individuate sono prevalentemente potenziali e, benché non siano previste specifiche azioni di tutela della specie, le stazioni di presenza ricadono in aree protette (Parco Nazionale, SIC e ZPS). Non sono individuabili né un declino continuo né estreme fluttuazioni.

Criterio D

D2 - Superficie occupata (AOO): 20 km² (con griglia fissa 2×2 km);

Numero di locations: 4.

Categoria di rischio.

Criterio B – Per l'EOO, l'AOO e il numero di *locations*, la specie potrebbe ricadere nella categoria *Endangered*. Tuttavia, non essendo presenti un declino continuo o estreme fluttuazioni, la specie non ricade in una delle tre categorie di minaccia per il criterio B. Ciononostante, considerato l'areale ristretto, si ritiene opportuno assegnare la specie alla categoria *Near Threatened*.

Criterio D – Per l'AOO e il numero di *locations* la specie potrebbe ricadere nella categoria *Vulnerable*. Tuttavia, manca una minaccia futura plausibile che possa portare in tempi rapidi all'estinzione della specie o al suo inserimento nella categoria *Critically Endangered*. Pertanto, la specie non ricade in una categoria di minaccia per il criterio D.

Categoria di rischio: *Near Threatened* (NT).

Interazione con la popolazione globale. Trattandosi di un endemismo delle Isole Tremiti, l'*assessment* è valido sia a scala nazionale che globale.

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

- status a scala globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2015).

- status a livello europeo: *Not Evaluated* (NE) (BILZ *et al.*, 2011).

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Le stazioni di presenza della specie rientrano nelle seguenti aree protette: Parco Nazionale del Gargano, SIC IT9110011 "Isole Tremiti", ZPS IT9110040 "Isole Tremiti".

In aggiunta, esse sono incluse nell'IPA (*Important Plant Area*) PUG1 "Tremiti" (BLASI *et al.*, 2010).

Le popolazioni di *C. diomedea*, inoltre, rientrano nel-

l'habitat di importanza comunitaria "Low formations of *Euphorbia close to cliffs*" (codice habitat: 5320) (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009).

Infine, la banca del Germoplasma del Museo Orto Botanico dell'Università di Bari "Aldo Moro" conserva accessioni di germoplasma di *C. diomedea* (FORTE *et al.*, 2015).

Per quanto concerne le azioni di conservazione future, sono auspicabili il monitoraggio delle popolazioni e l'aumento del numero di accessioni conservate *ex situ* in *seed bank*.

LETTERATURA CITATA

- BEGUINOT A., 1910 – *La vegetazione delle Isole Tremiti e dell'Isola di Pelagosa. Studio fitogeografico.* Mem. Soc. It. Sci. (dei XL), ser. 3, 16: 155-221.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants.* Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.* <http://vnr.unipg.it/habitat/>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy.* Plant Biosyst., 148(6): 1255-1345.
- 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. 224 pp.
- 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. 139 pp.
- CRISTOFOLINI G., LAUSI D., TARABOCCHIA M., PIGNATTI S., 1967 – *Flora e vegetazione dell'Isola di Pianosa (Isole Tremiti).* Giorn. Bot. Ital., 101: 189-198.
- DE MARCO G., VERI L., CANEVA G., 1984 – *Analisi fitosociologica, cartografia della vegetazione e trasformazioni ambientali nel periodo 1955-1981 delle Isole Tremiti (Adriatico centro-meridionale).* Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio, 42, suppl. 2: 17-47.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27).* European Commission DG Environment, Brussels.
- FORTE L., CARRUGGIO F., MANTINO F., WAGENSOMMER R.P., CAVALLARO V., 2015 – *Conservazione ex situ in Banca del Germoplasma di taxa di interesse conservazionistico del Parco Nazionale del Gargano.* Inform. Bot. Ital., 47(2): 293-295.
- IUCN, 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2.* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- , 2014 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11.* Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- , 2015 – *The IUCN Red List of Threatened Species.*

- Version 2015.2. www.iucnredlist.org. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- 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, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.global-bioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- TERRACCIANO A., 1890 – *La flora delle Isole Tremiti (Nota preliminare)*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 22: 383-390.
- WAGENSOMMER R.P., MEDAGLI P., ALBANO A., PERUZZI L., BARTOLUCCI F., VILLANI M., CONTI F., PASSALACQUA N.G., ALESSANDRINI A., BARBERIS G., BERNARDO L., BANFI E., CROCE A., DOMINA G., GALASSO G., PECCENINI S., PISTARINO A., SANTANGELO A., 2014 – *Loci classici delle piante vascolari endemiche italiane descritte per la Puglia*. Inform. Bot. Ital., 46(2): 359-362.
- WAGENSOMMER R.P., PERRINO E.V., 2013 – *Plants to be protected of the Tremiti Islands*. Gargano National Park. Carpe diem, Manfredonia (FG), 46 pp. (in English) & *Piante da tutelare delle Isole Tremiti*. Parco Nazionale del Gargano. Carpe diem, Manfredonia (FG), 46 pp. (in Italiano).

AUTORI

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

Enrico Vito Perrino (enricoperrino@yahoo.it; perrino@iamb.it), CIHEAM - Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari, Via Ceglie 9, 70010 Valenzano (Bari)

Alfred Mayer (alfred.drmayer@uniroma3.it), Dipartimento di Scienze, Università di Roma Tre, Viale G. Marconi 446, 00146 Roma

Cistus laurifolius L. subsp. *laurifolius*

G. ASTUTI, F. ROMA-MARZIO, M. D'ANTRACCOLI, M. GENNAI, M. VILLANI, L. PERUZZI

Nomenclatura:

Specie: *Cistus laurifolius* L. subsp. *laurifolius*Sinonimi: *Cistus floribundus* Tausch; *Ladanium laurifolium* (L.) Spach; *Cistus laurifolius* L. var. *lanceolatus* Rouy & Fouc.Famiglia: *Cistaceae*

Nome comune: Cisto laurino, Cisto maggiore

Descrizione. Arbusto sempreverde alto fino a 200 cm con rami prevalentemente eretti a formare un denso cespuglio, o prostrato-ascendenti in condizioni di scarsa illuminazione. I rami sono dapprima tomentosi e resinosi per ricchi peli ghiandolari, poi glabri per sfibramento della corteccia in strisce rossastre. Le foglie, profumate, sono opposte, semplici, di dimensioni considerevoli rispetto agli altri cisti (1-3 cm × 3-9 cm) e discolori: di sopra verde scuro e glabre, di sotto bianco-tomentose per peli semplici e ghiandolari; presentano una lamina da ellittica a ovato-lanceolata, acuta, con margine intero e leggermente ondulato, tre nervi paralleli longitudinali e picciolo breve (circa ¼ della lamina, 7-20 mm), pubescente, con base allargata ad inguainare il rametto. Infiorescenze cimose, più o meno ombrelliformi e lungamente pedunculato, con 4-10 fiori. Fiori ermafroditi piuttosto grandi (4-6 cm) e leggermente profumati, attinomorfi, costituiti da 5 petali bianchi, numerosi stami gialli e stilo sub-nullo, sepalì 3, verdi e pubescenti; ovario supero uniloculare formato da 5 carpelli concresciuti. Il frutto è una capsula loculicida, legnosa, rotondeggiante o appena allungata, a maturità estremamente pubescente, di circa 1 cm di diametro, costituita da 5 valve, contenenti molti semi scuri, più o meno sferici, spesso angolosi e di dimensioni inferiori o uguali a 1 mm. Apparato radicale robusto con capacità di espandersi a distanze doppie della proiezione della chioma, penetrando nel suolo fino a 100-150 cm di profondità (DANSEREAU, 1939; PIGNATTI, 1982; GROSSONI, VENTURI, 2009).

Biologia. Fanerofita cespugliosa, la cui fioritura inizia generalmente a maggio con l'avvicinarsi della stagione arida, e si protrae fino alla fine di giugno, con una possibile seconda fase, meno intensa, nell'autunno; fruttificazione tra giugno e luglio (agosto).

L'impollinazione è entomofila e la disseminazione può essere barocora, anemocora o zoocora. I semi germinano senza difficoltà se sottoposti a shock termico, ma riescono ugualmente a germinare, seppur più lentamente, in seguito a decomposizione dei tegumenti operata da vari agenti: microrganismi, cicli gelo/disgelo e asciutto/bagnato (CORRAL *et al.*, 1990; VALBUENA *et al.*, 1992; TILIKI, 2008; GROSSONI, VENTURI, 2009). In letteratura sono riportati casi di ibridazione di *C. laurifolius* con altre specie congeneri come *C. ladanifer* L., *C. monspeliensis* L. e *C. salviifolius* L. (DANSEREAU, 1939, 1940; GUZMAN, VARGAS, 2005). Il numero cromosomico, ricavato da materiale proveniente dalla popolazione toscana di Santa Brigida (Pontassieve, Firenze), è $2n = 2x = 18$ (CHIARUGI, 1925; GROSSONI, VENTURI, 2009), in linea con quanto ottenuto da altre zone dell'areale (LÖVE, KJELLQVIST, 1964; 1974; RATTER, MILNE, 1973; LEITAO, ALVES, 1976; SÁNCHEZ ANTA *et al.*, 1986; LÓPEZ PACHECO, 2002).

Ecologia. La pianta si sviluppa in ambienti luminosi, asciutti, su suoli subacidi, decalcificati e oligotrofici. Data la sua spiccata eliofilia, rifugge gli ambienti densamente boscati, mentre contribuisce alla formazione di boscaglie aperte a dominanza di *Erica arborea* L., *Erica scoparia* L. subsp. *scoparia* e *Cistus salviifolius* L. Così come altri cisti, tende a colonizzare ambienti post-incendio, impoveriti di specie arboree. Inoltre, è la specie del genere *Cistus* che tollera le temperature minori. Il range altitudinale in cui la pianta è presente è compreso fra i 400 ed i 1000 metri nelle stazioni italiane, mentre si estende fino ai 1300 nelle altre porzioni dell'areale (DANSEREAU, 1939; PIGNATTI, 1982; GUZMAN, VARGAS, 2005; GROSSONI, VENTURI, 2009).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: in accordo con la recente classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le stazioni di *C. laurifolius* L. subsp. *laurifolius* si rinvencono nella Divisione Temperata (1), Provincia Appenninica (1C), Sezione Appenninica nord-occidentale (1C1), Sottosezione Bacino Toscano (1C1b). Secondo la suddivisione biogeografica d'Europa

(RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 2004), le popolazioni italiane della specie ricadono nella Regione Eurosiberiana (B), Sottoregione Alpino-Caucasica (Ba), Provincia Appennino-Balcanica (9), Sottoprovincia Appenninica (9a).

Regione amministrativa: Toscana.

Numero di stazioni: presente in 5 stazioni, tutte nel comune di Pontassieve, presso l'abitato di Santa Brigida e zone limitrofe. Il nucleo più consistente è situato lungo la strada forestale che collega il Fornellaccio a Fontassenzio, e altri due nuclei relativamente numerosi si trovano lungo il sentiero CAI 5 nella porzione sud-occidentale di Poggio Abetina e lungo il sentiero D che conduce a Fontassenzio. Pochissimi individui (forse uno solo, in seguito a nostri rilievi in giugno 2015) sono rimasti nella zona del campo sportivo di Santa Brigida. Di recente è stata confermata una quinta stazione, in località Masseto (ROMA-MARZIO *et al.*, 2015), già segnalata da FIORI (1927). La specie è segnalata anche nel parco della Villa Panciatichi a Sammezzano, nel comune di Reggello (Firenze), ma il suo indigenato è fortemente dubbio, come già sottolineato da SOMMIER (1899).

Precedenti segnalazioni per altre regioni: in Italia la specie fu segnalata per la prima volta in Veneto (Monte Venda, Colli Euganei) nel 1768 e in seguito nella stessa località, nel 1804, da G.M. Sternberg, ma già nel 1816 C. Pollini raccolse tutte le piante fino ad estinguerne la popolazione (DE TONI, 1894; SOMMIER, 1899). Successivamente fu segnalata in Sicilia da B. Ucria nel 1780, e in Piemonte da C. Allioni nel 1785, stazioni che non sono state mai più confermate (SOMMIER, 1899; GROSSONI, VENTURI, 2009).

Tipo corologico e areale globale. Areale stenomediterraneo con disgiunzione W-E.

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

Minaccia 7.3: *Other ecosystem modifications* e Minaccia 2.2: *Wood and Pulp Plantations*. La principale minaccia è rappresentata dal cambio di vegetazione con passaggio da boscaglie aperte a boschi chiusi, per mancanza di gestione e per impianti artificiali di specie arboree.

Minaccia 8.1.2: *Invasive non-native/alien species. Named species*. In particolare per Masseto, la presenza di specie arboree alloctone e potenzialmente invasive, come *Robinia pseudacacia* L., potrebbe accelerare la chiusura del bosco.

Minaccia 5.2.1: *Gathering terrestrial plants. Intentional Use*. Un'ulteriore possibile minaccia è rappresentata dall'interesse culturale della pianta, in passato e ancora oggi, raccolta dagli avventori dei sentieri in cui vegeta. In particolare, fino a qualche anno fa, i fiori sono stati spesso raccolti in occasione delle cerimonie religiose che si svolgono al Santuario della Madonna delle Grazie al Sasso di Santa Brigida. Minaccia 6.1: *Recreational activities*. La presenza di

un campo sportivo, per il quale qualche anno fa era stato proposto un ampliamento, rappresenta una minaccia per una delle stazioni della specie, dove potrebbe aver comportato una riduzione del numero di individui.

Criteri IUCN applicati.

Nonostante sia l'EEO (sottocriterio B1) sia l'AOO (sottocriterio B2) siano minori dei valori soglia indicati nel criterio B (IUCN, 2014), la specie non risulta in declino (opzione b), né si assiste ad estreme fluttuazioni (opzione c). Pertanto il criterio B non risulta applicabile, essendo nel nostro caso soddisfatta soltanto la condizione a (numero di *locations*).

L'assegnazione di *Cistus laurifolius* L. subsp. *laurifolius* ad una delle categorie di rischio IUCN (2014), pertanto, è stata proposta sulla base del criterio D.

Criterio D.

Very small or restricted populations.

Sottocriteri

Il sottocriterio applicato è stato il D2 e in particolare l'opzione che prevede un numero di *locations* ≤ 5 . La specie risulta presente in solo 3 *locations*, in una delle quali (campo sportivo di Santa Brigida) è stato rinvenuto un solo individuo e in un'altra (Masseto), potrebbe verificarsi un'accelerazione della chiusura del bosco.

Categoria di rischio.

Considerando il tipo di minacce presenti, sulla base del criterio D2, è possibile attribuire al *taxon* lo *status* di vulnerabilità. Categoria di rischio: *Vulnerabile*, VU D2.

Interazioni con la popolazione globale. La popolazione di Santa Brigida rappresenta l'unico nucleo di questo *taxon* presente in Italia. Il suo indigenato è stato più volte messo in discussione, ma la struttura disetanea della popolazione, il numero di individui e l'area occupata fa pensare ad un popolamento autotono (SOMMIER, 1899; GROSSONI, VENTURI, 2009). Altri studi molecolari soltanto in parte pubblicati sembrerebbero confermare tale ipotesi (GROSSONI, 2012). Per quanto riguarda i collegamenti genetici con le popolazioni extra italiane, non ci sono molti dati molecolari a riguardo, ma la distanza con le altre popolazioni europee esclude la possibilità di flusso genico attuale.

Status alla scala "regionale"/globale.

- *Status* alla scala "regionale": *Vulnerable* (VU), D2.
- precedenti attribuzioni a livello regionale/nazionale: *Critically endangered* (CR) (CONTI *et al.*, 1992, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).
- *Status* alla scala globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2015).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Cistus laurifolius subsp. *laurifolius* non è inserito in convenzioni internazionali e non risulta protetto da norme nazionali. A livello regionale, è incluso nella

Legge Regionale Toscana 56/2000 (allegati A3 e C) e nella lista di attenzione del progetto regionale Re.Na.To (SPOSIMO, CASTELLI, 2005). Tutte le stazioni attualmente note ricadono nel SIC IT5140009 "Poggio Ripaghera - S. Brigida" (con l'eccezione della stazione di Masseto, da poco confermata) e nell'A.N.P.I.L. "Poggio Ripaghera - S. Brigida - Valle dell'Inferno", istituita dal comune di Pontassieve con deliberazione n°188 del 19 dicembre 1997. Secondo lo schema di classificazione proposto da IUCN (2012b), riguardante le azioni di conservazione necessarie da intraprendere, si ritengono auspicabili le seguenti misure:

2.1 *Site/Area management*: la specie si colloca in un contesto vegetazionale di macchia bassa, talvolta a mosaico con formazioni arboree che tendono ad espandersi e a richiudersi sulle stazioni stesse di cisto. Essendo la specie marcatamente eliofila e potenzialmente sensibile a dinamiche competitive con le altre specie arbustive ed arboree presenti nel suo habitat, si potrebbero rendere necessari tagli selettivi mirati al contenimento delle sopraccitate dinamiche vegetazionali in atto.

2.2 *Invasive/Problematic Species Control*: in alcuni siti di presenza della specie si rileva la tendenza all'ingresso da parte di entità alloctone, in particolare *Robinia pseudacacia* L., oppure l'estendersi di formazioni boschive antropogene (derivate da attività di rimboschimento) che coinvolgono specie esotiche quali, ad esempio, *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco.

4.3 *Awareness e Communication*: storicamente una delle criticità che hanno gravato sulla specie è stata la raccolta indiscriminata di individui per collezionismo a scopo ornamentale. In tal senso, si ritiene fondamentale sensibilizzare l'opinione pubblica; sono state prodotte pubblicazioni divulgative e attualmente le principali stazioni di presenza sono accompagnate da recinzioni e pannelli illustrativi.

Tra le azioni di conservazione *ex situ* (Action 3.4.2 *Genome Resource bank*) si segnala la presenza di semi provenienti da tutte le stazioni attualmente conosciute presso la Banca del Germoplasma del Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa.

Note. Ai fini della conservazione (*in situ* ed *ex situ*) sarebbe utile conoscere adeguatamente il sistema di impollinazione (breeding system) e i vettori naturali del polline, in quanto lo sviluppo di strategie di conservazione non può prescindere da questi aspetti fondamentali di biologia riproduttiva, che risultano fondamentali quindi per la pianificazione di azioni di conservazione efficaci.

Ringraziamenti – Si ringraziano Giovanni Gestri e Rolando Romolini per l'aiuto nell'individuazione delle stazioni e il supporto nelle attività di campo.

LETTERATURA CITATA

BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst.,

148(6): 1255-1345.

CHIARUGI A., 1925 – *Embriologia delle Cistaceae*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 32: 223-314.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF Italia. TIPAR Poligrafica Editrice, Roma.

—, 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana. Camerino.

CORRAL R., PITA J. M., PEREZ-GARCIA F., 1990 – *Some aspects of seed germination in four species of Cistus L.* Seed Sci. Technol., 18(2): 321-325.

DANSEREAU P.M., 1939 – *Monographie du genre Cistus*. Boissiera, 4: 1-90.

—, 1940 – *Études sur les hybrides de Cistes*. Ann. Épiphyt., 6(2): 7-26.

DE TONI G.B., 1894 – *Sull'esistenza e successiva scomparsa del Cistus laurifolius nella flora euganea*. Atti e Mem. R. Acc. Sc. Lett. Arti Padova, n.s., 10: 157-159.

FIORI A., 1927 – *Nuova stazione di Cistus laurifolius L nei dintorni di Firenze*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 34: 492.

GROSSONI P., 2012 – *Il cisto laurino di Santa Brigida*. Bull. Soc. Tosc. Hort., 1: 10-19.

GROSSONI P., VENTURI E., 2009 – *Il Cisto laurino di Santa Brigida*. Tipografia Poggiali, Rufina.

GUZMAN B., VARGAS P., 2005 – *Systematics, character evolution and biogeography of Cistus L. (Cistaceae) based on ITS, trnL-trnE, and matK sequences*. Mol. Phyl. Evol., 37: 644-660.

IUCN 2012a – *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 6 agosto 2015.

—, 2012b – *Unified Classification of Conservation Actions Needed, Version 2.0*. http://www.iucnredlist.org/documents/Dec_2012_Guidance_Conservation_Actions_Needed_Classification_Scheme.pdf. Ultimo accesso: 7 agosto 2015.

—, 2014 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, Version 11*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 6 agosto 2015.

—, 2015 – *IUCN Red list of Threatened Species, Version 2015.1*. <http://www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 6 agosto 2015.

LEITAO M.T., ALVES M.C., 1976 – *Contribuição para o conhecimento citotaxonomico das spermatophyta de Portugal. XIV. Cistaceae*. Bol. Soc. Brot. ser. 2, 50: 247-263.

LÓPEZ PACHECO M. J., 2002 – *Números cromosómicos de plantas occidentales, 921-936*. Anal. Jard. Bot. Madrid, 59(2): 287-288.

LÖVE A., KJELLQVIST E., 1964 – *Chromosome numbers of some Iberian Cistaceae*. Portugaliae Acta Biol., 8: 69-80.

—, 1974 – *Cytotaxonomy of Spanish plants. IV. Dicotyledons: Caesalpinaceae-Asteraceae*. Lagasalia, 4(2): 153-211.

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 2: 122. Edagricole, Bologna.

RATTER, J.A., MILNE C. 1973 – *Some Angiosperm chromosome numbers*. Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 32: 429-438.

RIVAS-MARTINEZ S., PENAS A., DIAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. Léon. Spain. http://www.globalbioclimatics.org/form/bg_map/MS30W060.htm. Ultimo accesso: 6 agosto 2015.

- ROMA-MARZIO F., D'ANTRACCOLI M., ASTUTI G., PERUZZI L. 2015 – *Riscoperta della stazione storica di Cistus laurifolius subsp. laurifolius (Cistaceae) in località Masseto (Pontassieve, Firenze)*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 122: in stampa.
- SÁNCHEZ ANTA, M. A., GALLEGO MARTÍN F., NAVARRO ANDRÉS F., 1986 – *Aportaciones al conocimiento cariológico de las Cistáceas del Centro-Occidente Español*. Stud. Bot. Univ. Salamanca, 5: 195.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-ROM allegato)*. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- SOMMIER S., 1899 – *Il Cistus laurifolius L. e il suo diritto di cittadinanza in Italia*. Bull. Soc. Bot. Ital., 1899: 61-64.
- SPOSIMO P., CASTELLI C. (Eds.), 2005 – *La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo*. RENATO. Regione Toscana, ARSIA, Museo Storia Naturale Univ. Firenze.
- TILIKI F., 2008 – *Seed germination of Cistus creticus L. and Cistus laurifolius L. as influenced by dry-heat, soaking in distilled water and gibberellic acid*. J. Env. Bio., 29(2): 193-195.
- VALBUENA L., TARREGA R., LUIS E., 1992 – *Influence of heat on seed germination of Cistus laurifolius and Cistus ladanifer*. Int. J. Wildland Fire, 2(1): 15-20.

AUTORI

Giovanni Astuti (gastuti@biologia.unipi.it), Francesco Roma-Marzio (francesco.romamarzio@for.unipi.it), Marco D'Antraccoli (marco.dantraccoli@biologia.unipi.it), Lorenzo Peruzzi (lorenzo.peruzzi@unipi.it), Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via Derna 1, 56126 Pisa

Matilde Gennai (matizgen@gmail.com) Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze

Mariacristina Villani (mariacristina.villani@unipd.it), Centro di Ateneo "Orto Botanico", Via Orto Botanico 15, 35123 Padova

Dianthus genargenteus Bacch., Brullo, Casti & Giusso

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

Nomenclatura:

Specie: *Dianthus genargenteus* Bacch., Brullo, Casti & Giusso.

Famiglia: *Caryophyllaceae*

Nome comune: Garofano del Gennargentu

Descrizione. Pianta suffruticosa di 5-20(25) cm di altezza, densamente cespitosa, pulvinata. Fusti legnosi fortemente contratti, lunghi 0,5-0,7 cm, provvisti di foglie basali raccolte in rosetta. Foglie basali canalicolate, lunghe 2-6 cm e larghe 1,0-1,5 mm, acute all'apice; foglie cauline lunghe 0,5-3,0 cm. Scapi fiorali lunghi 2-6(18) cm, con 2-4 internodi; infiorescenza 1(2) flora. Epicalice formato da 4(6) squame appressate, con mucrone di 1-2 mm di lunghezza; quelle interne subrotonde o raramente trasversalmente ellittiche, lunghe 4,5-5,5 mm e larghe 4-6 mm; quelle esterne ovate, lunghe 5,0-5,5 mm e larghe 2,5-4,0. Calice cilindrico, lungo 15-22 mm e con diametro di 4,5-6 mm, denti lanceolati, membranacei al margine, acuti, semplici, sovrapposti alla base, lunghi 4-5 mm. Petali lunghi 25-26 mm, con unghia lunga 15-17 mm; lembo rosa-purpureo, cuneato-arrotondato, 9-10 × 5-6 mm, con 7-9 denti, lunghi 0,4-1,4 mm, triangolari, acuti, semplici. Antere lunghe 3 mm. Ovario lungo 5,0-5,5 mm; stilo e stigma lunghi 12 mm. Capsula cilindrica e inclusa nel calice fruttifero (BACCHETTA *et al.*, 2010).

Biologia. *Dianthus genargenteus* è una camefita suffruticosa che fiorisce tra giugno e luglio e fruttifica tra agosto e settembre (BACCHETTA *et al.*, 2010).

La biologia riproduttiva di questo *taxon* 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. *Dianthus genargenteus* è una casmofita orofila che si rinviene esclusivamente sulle aree sommitali del massiccio del Gennargentu (Sardegna centrale), dove vegeta dai 1300 ai 1800 m s.l.m. su substrati granitici, granodioritici e metamorfici (BACCHETTA *et al.*, 2010). Dal punto di vista bioclimatico, la specie vegeta in ambito temperato in variante submediterranea, con termotipi che variano dal supratemperato inferiore all'orotemperato inferiore e ombrotipi variabili dall'umido inferiore al superiore (BACCHETTA *et al.*, 2013). Le cenosi arbustive cui partecipa sono caratterizzate

da numerosi endemismi sardi e sardo-corsi, quali *Astragalus genargenteus* Moris, *Thymus herba-barona* Loisel. subsp. *herba-barona*, *Helichrysum microphyllum* Cambess. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo & Giusso, *Armeria sardoensis* Spreng. subsp. *genargentea* Arrigoni, *Festuca morisiana* Parl. subsp. *morisiana*, *Viola corsica* subsp. *limbarae* Merxm. & W.Lippert, *Carlina macrocephala* Moris, *Genista corsica* (Loisel.) DC. e *Plantago sarda* C.Presl.

Tali cenosi sono ascrivibili all'associazione endemica *Astragaletum genargentei* Pignatti & Nimis 1980, inquadrata nell'alleanza *Anthyllion hermanniae* Klein 1972, nell'ordine *Carici-Genistetalia lobelii* (Klein 1972) Pignatti & Nimis 1980 e nella classe *Carici-Genistetea lobelii* Klein 1972.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le stazioni di *D. genargenteus* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu. Dal punto di vista biogeografico, le stazioni ricadono nella Regione biogeografia Mediterranea, Subregione Mediterranea occidentale, Provincia Italo-Tirrenica e Subprovincia Sarda (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 2004; RIVAS-MARTINEZ, 2007). Studi biogeografici di dettaglio hanno consentito di modificare tale inquadramento in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda e Settore Gennargentu (BACCHETTA *et al.*, 2013; FENU *et al.*, 2014).

Regione amministrativa: il *taxon* è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: si conoscono 15 principali stazioni di *D. genargenteus* distribuite sulle aree sommitali del massiccio del Gennargentu, nei territori di Fonni, Desulo, Villagrande Strisaili, Arzana e Talana.

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

Minacce. La specie allo stato attuale non risulta direttamente sottoposta a minacce in grado di determinare un declino continuo della popolazione. L'unica minaccia individuata per tutte le stazioni, codificata secondo lo schema di classificazione IUCN (2012), incide marginalmente sullo stato di conservazione del *taxon*.

Minaccia 2.3: *Livestock Farming and Ranching* e, in particolare, Minaccia 2.3.1: *Nomadic Grazing*. La specie si rinviene in aree caratterizzate dalla presenza di un elevato numero di animali selvatici e domestici al pascolo. L'effetto dell'erborivoria, congiunta al calpestio, potrebbe comportare un danneggiamento degli scapi fiorali e conseguente riduzione della capacità riproduttiva. Tuttavia, i danni osservati sono localizzati e non incidono significativamente sullo stato di conservazione della specie.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale (EOO)*: 124 km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 72 km² (griglia di 2 × 2 km).

Opzioni

a) *Popolazione gravemente frammentata o numero di locations*: la specie non presenta una distribuzione frammentata (*sensu* IUCN) e, non essendo presenti minacce rilevanti, non è possibile identificare alcuna *location*.

b) (*i, ii, iii, v*) *Declino continuo*: *D. genargentus* non risulta esposto ad alcuna minaccia tale da determinare un declino continuo della popolazione in termini di areale, superficie occupata, qualità dell'habitat e numero di individui maturi.

Categoria di rischio.

Il *taxon* non presenta attualmente fenomeni di declino della popolazione e, per tale ragione, non può essere considerato minacciato. Tuttavia, considerando il ridotto areale di distribuzione e la pressione dovuta al pascolo, *D. genargentus* potrebbe ricadere in una categoria di rischio in futuro e quindi essere considerato 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": NT

- precedente attribuzione a livello globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2015).

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Endangered* (EN) (BACCHETTA *et al.*, 2010).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Attualmente non sono attive azioni di conservazione *in situ* mentre, a partire dal 2009, è stata avviata la

conservazione *ex situ* a lungo termine del germoplasma presso le strutture della Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) di cinque accessioni di semi. Sono stati inoltre inviati *duplicata* alla Millennium Seed Bank (Royal Botanic Gardens of Kew).

Note. *Dianthus genargentus* è una specie appartenente al ciclo di *D. sylvestris* Wulfen (BACCHETTA *et al.*, 2010); al suo interno, il *taxon* mostra particolari affinità con *D. brachycalyx* A.Huet & È.Huet ex Bacch., Brullo, Casti & Giusso e *D. ichmusae* Bacch., Brullo, Casti & Giusso in ragione del comune *habitus* ridotto con foglie ristrette e corte, una infiorescenza generalmente uniflora, squame dell'epicalice con mucrone ben sviluppato, e calice più piccolo. Nonostante queste analogie, altre caratteristiche morfologiche, quali le dimensioni e forma delle squame dell'epicalice, dei petali, e delle antere, permettono di differenziare questo *taxon* che, di conseguenza, può essere considerato come un endemovariante geografico ed ecologico delle aree cacuminali del Gennargentu (BACCHETTA *et al.*, 2010).

LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA, G., BRULLO, S., CASTI, M., GIUSSO DEL GALDO, G., 2010 – *Taxonomic revision of the Dianthus sylvestris group (Caryophyllaceae) in central-southern Italy, Sicily and Sardinia*. Nordic J. Bot., 28(2): 137-173.
- 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., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 148(6): 1255-1345.
- 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., 12(2): 181-193.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)*. Sito internet: <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 13 Maggio 2015.
- , 2015 – *IUCN Red list of threatened species. (Version 2015.2)* Sito internet: <http://www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 22 Giugno 2015.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoserias 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.globalbioclimatics.org/form/maps.htm> Ultimo accesso: 13 Maggio 2015.

AUTORI

Alba Cuenca (albacuenca@gmail.com), Mauro Fois (foisma@yahoo.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
Giuseppe Fenu (giuseppe.fenu@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Ambientale, "Sapienza" Università di Roma, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma

Dracocephalum austriacum L.

F. MANGILI, V. MAGGIALI, A. SELVAGGI, T. WILHALM, F. PROSSER, S. ORSENIGO, M. CACCIANIGA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Dracocephalum austriacum* L.

Famiglia: *Lamiaceae*

Nome comune: Melissa austriaca

Descrizione. Pianta erbacea perenne alta 20-60 cm, a rizoma lignificato. Fusto eretto con peli lanosi addensati ai nodi. Foglie inferiori divise in 3 (5-7) lacinie lineari, le superiori generalmente semplici e convolute, quindi di aspetto lineare. Fiori riuniti in un'infiorescenza compatta, di 2-4 verticillastri, calice bilabiato, con tubo di circa 9 mm e denti di 6 mm: il superiore largo 3-4 volte gli altri. Corolla di un viola intenso, lunga 30-40 mm con tubo incurvato. (PIGNATTI, 1982). Frutto formato da quattro carpelli lisci avvolti dal calice persistente.

Biologia. Camefita suffruticosa, con fioritura da metà maggio ai primi di luglio. L'impollinazione è entomofila (DOSTÁLEK *et al.*, 2010) ma non si hanno notizie di specifici impollinatori; osservazioni condotte sul campo da parte degli autori hanno documentato una certa prevalenza di imenotteri del genere *Bombus*. $2n=14$ (HEYWOOD, 1972). Secondo DOSTÁLEK *et al.* (2010), il successo riproduttivo è fortemente correlato alla presenza di grandi popolazioni ben diversificate geneticamente. Da notare che la pianta è in grado di vivere per parecchi decenni ma non si riproduce clonalmente (DOSTÁLEK, 2009), ed è probabilmente in grado di produrre banche di semi persistenti nel tempo (DOSTÁLEK, MÜNZZBERGOVÁ, 2013).

Ecologia. Secondo PIGNATTI (1982), cresce in aree xerotermitiche a clima continentale, dove predilige praterie aride e rocciose, steppiche, preferibilmente orientate a sud, a volte anche in radure di pinete (KÄSERMANN, 1999). Secondo AESCHIMANN *et al.* (2004) mostra una certa preferenza per i suoli calcarei, ma senza disdegnare quelli silicei, comunque sempre scarsi in humus. Nelle Alpi è specie ascrivibile ai *Festucetalia valesiacae* Br.-Bl. *et R.* Tx. *ex* Br.-Bl 1949 (AESCHIMANN *et al.*, 2004), ed occasionalmente può comparire in orli termofili dei *Geranion sanguinei* Tx. *in* Müller 1961; nelle Alpi Occidentali

francesi la specie è stata anche associata alle alleanze *Stipo-Poion carniolicae* Br.-Bl. 1961, *Xerobromiom erecti* (Braun-Blanq. & Moor 1938) Moravec *in* Holub, Hejrný, Moravec & Neuhäusl 1967 e *Lavandulo angustifoliae-Genistion cinereae* Barbero, Loisel & Quézel 1972 (BENSETTITI *et al.*, 2002).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo BLASI *et al.* (2014) l'areale italiano ricade nella Divisione temperata, Regione alpina, nelle porzioni 1A2c (Alpi Occidentali) e 1A1a (Alpi Centro Orientali).

Regione amministrativa: Lombardia (SO), Trentino Alto Adige (TN, BZ), Piemonte (CN), Valle d'Aosta.

Numero di stazioni: Trentino - Alto-Adige: sono presenti 3 stazioni in provincia di Trento, 2 prossime tra di loro in Val di Non, presso il Monte Malachin (LUTTEROTTI, 1976) e presso il monte Cornello (PROSSER, 1995), ed una più isolata presso Albaredo (comune di Rovereto). In provincia di Bolzano, è stata inizialmente indicata da FACCHINI (1855) presso Cengles. Questa stazione è stata a lungo ritenuta estinta (BECHERER, 1975; KIEM, 1979; PEDROTTI, 1983), prima del ritrovamento da parte di Englert *in* KIEM (1983), di B. Wallnöfer (1984, *ined.*) e, più recentemente, nel 2002 della conferma di Wilhalm (*ined.*). La supposta estinzione è dovuta probabilmente al fatto che una parte della popolazione (al piè del pendio) è sparita in seguito sia all'intensificazione delle pratiche agricole che al rimboschimento, e l'altra, ancora esistente, è difficilmente accessibile.

Una seconda stazione, tutt'ora esistente, è stata scoperta nel comune di Prato allo Stelvio nel 2000 da Thomas Haberler.

Lombardia: una sola stazione situata nel comune di Livigno (SO), recentemente scoperta da REINALTER (2004).

Piemonte: presente una sola stazione in valle Stura di Demonte (TOGNON, DE MARIA, 1998) dove è oggetto di un monitoraggio avviato nel 2004 e tutt'ora in corso (SELVAGGI *et al.*, in stampa). La generica indicazione di PIGNATTI (1982) per il Moncenisio è in realtà da riferirsi a stazioni situate in territorio francese; nell'Erbario Barbieri (XIX secolo), conservato presso il Liceo "Virgilio" di Mantova, è presente

un'*exsiccatum* riportante la generica indicazione "Piemont". Valle d'Aosta: presso l'erbario di Torino (TO) esiste una raccolta effettuata da Bonnaz nel 1834 presso "Ollomont": da allora la specie non è più stata ritrovata nel territorio regionale (BOVIO, 2014), pur non mancando ambienti adatti ad ospitarla. Priva di fondamento appare invece l'indicazione di BALL (1896) per "*Villeneuve to Ivrea*".

Tipo corologico e areale globale. Secondo PIGNATTI (1982) è elemento sud-europeo caucasico, mentre per AESCHIMANN *et al.* (2004) è est-europeo. È diffusa in maniera discontinua dai Pirenei Orientali, dove è estinta (TISON, DE FOUCAULT, 2014), fino al Caucaso (DOSTÁLEK, MÜNZBERGOVÁ, 2013) includendo Francia, Italia, Svizzera, Austria, Repubblica Ceca, Repubblica Slovacca, Ungheria, Romania, Ucraina, Russia, Turchia in Europa (MEUSEL *et al.*, 1978) e nelle regioni del Daghestan e del Lazistan in Caucaso (KÄSERMANN, 1999).

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

4.1: *Roads and railroads.* La stazione piemontese, che si trova ai margini di una strada sterrata carrozzabile, potrebbe essere minacciata da interventi di manutenzione ordinaria della strada o dalla realizzazione di opere di protezione connesse alla stessa.

5.2.2.: *Gathering terrestrial plants.* La pratica del decespugliamento, appurata per alcune stazioni (Albaredo, e, limitatamente, Cornello e monte Malachin), è estremamente negativa per questa specie incapace di riprodursi clonalmente (DOSTÁLEK, 2009).

6.1.: *Recreational activities.* Nella stazione piemontese la facile accessibilità rappresenta un rischio per la frequentazione, talora eccessiva, di fotografi e botanici interessati a visitare la stazione.

8.2.2.: *Problematic native species/diseases.* La sovrabbondanza di individui che si registra in alcune popolazioni di ungulati selvatici (cervi e caprioli) è causa di danneggiamento di alcune stazioni: in particolare è stato appurato che gli ungulati saltano appositamente le recinzioni a protezione della stazione presso Cengles, con l'idea di trovarvi ortaggi, pascolando quindi tutto ciò che si trova all'interno.

10.3.: *Avalanches and landslides.* La stazione lombarda e parte di quella piemontese, a causa dell'elevata inclinazione del pendio e della prossimità di una parete rocciosa, è a forte rischio d'instabilità geomorfologica. Uno studio condotto su 7 siti nelle Alpi francesi indica l'elevata inclinazione dei pendii come un fattore di rischio per la sopravvivenza dei popolamenti (NICOLÈ *et al.*, 2011).

11.1.: *Habitat shifting and alteration.* Una forte minaccia è costituita dall'avanzata degli orli boschivi nelle limitate radure dove si situano alcune stazioni: ciò risulta fatale per la spiccata eliofilia di questa specie.

11.3: *Temperature extremes.* Uno studio condotto su 7 siti nelle Alpi francesi evidenzia come l'aumento

delle temperature medie estive rappresenti un fattore negativo per la dinamica dei popolamenti e come tale effetto sia compensato dall'aumento delle temperature medie primaverili che viceversa ha effetti positivi. Un sostanziale bilancio negativo si ha nelle stazioni a elevata pendenza che risultano le più vulnerabili all'innalzamento delle temperature prevedibile e connesso ai cambiamenti climatici in atto (NICOLÈ *et al.*, 2011).

Criteri IUCN applicati

In base ai dati disponibili è stato applicato il criterio B (IUCN, 2014).

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale regionale (EOO): 20.384 km². È stato calcolato con il metodo dell' α -*hull* effettuando la triangolazione di Delauney in ambiente GIS.

B2-Superficie occupata (AOO): 28 km² calcolato mediante griglia 2x2 (GARGANO, 2011)

Opzioni

a) Numero di "location" e distribuzione estremamente frammentata: sulla base delle minacce osservate possono essere identificate 5 *location*. Le stazioni presso Cengles (BZ), Prato allo Stelvio (BZ), Albaredo (TN), Cornello (TN), Monte Malachin (TN), sono minacciate dalla chiusura ad opera dell'avanzamento del bosco nelle radure dove la specie vive. Questo è particolarmente evidente nelle stazioni venostane, mentre quelle trentine sopravvivono grazie alla presenza di una linea di tiro al cervo, mantenuta parzialmente decespugliata esclusivamente da cacciatori locali. La popolazione piemontese dista molto più di 30 km dalle stazioni delle Alpi Orientali; le stazioni trentine distano più di 30 km da quelle venostane e quella lombarda.

b) (iii) Declino della qualità/estensione dell'habitat. La stazione presso Ollomont (AO) non è più stata riconfermata nonostante ricerche dopo più di un secolo (BOVIO, 2014). Una stazione individuata da R. Lorenz presso Prato allo Stelvio nel 1980 è andata perduta a seguito di operazioni di bonifica del territorio. Anche la stazione indicata al Moncenisio da PIGNATTI (1982) non è più stata ritrovata, ma, verosimilmente, è da riferirsi a popolazioni presenti sul versante francese.

Categoria di rischio.

Criterio B – AOO inferiore a 500 km², numero di *location* uguale a 5, distribuzione estremamente frammentata e scomparsa di alcune stazioni storiche. Categoria di rischio: *Endangered*, EN B2ab(iii).

Interazioni con la popolazione globale. La stazione lombarda è posta nello stesso bacino idrografico di due grandi stazioni in Engadina (INFO FLORA, 2004-2015) tuttavia, data l'impollinazione di tipo entomofilo, è poco probabile sebbene non impossibile, che sussista uno scambio genetico con la popolazione del Livignasco.

Sulle Alpi Occidentali francesi sono presenti alcune

grosse popolazioni (CHAS, 1994), ma tutte piuttosto distanti (>30 km) dalla stazione nota in Italia per questo settore alpino. Ancora più distanti da tutte le stazioni italiane, sono invece le popolazioni censite per il Vallese svizzero (INFO FLORA, 2004-2015).

Status alla scala "regionale": *Endangered* EN B2ab(iii). In provincia di Bolzano era stata precedentemente valutata come *Critically Endangered*, CR, (WILHALM, HILPOLD, 2006); in provincia di Trento era stata precedentemente valutata come *Endangered* EN (PROSSER, 2001)

- status alla scala globale: *Not Evaluated* (NE), vedi note.

- precedente attribuzione a livello nazionale: VU (CONTI *et al.*, 1992); EN (ROSSI *et al.*, 2013).

Strategie/Azioni di conservazione. *D. austriacum* è specie inserita negli Allegati II e IV della Direttiva 43/92/CEE "Habitat" che includono le specie d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione e una protezione rigorosa; e rientra tra le specie incluse nell'allegato I della convenzione di Berna. In quanto specie inclusa nella Direttiva Habitat, è raccomandabile l'ampliamento del SIC IT2040004 (Valle Alpisella) in modo da includere al suo interno la stazione lombarda che si trova in prossimità. Le stazioni venostane di Cengles e Prato allo Stelvio sono incluse rispettivamente nei SIC IT3110043 (prati aridi rocciosi di S. Ottilia) e IT3110042 (prati aridi rocciosi di Agumes). La stazione trentina del Monte Malachin è inclusa nel SIC IT3120116 (Monte Malachin); quella presso Albaredo nel SIC IT3120114 (Monte Zugna); quella al monte Cornello non è inclusa in nessun SIC e/o area protetta. La stazione lombarda è posta all'interno del Parco Nazionale dello Stelvio ma non è inclusa in nessun SIC, anche se è prossima al SIC IT2040004 (Valle Alpisella). La stazione piemontese della Val Stura di Demonte è inclusa nel SIC IT1160021, Gruppo del Tenibres (SINDACO *et al.*, 2008). Nella provincia autonoma di Bolzano è protetta, inclusa nell'allegato B della legge provinciale n°6 del 12 maggio 2010 (PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO, 2010). Nella provincia autonoma di Trento è protetta dalla legge provinciale n°11 del 23 maggio 2007 (PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2007). In Lombardia la specie è protetta in modo rigoroso (categoria C1) dalla legge regionale n°10 del 31 marzo 2008 (REGIONE LOMBARDIA, 2010). In Piemonte la specie è inclusa nell'elenco delle specie vegetali a protezione assoluta inserite in allegato alla L.R. 32/82 per cui è fatto divieto di raccolta e, ai sensi dell'articolo 40 della L.R. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" e della D.G.R. 7 aprile 2014 n. 54-7409, per i siti che ospitano la presenza della specie, sono indicati divieti e obblighi specifici finalizzati a garantirne la conservazione. Considerata l'avanzata degli orli boschivi come minaccia principale, si raccomanda un attento monitoraggio annuale di tutte le stazioni,

ed eventuali interventi di rimozione delle plantule di alberi e arbusti ombreggianti. Inoltre, in accordo con DOSTÁLEK *et al.* (2010), secondo il quale è fondamentale la presenza di popolazioni geneticamente differenti per la sopravvivenza di questa specie, andrebbero promossi studi sulla diversità genetica e sul tasso di germinazione nelle popolazioni italiane. Infine azioni di conservazione *ex situ* presso banche del germoplasma dovrebbero essere promosse al fine di garantire la conservazione della specie.

Note. Nel corso del 2015, conteggi effettuati sulle stazioni italiane hanno rilevato che 2 delle stazioni trentine (Cornello e Monte Malachin) comprendono l'89% del totale degli individui censiti in Italia (1453 su 1632 totali), configurando così un'enorme disparità nel numero di individui maturi tra le diverse stazioni.

Ringraziamenti - Si ringrazia: Ulrike Gamper, Ufficio Ecologia del Paesaggio provincia autonoma di Bolzano (BZ), per l'accompagnamento alle stazioni venostane; Pierfranco Arrigoni di Valmadrera (LC) per l'accompagnamento alla stazione lombarda; Stefania Scrinzi di Villa Lagarina (TN) e Giorgio Perazza di Rovereto (TN) per le informazioni sulle stazioni trentine; Bruno Gallino e Agnès Vivat per avere condiviso informazioni sulla stazione piemontese.

LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT, J.-P. 2004 – *Flora alpina*. Zanichelli, Bologna.
- BALL J., 1896 – *The distribution of plants on the south side of the Alps*. Trans. Linn. Soc. London, 5: 119-227.
- BECHERER A., 1975 – *Beiträge zur Flora des Müstertal und des Vintschgaus*. Bauhinia, 5(3): 131-146.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGRAUD D., QUÉRÉ E. (Eds.), 2002 – *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales*. La Documentation française, Paris, France.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA B., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*, Pl. Biosystems, 148: 6, 1255-1345.
- BOVIO M., 2014 – *Flora Vascolare della Valle d'Aosta*. Société de la Flore Valdostain. Testolin Editore, Aosta.
- CHAS E., 1994 – *Atlas de la flore des Hautes Alpes*. Conservatoire des Espaces Naturels de Provence, Parc National des Ecrins Gap. 816 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. WWF-Italia, Ministero Ambiente. TIPAR, Roma. 637 pp.
- DOSTÁLEK T., 2009 – *Population biology and genetics of rare plant species*. PhD thesis, Dep. Botany, Fac. Science, Charles University in Prague. Prague.
- DOSTÁLEK T., MÜNZBERGOVÁ Z., 2013 – *Comparative Population Biology of Critically Endangered Dracocephalum austriacum (Lamiaceae)*. Folia Geobot., 48: 75-93.
- DOSTÁLEK T., MÜNZBERGOVÁ Z., PLAČKOVÁ I., 2010 – *Genetic diversity and its effect on fitness in an endangered plant species, Dracocephalum austriacum L.* Conserv. Genet., 11: 773-783.
- FACCHINI F., 1855 – *Flora Tiroliae Cisalpinae*. Zeit. Ferdinandeum, III, I-VIII: 1-151.

- 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.
- HEYWOOD V.H., 1972 – *Dracocephalum austriacum L.*. In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.M., WALTRES S.M., WEBB S.A. (Eds.) – *Flora Europea*, Vol 3. Cambridge University Press. London, UK.
- INFO FLORA, 2004 – 2015 – Centro nazionale di dati e informazioni sulla flora svizzera. <http://www.infoflora.ch/it/flora/1771-dracocephalum-austriacum.html>. Ultimo accesso: 7 novembre 2015.
- KÄSERMANN C., 1999 – *Dracocephalum austriacum L., Fiches pratiques pour la conservation – plantes a fleurs et fougeres*. Octobre 1999, PRONATURA.
- KIEM J. 1979 – *Floristische Fortschritte in Südtirol und in Nachbargebieten*. Ber. Bayer. Bot. Ges., 50: 91-97
- , 1983 – *Floristische Beobachtungen in Südtirol und in Nachbargebieten*. Ber. Bayer. Bot. Ges., 54: 117-121.
- IUCN, 2012 – *Unified classification of Direct Threats. Version 3.2* <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 6 novembre 2015.
- , 2014 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 6 Novembre 2015.
- LUTTEROTTI DE, A., 1976 – *Passeggiate in Val di Non (Calliano)*. Trento, Manfrini.
- MEUSEL H., JÄGER E., RAUSCHERT S., WEINERT E., 1978 – *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. II. Karten*. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- NICOLÈ F., DAHLGREN J.P., VIVAT A., TILL-BOTTRAUD I., EHRLÉN J., 2011 – *Interdependent effects of habitat quality and climate on population growth of an endangered plant*. J. Ecol., 99: 1211-1218.
- PEDROTTI F., 1983 – *Sulla presenza del genere Dracocephalum L. nella regione Trentino – Alto Adige*. Atti Acc. Agiati a. 231-232 (1981-1982) s. VI, v. 21-22 (B).
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- PROSSER F., 1995 – *Segnalazioni Floristiche Tridentine*. IV Ann. Mus. Civ. Rov., 10: 135-170.
- , 2001 – *Lista rossa della Flora del Trentino. Pteridofite e fanerogame*. 89° pubblicazione del Museo Civico di Rovereto.
- PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO, 2010 – *Piante protette (L.p.Nr.6 del 12 maggio 2010)*. Provincia autonoma di Bolzano – Alto Adige, Ripartizione Natura, paesaggio e sviluppo del territorio.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2007 – *Regolamento di attuazione del titolo IV, capo II (Tutela della flora, fauna, funghi e tartufi) della legge provinciale 23 maggio 2007 n. 11 (Legge provinciale sulle foreste e sulla protezione della natura)*. Decreto del Presidente della Provincia n. 23-25/leg. del 26 ottobre 2009.
- 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.
- REINALTER R., 2004 – *Zur Flora der Sedimentgebiete im Umkreis der Sudrätischen Alpen, Livignasco, Bormiese, Engadin'Ota (Schweiz - Italien)*. Denkschriften der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften, Bd. 105. Birkhäuser, Basel/Boston.
- 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.
- SELVAGGI A, GALLINO B., GARRAUD L, PASCAL R., VAN E S J., (in stampa). *Flora rara, protetta, endemica delle Api occidentali*. BLU Edizioni, Torino.
- SINDACO R., SAVOLDELLI P., SELVAGGI A., 2008 – *La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria*. Regione Piemonte.
- TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (Eds.), 2014 – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze. xx + 1196 pp.
- TOGNON G., DE MARIA G., 1998 - *Segnalazioni floristiche italiane: 900*. Inform. Bot. Ital., 30 (1-3): 59.
- WILHALM T., HILPOLD A., 2006 – *Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols*. Gredleriana, 6: 115-198.

AUTORI

Federico Mangili (federico.mangili@unimi.it), Valeria Maggiali (valeria.maggiali@studenti.unimi.it), Marco Caccianiga (marco.caccianiga@unimi.it), Dipartimento di Bioscienze, Università di Milano, Via Celoria 26-2C, 20133 Milano
 Simone Orsenigo (simone.orsenigo@unipv.it), Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia, Università di Milano, Via Celoria 2, 20133 Milano
 Alberto Selvaggi (selvaggi@ipla.org), Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Corso Casale 476, 10132 Torino
 Filippo Prosser (prosserfilippo@fondazionemcr.it), Museo Civico di Rovereto, Largo S. Caterina 41, 38068 Rovereto (Trento)
 Thomas Wilhalm (thomas.wilhalm@museonatura.it), Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige, Via Bottai 1, 39100 Bolzano

Malva stenopetala (Coss. & Durieu ex Batt.) Soldano, Banfi & Galasso subsp. *plazzae* (Atzei) Iamónico, Bartolucci & Peruzzi

A. SANTO, G. FENU, G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Malva stenopetala* (Coss. & Durieu ex Batt.) Soldano, Banfi & Galasso subsp. *plazzae* (Atzei) Iamónico, Bartolucci & Peruzzi

Basionimo: *Lavatera plazzae* Atzei

Sinonimi: *Malva plazzae* (Atzei) Soldano, Banfi & Galasso, *Lavatera stenopetala* Coss. & Durieu ex Batt. subsp. *plazzae* (Atzei) Iamónico

Famiglia: *Malvaceae*

Nome comune: Malva di Piazza

Descrizione. Pianta erbacea perenne, a radice fittonante, rizomatosa, con fusto sotterraneo portante più gemme a livello del terreno, pluricaule, alta (1,30)1,70-2,20(2,90) m. Fusti 2-4 per annata, eretti, semplici nella porzione inferiore, ramificati dalla metà o, meno frequentemente, dal terzo inferiore, con rami semplici più o meno appressati all'asse principale; fogliosi dalla base, ceroso-pruinosi, di colore verde chiaro. Foglie basali in pseudorosette, emergenti da corti rami del fusto ipogeo, lungamente picciolate. Foglie cauline sparse, picciolate, con stipole lanceolato-acuminate (12 × 4 mm), bruscamente ristrette all'apice, caduche. Lamina a contorno variabile, generalmente più larga che lunga, fino a max 20 × 21 cm, con margine irregolarmente crenato o talora dentato. Infiorescenza terminale a racemo composto con fiori isolati o in coppia. Fiori all'ascella di una bratteola lanceolata caduca (mancante nella parte distale dei racemi). Calicetto 4-5,5 mm con brattee saldate oltre la metà, a lobi triangolari, ottusi. Calice lungo all'antesi 10,5-12 mm, a lacinie largamente ovato-triangolari, acuminate, lunghe ca. come il tubo calicino. Corolla di 4,5-7,0-cm, con petali lunghi 20-34 mm, cuneato-ristretti alla base in unghia, profondamente divisi in due lobi divaricato-divergenti, spesso non perfettamente simmetrici. Corolla di colore da roseo a biancastro, generalmente con due macchie più intense per petalo sulla faccia superiore: una, a forma di V, alla base del lembo, l'altra alla base dell'unghia. Margine villosa per peli lun-

ghi 1,5-2 mm, addensati, alla base dell'unghia; nel resto dell'unghia e nel lembo sono presenti peli di 1-1,5 mm, bianchi, poggianti su un tubercolo roseo-cupo. Colonna staminale peloso-villosa, roseo-cupa o biancastra, con macchie più intense alla base. Antere reniformi, rosee o roseo-biancastre. Polline biancastro. Stili lisci. Stimmi rosei. Frutto costituito da 12-18 mericarpi, glabri, minutamente scabri sul dorso, bruno-nerastri, muniti di una costolatura mediana. Semi reniformi, minutissimamente zigrinati, bruno-cenerini o nerastri, con zona ilare biancastra (ATZEI, 1995).

Biologia. Emicriptofita scaposa semi-rosulata con fenologia tardovernale (ARRIGONI, 2006). Fiorisce da metà giugno ai primi di agosto, mentre la fruttificazione si verifica a partire dalla seconda metà di agosto. La caduta dei mericarpi avviene da metà settembre. Sovente è possibile osservare l'infestazione da parte di neanidi di Emitteri del genere *Pyrrhoborus* Fallén, i cui adulti concorrono al distacco del dorso dei mericarpi e alla liberazione dei semi. A partire dai primi di settembre dal rizoma si formano 2-4 pseudorosette, che persistono, con un allungamento degli internodi quasi nullo, sino ai primi di febbraio, periodo in cui inizia l'allungamento del caule (ATZEI, 1995). La biologia riproduttiva di questo *taxon* non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione. Ad oggi non si hanno informazioni relative al numero cromosomico.

Ecologia. *Malva stenopetala* subsp. *plazzae* è una specie eliofila, sub-nitrofila, tipica di scarpate in prossimità di margini stradali. Si rinviene anche nei campi coltivati, nonché nei tratti incolti, soprattutto se in pendenza (ATZEI, 1995).

La specie si rinviene solo in una limitata area della Sardegna nord-occidentale, ove è diffusa sporadicamente e in piccoli popolamenti, ad altitudini comprese fra 350 e 570 m s.l.m., su substrati di natura trachitica, basaltica o calcarea (ARRIGONI, 2006).

Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo mesomediterraneo inferiore e ombrotipo subumido inferiore (BACCHETTA *et al.*, 2009).

Dal punto di vista sintassonomico, *M. stenopetala* subsp. *plazzae* partecipa a cenosi riferibili principalmente all'alleanza *Echio plantaginei-Galactition tomentosae* O. Bolós & Molinier 1969 e alla classe *Artemisietea vulgaris* W. Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: sulla base della classificazione ecoregionale proposta da BLASI *et al.* (2014) l'unica popolazione di *M. stenopetala* subsp. *plazzae* ricade nella sezione Ecoregionale Sardegna, sottosezione Sardegna nord-occidentale. Sulla base della classificazione biogeografica di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), tutte le stazioni ricadono nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione Mediterraneo Occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda; BACCHETTA, PONTECORVO (2005) hanno modificato tale inquadramento, individuando una Superprovincia Italo-Tirrenica, una Provincia Sardo-Corsa e una Subprovincia Sarda. Studi biogeografici di dettaglio hanno permesso di inquadrare l'area in cui vegeta la specie nel Settore Goceano-Logudorese, in particolare nel sottosettore Marghino-Logudorese (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, estremamente frammentata e distribuita in 12 stazioni nella parte nord-occidentale dell'Isola, tutte giuridicamente ricadenti nella provincia di Sassari. Due di esse ricadono nel territorio comunale di Semestene, cinque in quello di Giave mentre altre cinque nel territorio di Cossoine. Tutte le stazioni si trovano in aree incolte e ai margini delle strade immediatamente in prossimità dei tre sopracitati paesi.

Tipo corologico e areale globale. *M. stenopetala* subsp. *plazzae* è una specie esclusiva della Sardegna nord-occidentale.

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

Minaccia 5: *Biological resource use*, e in particolare, minaccia 5.1: *Hunting and collecting terrestrial animals* e sottominaccia 5.1.2: *Unintentional effects*. Tutte le stazioni in cui si rinviene la specie si trovano in scarpate ai bordi di strade. Proprio la manutenzione di queste vie di comunicazione può arrecare danni alla specie, in particolare a causa del diserbo chimico e della sfalcatura delle cunette stradali che vengono operate periodicamente nel periodo primaverile-estivo. Inoltre, durante il periodo invernale, lo spargimento di sale sul manto stradale per contrastarne il congelamento, può causare significative variazioni del livello di salinità del suolo e danni agli individui

di *M. stenopetala* subsp. *plazzae*.

Minaccia 2: *Agriculture and Aquaculture*, e in particolare, minacce 2.1: *Annual and Perennial non timber crops* e 2.3 *Livestock Farming and Ranching*. In tutte le stazioni la specie risulta minacciata da arature meccaniche dei campi agricoli limitrofi e/o che si trovano in momentaneo stato di abbandono, ma che potrebbero tornare ad essere coltivati nel breve-medio periodo.

Minaccia 7: *Natural System Modifications* e, in particolare, minaccia 7.1: *Fire and Fire suppression*. Tutte le stazioni, in particolare durante il periodo estivo, sono soggette ad incendi che costituiscono una minaccia reale e potenziale per la sopravvivenza della specie.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *M. stenopetala* subsp. *plazzae* ad una categoria di rischio è stata effettuata sulla base del criterio B, relativo all'ampiezza dell'areale geografico.

Criterio B

Sottocriteri

Sottocriterio B1-Areale regionale (EOO): 33,05 km²

Sottocriterio B2-Superficie occupata (AOO): 28 km² (griglia di 2 × 2 km).

Opzioni

a) **Numero di locations:** a causa della principale minaccia per la specie (sfalcatura e diserbo chimico delle strade ai bordi delle quali crescono gli individui), è individuabile un'unica *location*.

b) **Declino continuo:** il perpetuarsi nel tempo delle operazioni di manutenzione delle strade in prossimità delle quali sono presenti gli individui di *M. stenopetala* subsp. *plazzae* ha causato nel tempo un declino della qualità dell'habitat, oltre ad una riduzione del numero di individui maturi, che probabilmente non si arresteranno se in futuro si continueranno ad effettuare sfalcatura e diserbo chimico per l'eliminazione delle infestanti.

Categoria di rischio.

In base ai valori di EOO, alla presenza di un'unica *location* e al declino osservato, utilizzando il criterio B, la specie è da considerarsi come gravemente minacciata. Categoria di rischio: *Critically endangered* (CR), B1ab(iii,v).

Interazioni con la popolazione globale.

La popolazione regionale coincide con la popolazione globale.

Status alla scala "regionale/globale": *Critically endangered* (CR).

precedente attribuzione a livello globale: *Not*

Evaluated (NE; IUCN, 2015).

precedente attribuzione a livello nazionale: nessuna.

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

M. stenopetala subsp. *plazzae* non è ad oggi inserita in

convenzioni internazionali e non risulta protetta da norme nazionali o regionali. Nessuna delle stazioni risulta inserita all'interno di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), o in siti d'importanza internazionale per le piante (IPAs) (BLASI *et al.*, 2010). Già 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, mediante la conservazione di due lotti di semi, relativi alle stazioni in prossimità di Giave (SS).

Ringraziamenti - Si ringrazia la Regione Autonoma della Sardegna per il sostegno fornito alle attività scientifiche del CCB ed in particolare alle attività di conservazione *ex situ* attuate da BG-SAR.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 2006 – *Flora dell'Isola di Sardegna*, 2: 313. Delfino C. (Ed.).
- ATZEI A.D., 1995 – *Lavatera plazzae sp. nov.* (Malvaceae) di Sardegna. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 30: 151-157.
- BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2009 – *Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna*. Fitosociologia, 46: 1-82.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesiente (SW Sardinia - Italy)*. Candollea, 60: 481-501.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 148: 1255-1345.
- 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.
- 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., 12: 181-193.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 25 Giugno 2015.
- , 2015 – *Red List of Threatened Species*. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 25 Giugno 2015.
- 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 – *Global bioclimatics (Clasificación Bioclimática de la Tierra)*. Nueva Version. <http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/bioc2.pdf> Ultimo accesso: 25 Giugno 2015.

AUTORI

Andrea Santo (andresanto85@gmail.com), Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DISVA), Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

Giuseppe Fenu (giuseppe.fenu@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma

Paeonia corsica Sieber ex Tausch

M. PORCEDDU, R. PICCIAU, G. FENU, G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Paeonia corsica* Sieber ex Tausch

Sinonimi: *Paeonia morisii* Cesca, Bernardo & N.G.Passal.

Famiglia: *Paeoniaceae*

Nome comune: Peonia corsa

Descrizione. Pianta erbacea rizomatosa, alta 35-50 (80) cm. Fusti da arcuato-ascendenti a eretti, ramosi, glabri, di colore variabile dal verde al violaceo. Foglie basali biternate, con (7)9(15) foglioline; foglie superiori con numero di foglioline ridotto fino a (1)3. Foglioline da ellittiche a ovate, lunghe 3-13 cm e larghe 2-9 cm, acuminate all'apice, solitamente asimmetriche e decorrenti alla base, pagina superiore verde scura, sempre glabra e lucida; pagina inferiore verde glauca, raramente glabra. Brattee involucrali di consistenza fogliacea, in numero di 1-3. Sepali di numero variabile da 1-8, solitamente 2-5, di dimensioni variabili, verdi e violacei ai margini, oppure totalmente viola, ovali-orbicolari, con apice arrotondato o mucronato. Petali generalmente rosa ma variabili dal bianco-rosato fino al rosso intenso o al viola, obovati, solitamente in numero di 7-8. Stami numerosi, filamenti porpora, antere gialle. Carpelli (1)2-5(8), verdi, a maturazione completa color porpora o bruni, con peli lunghi 1,5 mm, bruno-giallastri, più larghi nella parte medio alta; stili lunghi 1,5-3,0 mm; stigma rosso. Follicoli di forma irregolare, (1)2-5(8), da verdi a rosso-porporini a maturazione, da debolmente a densamente pubescenti, assottigliati nella metà superiore, sub-eretti, curvi all'indietro a maturità. Semi di forma subsferica di diametro variabile da 0,5-0,6(0,8) cm, di colore nero lucido a maturità (HONG, WANG, 2006; PORCEDDU, 2014, modificato).

Biologia. *Paeonia corsica* è una geofita rizomatosa che fiorisce principalmente tra aprile e maggio e fruttifica tra luglio e settembre; i semi persistono nei frutti anche fino a ottobre/novembre.

La biologia riproduttiva non è stata indagata in maniera esaustiva e attualmente non si hanno informazioni riguardo alla tipologia di impollinazione e alla strategia di dispersione dei semi, che si suppone sia barocora. Test di germinazione realizzati presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) hanno evidenziato che i semi presentano una dormienza morfofisio-

logica e che questa può essere interrotta da un periodo di stratificazione calda a 25 °C della durata di tre mesi e dal trattamento con gibberelline (PORCEDDU, 2014). Il numero cromosomico è $2n = 10$, conteggiato su materiale raccolto sul Monte Tonneri di Seui (HONG, WANG, 2006).

Ecologia. *P. corsica* si rinviene ad altitudini superiori ai 600 m di quota, su substrati geologici di diversa natura (calcari, dolomie, graniti e metamorfiti). La specie vegeta su terreni profondi, ricchi in *humus* e ben drenati.

Dal punto di vista bioclimatico, la specie si rinviene in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi compresi tra il mesomediterraneo superiore e il supramediterraneo inferiore e ombrotipi compresi tra il sub umido superiore e l'umido superiore; in ambito Temperato in variante submediterranea, con termotipi compresi tra il mesotemperato superiore e il supratemperato inferiore e ombrotipi compresi tra umido inferiore e superiore (BACCHETTA *et al.*, 2009).

Si rinviene in differenti tipi di formazioni boschive, ma è frequente anche in ambienti ripariali, in praterie montane e macchie aperte; in tali situazioni *P. corsica* spesso è associata con altre entità endemiche, quali *Quercus ichnusae* Mossa, Bacch. & Brullo, *Aquilegia nugorensis* Arrigoni & E.Nardi, *Aquilegia barbaricina* Arrigoni & E.Nardi, *Glechoma sardoa* Beg., *Digitalis purpurea* L. var. *gyspergerae* (Rouy) Fiori, *Rhamnus persicifolia* Moris e *Ribes multiflorum* Kit. ex Roem. & Schult. subsp. *sandaliticum* Arrigoni, oltre a specie di interesse conservazionistico quali *Ostrya carpinifolia* Scop., *Sorbus aucuparia* L. subsp. *praemorsa* (Guss.) Nyman e *Taxus baccata* L. Generalmente partecipa a cenosi riferibili all'ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934, in particolare alle associazioni *Galio scabri-Quercetum ilicis* Gamisans (1977) 1986, *Saniculo europaeae-Quercetum ilicis* Bacch., Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 e *Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* Arrig., Di Tomm. & Mele 1985 (BACCHETTA *et al.*, 2004a); all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, all'alleanza *Paeonio corsicae-Quercenion ichnusae* Bacch., Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 *corr.*, dove viene inclusa anche la subassociazione *Cyclamino repandi-Ostryetum carpinifoliae* Bacch., Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 subassociazione *paeonieto-*

sum corsicae Bacch., Iiriti, Mossa, Pontecorvo & Serra 2004 corr. (BACCHETTA *et al.*, 2004b, c).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le popolazioni di *P. corsica* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Tirrenica, Sezione Ecoregionale della Sardegna, e in tutte le Sottosezioni riportate per la Sardegna. Dal punto di vista biogeografico, le popolazioni italiane 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, e nei Settori Gennargentu, Goceano-Lugodorese, Sulcitano-Iglesiente, Campidanese-Turritano, Barbaricino e Supramontano; nello specifico le popolazioni si rinvencono nei Sottosettori Gennargentu, Nuorese, Gallurese, Marghino-Logudorese, Sulcitano, Iglesias, Linisico, Tavolarino, Sarrabense, Campidanese, Sarcidano, Barbaricino, Supramontano, Oroseino e Baronico (FENU *et al.*, 2014).

Regioni amministrative: in Italia il *taxon* è presente esclusivamente in Sardegna. Nel 1996 la presenza del *taxon* è stata segnalata anche per la Sicilia, sui Monti Iblei, ma tale segnalazione viene tuttora considerata in maniera dubitativa (PASSALACQUA, BERNARDO, 2004).

Numero di stazioni: in Sardegna la specie presenta un'ampia distribuzione e il numero reale di stazioni è difficilmente quantificabile. In generale la specie si rinviene sui principali massicci dell'isola, in particolare sui Monti del Gennargentu e Supramontes, sul Monte Limbara e Albo, sulla catena del Marghine-Goceano, sul Montiferru e nel Sarcidano. È presente anche nelle aree più elevate del Sulcis, Sarrabus e Iglesias; si rinviene anche sull'Isola di Tavolara.

Tipo corologico e areale globale. *Paeonia corsica* è un endemismo di Sardegna e Corsica.

Minacce. Allo stato attuale *P. corsica* non appare soggetta a minacce tali da determinarne un declino continuo. Secondo lo schema di classificazione IUCN (2012), si possono ipotizzare le seguenti minacce potenziali:

Minaccia 2.2: *Wood and Pulp Plantations*. Interventi di gestione forestale, come ad esempio il taglio incontrollato delle piante o la piantumazione di specie non autoctone nei siti di crescita della specie, potrebbero determinare una perdita della qualità dell'habitat idoneo per il *taxon*.

Minaccia 5.2: *Gathering Terrestrial Plants*. La presenza di collezionisti e/o di semplici visitatori che prelevano i rizomi per coltivare la pianta nei giardini potrebbe rappresentare un elemento di disturbo crescente per la specie.

Minaccia 6.1: *Recreational activities*. La presenza di escursionisti e/o un incremento di presenze turistiche potrebbero rappresentare un elemento di disturbo per la specie.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 15.824 km².

B2-Superficie occupata (AOO): 940 km² (griglia di 2x2 km).

Opzioni

Sebbene i valori di EOO e AOO siano coerenti con la categoria di rischio *Vulnerable (VU)*, la mancanza di fenomeni di declino continuo determinano che *P. corsica* non possa essere considerata una specie minacciata. Pertanto alla specie deve essere attribuita la categoria di rischio *Least Concern (LC)*.

Categoria di rischio.

Le popolazioni sarde appaiono stabili e attualmente non sono evidenti fenomeni di declino; pur tenendo conto dei valori dell'EOO e AOO [la possibilità che si verifichino eventi stocastici e il possibile incremento delle minacce osservate] il *taxon* deve essere considerato "a minor rischio". Categoria di rischio: *Least Concern (LC)*.

Interazioni con la popolazione globale. Attualmente non si hanno informazioni in merito alle possibili interazioni tra le popolazioni sarde e quelle della Corsica.

Status alla scala "regionale": *Least Concern LC*.

- *status* a scala globale: *Not evaluated (NE; IUCN, 2015)*.

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie attualmente non è inserita in nessun catalogo di protezione in ambito regionale, nazionale o internazionale. In Sardegna, l'unico tentativo di protezione per tale *taxon* è rappresentato dalla Delibera Comunale Nr. 7 del 16/02/2007 di Oliena «Approvazione prescrizione per la tutela, conservazione e valorizzazione delle Biodiversità vegetali».

Paeonia corsica si ritrova all'interno di numerose aree SIC: "Catena del Marghine e del Goceano" (ITB011102), "Monte Albo" (ITB021107), "Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone" (ITB022212), "Monte dei Sette Fratelli e Sarrabus" (ITB041106), "Monte Linas – Marganai" (ITB041111), "Monti del Gennargentu" (ITB021103), "Foresta di Monte Arcosu" (ITB041105), "Golfo di Orosei" (ITB020014), "Monte Limbara" (ITB011109) e "Isole Tavolara, Molaro e Molarotto" (ITB010010).

Inoltre, molte stazioni rientrano all'interno dei siti d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area - IPA*) individuati per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010): "Monte Albo" (SAR 10), "Punta Maxia e Monte Arcosu" (SAR 5), "M. Linas, costa di Nebida e Capo Pecora" (SAR 7), "Catena del Marghine e del Goceano e Altopiano di Campeda" (SAR 12), "Isole Tavolara, Molaro e Molarotto" (SAR 16), "Golfo di Orosei e Gennargentu" (SAR 17), "Monte Limbara e

Lago del Coghinas" (SAR 18), "Montiferru" (SAR 25) e "Monte dei Sette Fratelli" (SAR 34).

Attualmente non sono attive strategie di conservazione *in situ* per questo *taxon*; alcune popolazioni sono state studiate analizzando periodicamente la capacità germinativa *in situ*, (PORCEDDU, 2014). Per quanto concerne la conservazione *ex situ*, attualmente presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) sono conservate 12 accessioni di semi raccolte presso Sinnai, Pula, Fonni, Orgosolo, Villagrande Strisaili, Oliena, Lula e Tempio.

Sono stati inoltre inviati *duplicata* alla Millennium Seed Bank (Royal Botanic Gardens of Kew) nell'ambito del progetto "Ensuring the survival of endangered island plants in the Mediterranean".

Note. La tassonomia del genere *Paeonia* in Sardegna è piuttosto controversa. La prima segnalazione del genere *Paeonia* nell'isola risale a MORIS (1837) che riportava la presenza di *P. corallina* Retz., della quale descrisse anche una varietà (*P. corallina* var. *pubescens* Moris). CULLEN, HEYWOOD (1964) e AKEROYD (1993) riportano per l'Isola la presenza di *P. mascula* subsp. *russoi* (Biv.) Cull. & Heyw. Successivamente, PIGNATTI (1982), oltre a quest'ultimo *taxon*, riporta anche la presenza di *P. coriacea* Boiss. (= *P. corallina* var. *leiocarpa* Coss.; *P. corsica* Sieber). Recentemente CESCA *et al.* (2001), per effetto sia delle differenze morfologiche sia di quelle di ploidia, hanno descritto *P. morisii* non differenziando in modo esplicito i caratteri distintivi rispetto a *P. corsica* Sieber ex Tausch, riportata per la Corsica meridionale e la Sardegna da numerosi autori. Recentemente, il gruppo *P. mascula/corsica* è stato al centro di uno studio morfologico e cariologico (HONG, WANG, 2006), dal quale risulta che le popolazioni presenti in Sardegna sono da attribuire a *P. corsica*. Studi genetici, condotti su tutte le popolazioni della Sardegna e della Corsica, confermano tale attribuzione ed evidenziano la prossimità di *P. corsica* a *P. cambessedesii*, endemica delle Isole Baleari (J.A. Rosselló *et al.*, *comm. pers.*).

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 flora d'interesse conservazionistico della Sardegna.

LETTERATURA CITATA

AKEROYD J.R., 1993 - *Paeonia L.* In: TUTIN T.G. *et al.* (2nd Ed.), *Flora Europaea* 1: 292-294. Cambridge University Press., Cambridge.

BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2004a - *A contribution to*

the knowledge of the order Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 of Sardinia. Fitosociologia, 41: 29-51.

—, 2009 - *Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000).* Fitosociologia, 46(1): 3-82.

BACCHETTA G., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2004b - *A phytosociological study of the deciduous oak of Sardinia (Italy).* Fitosociologia, 41: 53-65.

BACCHETTA G., IIRITI G., MOSSA L., PONTECORVO C., SERRA G., 2004c - *A phytosociological study of the Ostrya carpinifolia Scop. woods in Sardinia (Italy).* Fitosociologia, 41: 67-75.

BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 - *Classification and mapping of the ecoregions of Italy.* Plant Biosyst., 148(6): 1255-1345.

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.

CESCA G., BERNARDO L., PASSALACQUA N.G., 2001 - *Paeonia morisii sp. nov. (Paeoniaceae), a new species from Sardinia.* Webbia, 56: 229-240.

CULLEN J., HEYWOOD V.H., 1964 - *Paeonia L.* In: TUTIN T.G. *et al.*, (1st Ed.). *Flora Europaea*. Vol. 1: 243-244, Cambridge University Press.

FENU G., FOIS M., CANADAS E.M., BACCHETTA G., 2014 - *Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin).* Syst. Biodivers., 12: 181-193.

HONG D.Y., WANG X.Q., 2006 - *The identity of Paeonia corsica Sieber ex Tausch (Paeoniaceae), with special reference to its relationship with P. mascula (L.) Mill.* Feddes Repert., 117: 65-84.

IUCN, 2012 - *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 22 Luglio 2015.

—, 2015 - *IUCN Red list of threatened species. (Version 2015.2)* Sito internet: <http://www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 5 Luglio 2015.

MORIS G.G., 1837 - *Paeonia.* *Flora Sardoia*, Torino.

PASSALACQUA N.G., BERNARDO L., 2004 - *The genus Paeonia L. in Italy: taxonomic survey and revision.* Webbia, 59: 215-268.

PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*, Vol. 1: 342-343. Edagricole, Bologna.

PORCEDDU M., 2014 - *Germination niche of Sardinian endemic species in mountain riparian deciduous forests.* Univ. Cagliari [Doctoral Thesis].

RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 - *Mapa de series, geoserias 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.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 09 Luglio 2015.

AUTORI

Marco Porceddu (porceddu.marco@unica.it), Rosangela Picciau (rosangela.picciau@gmail.com), 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
Giuseppe Fenu (giuseppe.fenu@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Ambientale, "Sapienza" Università di Roma, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma

Peganum harmala L.

E.V. PERRINO, R.P. WAGENSOMMER

Nomenclatura

Nome scientifico: *Peganum harmala* L.

Famiglia: *Nitrariaceae*

Nome comune: Pégano, Ruta siriaca

Descrizione. Specie perenne, alta 3-5 dm, con fusto angoloso, legnoso alla base. Foglie semplicemente pennate, le maggiori anche bipennate, divise in lacinie di 1,5-3 × 12-22 mm, mucronate. Sepali lineari (7-10 mm). Petali bianco-verdastri, ellittici (3 × 10 mm). Capsula cartilaginea, globosa (8-10 mm) con stilo eretto persistente di 6-8 mm (PIGNATTI, 1982). Semi piccoli, numerosi (BENISTON, BENISTON, 1984).

Biologia. Camefita suffruticosa con corredo cromosomico: $2n = 24$ (LORENZO-ANDREU, GARCIA-SANZ, 1950; BAQUAR *et al.*, 1965; FEDOROV, 1969; ASLAM *et al.*, 2014).

Ecologia. In Italia, *P. harmala* predilige incolti aridi ed ambienti nitrofilo. Una delle quattro stazioni pugliesi si localizza in prossimità di un incrocio stradale e di un'Isola Ecologica, dove sono riversati rifiuti di varia natura che determinano un ambiente ad elevata nitrofilia.

Nei continenti americano ed africano, è specie infestante varie tipologie di colture (LEE, 1999; ABBOTT *et al.*, 2008).

La vegetazione in cui si rinviene questa specie è attribuibile all'alleanza *Salsolo vermiculatae-Peganion harmalae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954, che inquadra gli aspetti alo-nitrofilo localizzati su suoli argillosi in ambienti a bioclima termomediterraneo secco (BRULLO *et al.*, 2013).

Distribuzione in Italia.

Regioni biogeografiche: secondo la classificazione eco-regionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le stazioni di *P. harmala* si rinvergono nella Divisione Mediterranea, Provincia Adriatica, Sezione Adriatica meridionale, Sottosezioni del Gargano e delle Murge e del Salento. Per quanto riguarda l'inquadramento biogeografico, le popolazioni ricadono nella Regione Mediterranea, Subregione Mediterranea orientale, Provincia

Adriatica, Settore Pugliese (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Puglia.

Numero di stazioni: In Puglia è presente in quattro stazioni: Manfredonia (FG) (ACTA PLANTARUM, 2009), Bosco dell'Incoronata (FG) (MASSARELLI, TOMASELLI, 2010), Masseria Torretta di Sezze (Foggia) (E.V. Perrino, *dat. ined.*) e Canosa di Puglia (BAT) (PERRINO *et al.* 2013). Nell'area di Manfredonia, dove è stato rinvenuto un singolo esemplare (ACTA PLANTARUM, 2009), la specie era stata segnalata ripetutamente in passato, da Gussone nel 1823, da Porta e Rigo nel 1874 e da Castelli nel 1968, così come da Martelli nel 1893 tra Manfredonia e Lago Salso e da Trotter e Forti nel 1907 tra Manfredonia e Siponto (FENAROLI, 1970). Mancano di conferma le stazioni nei prati a sud-est di Barletta e al confine amministrativo tra le cittadine di Canosa di Puglia e Barletta (BRUNI, 1857). La specie è segnalata anche in Sardegna, ma mancano conferme della sua presenza in questa regione (G. Fenu, *in verb.*).

Tipo corologico e areale globale. Entità Mediterraneo-Turaniana, diffusa negli ambienti semiaridi dell'Asia centrale, Mongolia, Cina, India nord-occidentale, Iran, Pakistan, Nord-Africa e Mediterraneo. Raggiunge il limite occidentale del suo areale in Marocco e Spagna (PORTER, 1974; EHSANPOUR, EBRAHIM, 2002; FRISON *et al.*, 2008; GOEL *et al.*, 2009). Introdotta in America ed Australia (MAHMOUDIAN *et al.*, 2002).

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

Minaccia 1.1: *Housing and Urban areas* e Minaccia 4.1: *Roads and railroads*. La popolazione di Canosa di Puglia si sviluppa tra un'isola ecologica e un incrocio stradale (trivio). Quest'ultimo rappresenta uno dei principali ingressi alla cittadina e attualmente è in cattivo stato di manutenzione. Pertanto i futuri interventi di miglioramento stradale o l'eventuale costruzione di edifici costituiscono una seria minaccia per la sopravvivenza della popolazione della ruta

siriaca.

Minaccia 7.3: *Other ecosystem modifications*. Pur essendo legata ad ambienti a forte nitrofilia e alla presenza dell'uomo, la specie forma popolazioni di ridotte estensioni in tutte le stazioni pugliesi, per cui un semplice cambio di destinazione d'uso o profonde lavorazioni del suolo (aratura, ecc.) costituiscono una potenziale minaccia per la specie.

Criteria IUCN applicati.

Sulla base dei dati disponibili è stato possibile applicare i criteri B e D (IUCN, 2014). Il criterio A non è stato applicato, in quanto non è chiaro se in Sardegna la specie sia estinta o semplicemente non sia stata sufficientemente ricercata.

Criterion B

Sottocriteri

B1 – *Extent of occurrence (EOO)*: 290 km² (con il metodo del convex hull);

B2 – *Area of occupancy (AOO)*: 12 km² (con griglia fissa 2x2 km).

Opzioni

a) *Numero di locations*: sulla base delle minacce riconosciute e dei siti di presenza noti, è possibile individuare un numero di *locations* pari a 2.

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

Criterion D

D2 – *Area of occupancy (AOO)*: 12 km² (con griglia fissa 2x2 km);

Numero di locations: 2.

Categoria di rischio.

Criterio B – Per l'EOO, l'AOO, il numero di *locations* e il declino previsto, la specie ricade nella categoria *Endangered*.

Criterio D – Per l'AOO, il numero di *locations* e le minacce individuate, la specie ricade nella categoria *Vulnerable*.

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

Interazione con la popolazione globale. Le popolazioni pugliesi risultano isolate e, pertanto, appaiono poco probabili scambi genetici con le altre popolazioni.

Status alla scala "regionale": *Endangered*, EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v).

- *status* a scala globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2015).

- *status* a livello europeo: *Not Evaluated* (NE) (BILZ *et al.*, 2011).

- precedente attribuzione a livello nazionale: nessuna.

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

1.1 *Site/area protection*. Una delle quattro stazioni

note ricade nel territorio del SIC IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata" e del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata".

Le popolazioni di *P. harmala*, inoltre, rientrano nell'habitat di importanza comunitaria "*Halo-nitrophilous scrubs (Pegano-Salsoletea)*" (codice habitat: 1430) (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009).

3.4.1 *Ex-situ conservation. Captive breeding/artificial propagation*. Una strategia di conservazione *ex situ* è la valorizzazione di *P. harmala* per scopi etnobotanici e medicinali. La pianta e i suoi semi sono tuttora presenti e diffusi nella medicina popolare di alcuni paesi asiatici, come la Turchia.

3.4.2 *Genome resource bank*. Azione raccomandata per la conservazione della specie.

Note. Il nome comune turco di questa specie è "*Uzerlik Otu*" (scaccia-malocchio). In Turchia, la ruta siriaca è utilizzata sia come talismano, sia nelle drogherie (*aktar*). Considerata sino a non molti anni fa una pianta psicoattiva di interesse secondario, *Peganum harmala* sta velocemente riacquistando importanza come pianta sacramentale delle culture mediterranee e asiatiche. I semi e altre parti della pianta venivano bruciati per produrre un denso fumo inebriante durante i rituali Zoroastriani, e questo uso sopravvive ancora oggi. Attualmente *P. harmala* si beve come un tè (SAMORINI, 1994).

LETTERATURA CITATA

- ABBOTT, L.B., BETTMANN G.T., STERLING, T.M., 2008 – *Physiology and recovery of African rue (Peganum harmala) seedlings under water-deficit stress*. *Weed Sci.*, 56: 52-57.
- ACTA PLANTARUM, 2009 – *Peganum harmala L.* <http://www.actaplantarum.org/floraitaliae/view-topic.php?f=40&t=8777&start=0>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- ASLAM N., WANI A.A., NAWCHOO I.A., BHAT M.A., 2014 – *Distribution and medicinal importance of Peganum harmala - a review*. *Int. J. Adv. Res.*, (2)2: 751-755.
- BAQUAR S.R., AKHTAR S., HUSAIN A., 1965 – *Meiotic chromosome numbers in some vascular plants of Indus Delta*. *II. Bot. Not.*, 118(3): 289-298.
- BENISTON N.T., BENISTON W.S., 1984 – *Fleurs d'Algérie*. Entreprise Nationale du Livre, Alger. 359 pp.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 148(6): 1255-1345.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., GUARINO R., MINISSALE P., SCIANDRELLO S., SPAMPINATO G., 2013 – *Syntaxonomic survey of the class Peganum harmalae-Salsoletea vermiculatae Br.-Bl. & O. Bolos 1958 in Italy*. *Plant Biosyst.*, 147(2): 472-492.
- BRUNI A., 1857 – *Descrizione botanica delle campagne di Barletta*. Stamperie e Cartiere del Fibreno, Napoli.

- EHSANPOUR A.A., EBRAHIM S., 2002 – *Plant regeneration from hypocotyl culture of Peganum harmala*. Pak. J. Bot., 34(3): 253-256.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27)*. European Commission DG Environment, Brussels.
- FEDOROV A.A., 1969 – *Chromosome numbers of flowering plants*. Leningrad.
- FENAROLI L., 1970 – *Florae Garganicae Prodrromus, Pars altera*. Webbia, 24(2): 435-578.
- FRISON G., FAVRETTO D., ZANCANARO F., FAZZIN G., FERRARA S.D., 2008 – *A case of β -carboline alkaloid intoxication following ingestion of Peganum harmala seed extract*. Forens Sci. Int., 179(2): 37-43.
- GOEL N., SINGH N., SAINI R., 2009 – *Efficient in vitro multiplication of Syrian Rue (Peganum harmala L.) using 6-benzylaminopurine pre-conditioned seedling explants*. Nat. Sci., 7(7): 129-134.
- IUCN, 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- , 2014 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- , 2015 – *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2*. www.iucnredlist.org. Ultimo accesso: 31 Agosto 2015.
- LEE R.D., 1999 – *New Mexico's Invasive Weeds*. New Mexico State University College of Agriculture and Home Economics Extension Service. Las Cruces, New Mexico.
- LORENZO-ANDREU A., GARCIA-SANZ P., 1950 – *Cromosomas somáticos de plantas espontaneas de la estepa de Aragón*. II. Anales Estac. Exp. Aula Dei, 2: 12-20.
- MAHMOUDIAN M., JALILPOUR H., SALEHIAN P., 2002 – *Toxicity of Peganum harmala: Review and a case report*. Iran J. Pharmacol. Ther., 1:1-4.
- MASSARELLI C., TOMASELLI V., 2010 – *Primo contributo alla conoscenza della flora del Parco naturale regionale "Bosco dell'Incoronata" (Foggia – Puglia)*. Interdipendenze, 2: 3-20.
- PERRINO E.V., WAGENSOMMER R.P., SILLETTI G.N., SIGNORILE G., ANGIULLI F., 2013 – *Nuovi dati distributivi e relazione con la Direttiva 92/43/CEE di taxa critici pugliesi dalla Provincia di Bari*. Inform. Bot. Ital., 45(1): 53-62.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia* (3 voll.). Edagricole, Bologna.
- PORTER D.M., 1974 – *Disjunct Distributions in the new world Zygophyllaceae*. Taxon, 23: 339-346.
- 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: 31 Agosto 2015.
- SAMORINI G., 1994 – *Una pianta per gli "psiconauti" attuali e futuri: ruta siriaca (Peganum harmala L.)*. Boll. S.I.S.S.C., 8: 7-13.

AUTORI

Enrico Vito Perrino (enricoperrino@yahoo.it; perrino@iamb.it), CIHEAM – Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari, Via Ceglie 9, 70010 Valenzano (Bari)

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

Ptilostemon casabonae (L.) Greuter

A. MARENGO, G. FENU, M. GENNAI, D. COGONI, M. FOIS, G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Ptilostemon casabonae* (L.) Greuter
 Sinonimi: *Carduus casabonae* L., *Cnicus casabonae* (L.) Roth, *Cirsium casabonae* (L.) DC., *Chamaepeuce casabonae* (L.) DC., *Lamyra casabonae* (L.) Soják, *Carduus polycanthus* Lam., *Chamaepeuce macrostachya* Trautv.
 Famiglia: *Asteraceae*
 Nome comune: Cardo di Casabona

Descrizione. Pianta erbacea monocarpica con fusto subnullo. Foglie basali in rosetta, lanceolate, 2-4 × 10-30(40) cm; foglie caulinari strettamente lanceolate, 1-2 × 5-20 cm, alterne, sessili, entrambe ad apice triangolare terminante con una spina acuminata, munite lungo il margine di spine riunite in fascetti di 2-4-(6) fra loro distanziati di 1-1,5 cm; spine gracili, ma vulneranti, rigide, giallastre, lunghe 1-2 cm; pagina superiore della foglia verde, glabra; pagina inferiore ricoperta da un fine tomento bianco-rossiccio. Scapo florale alto (30)50-100(150) cm. Infiorescenza spiciforme, allungata, formata da un elevato numero di capolini cilindrico-campanulati (1,4-2,0 × 1,5-2,5 cm). Brattee dei capolini disposte in tre ordini: le esterne e le mediane lanceolate, terminanti in una lunga appendice subulato-spinosa; le interne linearilanceolate, acuminate, cigliate al margine, meno rigide delle precedenti. Fiori di colore variabile da bianco-rosati a violacei; corolla tubuliforme (1,4-2,0 cm), 5-fida per ca. 1/3 della sua lunghezza. Antere saldate al tubo e fuoriuscenti dalla corolla per ca. 0,5-1,5 mm. Stilo terminante in uno stigma trilobo, incluso nel tubo staminale. Achenio ovoido (3-4 mm), bruno-nero, variegato. Pappo formato da sete bianche, piumose, lunghe 13-18 mm (RAFFAELLI, 1980, modificato).

Biologia. *Ptilostemon casabonae* è una geofita rizomatosa che fiorisce tra giugno e agosto e fruttifica tra luglio e settembre; generalmente la specie raggiunge la maturità riproduttiva al 4°-5° anno di età (RAFFAELLI, 1980).

La biologia riproduttiva non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature cardina-

li di germinazione.

Il numero cromosomico, calcolato su materiale proveniente dalla Sardegna e da S. Corse e Sotta in Corsica, è pari a $2n = 32$ (RENZONI-CELA, 1963; VELARQUE *et al.*, 1993).

Ecologia. *P. casabonae* vegeta in diverse situazioni ecologiche e occupa numerosi habitat che possono variare dai prati-pascoli, radure delle foreste, pendici pietrose, fino alle garighe; generalmente la specie è indifferente edafica e si rinviene a quote variabili dal livello del mare fino ai 1700 m s.l.m.

La specie è comune anche sulle discariche minerarie, in particolare sulle pietraie instabili, dove si comporta da specie pioniera (ANGIOLINI *et al.*, 2005; BACCHETTA *et al.*, 2007).

Dal punto di vista bioclimatico, la specie vegeta in un ampio spettro di situazioni in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, ma sulle aree più elevate del massiccio del Gennargentu e nelle montagne della Corsica la si rinviene anche in ambito temperato in variante submediterranea semicontinentale.

Dal punto di vista fitosociologico il *taxon* è caratteristico dell'alleanza endemica sardo-corsa del *Ptilostemono casabonae-Euphorbion cupanii* Angiolini, Bacch., Brullo, Casti, Giusso Del Galdo *et Guarino* 2005, diffusa in tutta la provincia biogeografica Sardo-Corsa. Tale *sintaxon* raggruppa le comunità pioniere e paucispecifiche dominate da camefite suffrutticose ed emicriptofite (ANGIOLINI *et al.*, 2005; BACCHETTA *et al.*, 2007).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le stazioni di *P. casabonae* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Tirrenica, Sezione Sarda. 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 da BACCHETTA, PONTECORVO (2005) in

Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa e Subprovincia Sarda. La specie risulta diffusa in tutti i settori biogeografici recentemente identificati in Sardegna (FENU *et al.*, 2014).

Regioni amministrative: il *taxon* è attualmente presente solo in Sardegna.

Numero di stazioni: la specie è ampiamente diffusa in Sardegna con un numero di stazioni elevatissimo. *P. casabonae* è segnalata anche per l'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano) in PIGNATTI (1982), FOSSI INNAMORATI (1989) e CONTI *et al.* (2005), poiché esistono segnalazioni storiche [sub *Chamaepeuce casabonae* (L.) DC.] riferite sia ad *exsiccata* datati 1839 e conservati presso l'*Herbarium Horti Pisani* e l'*Herbarium Centrale Italicum*, che a dati bibliografici (BARONI, 1897-1908). Tali segnalazioni si riferiscono tutte all'Elba orientale e, in particolare, le prime corrispondono a località situate sul Massiccio del Volterraio (Valle di Frasso e Poggio del Volterraio), la seconda alla località Il Pisciatolo (Cavo). In questa zona dell'isola, la specie non è stata più riconfermata durante recenti indagini di campo (giugno 2015). Oltre alle stazioni storiche dell'Elba orientale, *P. casabonae* appare come specie sporadica in due rilievi fitosociologici nello studio sulla vegetazione dell'Isola d'Elba (FOGGI *et al.*, 2006) relativi a comunità a *Genista desoleana* Vals. del M. Capanne (Elba occidentale). Questa ultima stazione è da considerarsi errata (B. Foggi, *comm. pers.*) poiché la specie è stata confusa con *Carduus pycnocephalus* L., entità riscontrata successivamente all'interno dell'area da cui provenivano i rilievi pubblicati. La specie si deve pertanto considerare assente dalla flora regionale toscana.

Tipo corologico e areale globale. *Ptilostemon casabonae* è un endemismo tirrenico presente in Sardegna, Corsica e Isole Hyères (Francia).

Minacce. In Sardegna non risulta essere soggetta a minacce tali da determinarne un declino. Per quanto riguarda, invece, le stazioni dell'Isola d'Elba, la minaccia che ha presumibilmente determinato la scomparsa della specie, codificata secondo lo schema di classificazione IUCN (2012), risulta essere la Minaccia 7. *Natural system Modification*, e in particolare 7.3. *Other Ecosystem Modifications*. L'abbandono delle pratiche agricole di tipo estensivo e del pascolo costituisce molto probabilmente la causa di estinzione della specie all'Isola d'Elba. La presenza di una fitta macchia dominata da leccio e lentisco caratterizza attualmente alcune delle zone da cui provengono i campioni ottocenteschi, dove non sono più stati riscontrati habitat idonei alla specie.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio A

I dati a disposizione indicano una riduzione dell'areale dovuta alla scomparsa delle stazioni dell'Isola

d'Elba. L'areale (EOO) storico è stato calcolato con il metodo del α -hull, utilizzando il pacchetto 'alphahull' (PATEIRO-LÓPEZ, RODRIGUEZ-CASAL, 2010) in ambiente R (R CORE TEAM, 2013) e con un valore $\alpha = 0,5$. La scelta di tale valore è basata sul tentativo di minimizzare sia una possibile sovrastima di riduzione di areale sia la discrepanza dal risultato che si sarebbe ottenuto dal calcolo del poligono convesso (IUCN, 2014). Il confronto tra il poligono relativo all'areale storico con quello attuale, ha permesso di stimare la riduzione di EOO pari al 9%. Tale soglia non permette di assegnare il *taxon* ad una categoria di minaccia.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 24.100 km².

B2-Superficie occupata (AOO): 15.664 km² (griglia di 2 × 2 km).

Opzioni

a) Popolazione fortemente frammentata o presente in non più di 10 locations: la popolazione di *P. casabonae* non risulta frammentata e non essendoci minacce a carico del *taxon* non è possibile utilizzare il parametro delle *locations*.

b) (i, ii, iii, v) Declino continuo: la specie non è soggetta ad alcuna minaccia tale da comportare un declino continuo della popolazione in termini di areale, superficie occupata, qualità dell'habitat e numero di individui maturi.

Categoria di rischio.

L'assenza di minacce e di un declino continuo indicano che a *P. casabonae* non può essere attribuita alcuna categoria di minaccia. Categoria di rischio: *Least Concern* (LC).

Interazioni con la popolazione globale. Le popolazioni più prossime sono quelle localizzate in Corsica e, considerata la limitata distanza geografica tra le due isole, non è possibile escludere scambi genetici tra queste popolazioni. Tuttavia non risultano evidenze scientifiche che possono confermare o smentire la presenza di interazioni tra le popolazioni sarde e quelle corse.

Status alla scala "regionale". *Least Concern* (LC).

- precedente attribuzione a livello regionale: LR per la Toscana (CONTI *et al.*, 1997).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

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

In Sardegna è stata avviata la conservazione *ex situ* del germoplasma ed attualmente sono conservate, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), 8 accessioni di semi provenienti dalle stazioni di Buggerru, Burcei, Fonni, Iglesias, Laconi, Orgosolo e Seui.

Note. *Ptilostemon casabonae* è stata considerata come

un'entità ben differenziata da tutte le altre del genere, tanto che GREUTER (1973) la colloca nella sezione monospecifica *Polycantha*, differenziandola così nettamente dalle entità nord-africane della sez. *Fontqueria* [*P. abylenis* (Maire) Greuter, *P. dyricola* (Maire) Greuter e *P. rhiphaeus* (Pau et Font Quer) Greuter] con cui precedentemente era stata confusa. Tuttavia, un recente lavoro di VILATERSANA *et al.* (2010), basato su analisi Bayesiane di sequenze di DNA, propone una nuova classificazione, in cui il sottogenere è suddiviso in 4 sezioni con *P. casabonae* facente parte della sezione *Pterocaulos*, la quale comprende altre 6 specie [*P. abylenis* (Maire) Greuter, *P. diacantha* (Labill.) Greuter, *P. dyricola* (Maire) Greuter, *P. greuteri* Raimondo & Domina, *P. rhiphaeus* (Pau & Font Quer) Greuter e *P. strictus* (Ten.) Greuter].

LETTERATURA CITATA

- ANGIOLINI C., BACCHETTA G., BRULLO S., CASTI M., GIUSSO DEL GALDO G., GUARINO R., 2005 – *The vegetation of the mining dumps in SW-Sardinia*. Feddes Repertorium, 116: 243-276.
- BACCHETTA G., CASTI M., ZAVATTERO L., 2007 – *Analisi della vegetazione del distretto minerario di Montevecchio (Sardegna sud-occidentale)*. Fitosociologia, 44: 83-108.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia - Italy)*. Candollea, 60: 481-501.
- BARONI E., 1897-1908 – *Supplemento generale al "Prodrómo della Flora Toscana" di T. Caruel*. Società Botanica Italiana, Firenze.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 148: 1255-1345.
- 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. SBI. Università di Camerino.
- GREUTER W., 1973 – *Monographie der Gattung Ptilostemon (Compositae)*. Boissiera, 22: 1-215.
- 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., 12: 181-193.
- 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(Suppl. 1): 3-95.
- FOSSI INNAMORATI T., 1989 – *La flora vascolare dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). Parte seconda*. Webbia, 43: 201-267.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 20 Luglio 2015.
- , 2014 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria (Version 11)*. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 23 Luglio 2015.
- PATEIRO-LÓPEZ B., RODRIGUEZ-CASAL A., 2010 – *Generalizing the convex hull of a sample: the R package alphahull*. J. Statistical Software, 34: 1-28.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Vol. 3. Edagricole, Bologna.
- R CORE TEAM, 2013 – *R: a language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- RAFFAELLI M., 1980 – *Le Piante Endemiche della Sardegna*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 318-322.
- RENZONI-CELA G., 1963 – *Ricerche cito-embriologiche e distribuzione geografica di Cirsium casabonae Lam. et DC. (Compositae)*. Giorn. Bot. Ital., 70: 493-504.
- RIVAZ-MARTÍNEZ S. (Ed.), 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-bioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 20 Luglio 2015.
- VERLAQUE R., CONTANDRIOPOULOS J., ABOUCAYA A., 1993 – *Recherches cyto-biogéographiques sur quelques taxons rare out endémiques de Corse. I*. Candollea, 48: 562-576.
- VILATERSANA R., GARCIA-JACAS N., GARNATJE T., MOLERO J., SONNATE G., SUSANNA A., 2010 – *Molecular phylogeny of the Genus Ptilostemon (Compositae: Cardueae) and its relationships with Cynara and Lamyropsis*. Systematic Bot., 35: 907-917.

AUTORI

Arianna Marengo (marengo.arianna@unica.it), Donatella Cogoni (d.cogoni@unica.it), Mauro Fois (foisma@yahoo.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
Giuseppe Fenu (giuseppe.fenu@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Ambientale, "Sapienza" Università di Roma, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma
Matilde Gennai (matizgen@gmail.com), Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze

Satureja thymbra L.

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

Nomenclatura:

Specie: *Satureja thymbra* L.

Famiglia: *Lamiaceae*

Nome comune: Santoreggia sarda

Descrizione. Arbusto fortemente cespitoso, tipicamente grigio-pubescente, ramoso, alto 15-30(45) cm, con ghiandole distribuite su tutte le parti. Fusti da eretto a eretto ascendenti, i giovani rossastri con peli semplici, bianchi, undulati e inclinati verso il basso (0,5 mm), con ghiandole sessili giallo-oro di 0,1 mm. Foglie lineari-lanceolate, opposte, puberule, con nervatura mediana marcata, progressivamente decrescenti verso l'alto, le maggiori di 3-4 × 8-11 mm. Verticillastri subsferici (diametro di 1,5 cm) spazati e densamente fioriti, 10-25 fiori, costituiti da brattee fogliacee della stessa lunghezza. Brattee numerose, oblunghe o lanceolate, circa uguali al calice. Calice tuboloso campanulato, lungo 4-6 mm, con 5 denti aristati leggermente più corti del tubo, con peli lunghi, patenti e bianchi. Corolla glabra, rosea o rosso-violacea lunga 8-12 mm, con lobo superiore smarginato e sfrangiato e labbro inferiore trilobo; stami diadelfi con antere di circa 1 mm; ovario con stilo lungo 4-8 mm e stimma bifido. Frutto a tetrachenio; acheni subsferici di 1-2 mm, ghiandolosi (BALL, PIGNATTI, 1982; CAMARDA, VALSECCHI, 1990; GETLIFFE, 1972, modificati).

Biologia. *Satureja thymbra* è una camefita fruticosa, fiorisce prevalentemente da febbraio ad aprile e fruttifica tra maggio e luglio.

Gli studi relativi alle modalità di fruttificazione e dispersione delle diaspore, realizzati da THANOS *et al.* (1995) su materiale proveniente da Creta, hanno dimostrato che i semi della specie vengono dispersi all'interno dei calici fruttiferi e germinano eventualmente all'interno di essi. Gli olii essenziali presenti nel calice inibiscono la germinazione dei semi causando una dormienza delle diaspore, la quale in condizioni naturali viene superata attraverso la lisciviazione degli inibitori con acqua piovana. Studi preliminari di germinazione, realizzati senza pretrattamenti, su materiale proveniente dall'unica popolazione sarda sita sul Colle di San Michele (Cagliari,

CA), hanno evidenziato un'elevata capacità germinativa (83%) ad una temperatura ottimale di 16 °C (BOCCHIERI *et al.*, 2000).

La specie è diploide ed il numero cromosomico è pari a $2n = 30$, calcolato su materiale proveniente dal Colle di San Michele (BACCHETTA *et al.*, 2000).

Ecologia. *S. thymbra* è una specie eliofila e xerofila, strettamente legata ai substrati calcarei (Arenaria di Pirri e calcari miocenici), ove forma caratteristiche garighe (BOCCHIERI *et al.*, 2000).

Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo superiore e ombrotipo secco superiore.

Le fitocenosi cui partecipa *S. thymbra* sono ascrivibili alla classe *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e, più nello specifico, all'associazione *Thymelaeo hirsutae-Thymetum capitati* Biondi & Mossa 1992, formazione di sostituzione dell'*Oleo-Juniperetum turbinatae* Arrigoni, Bruno, De Marco & Veri in De Marco 1985 *corr.* (BIONDI, MOSSA, 1992; BIONDI *et al.*, 2014).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), la stazione di *S. thymbra* ricade nella Divisione Mediterranea, Provincia Tirrenica, Sezione Sardegna, Subsezione Sud-occidentale. Sulla base della classificazione biogeografica di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), la stazione ricade nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione Mediterraneo Occidentale e Provincia Italo-Tirrenica. Studi biogeografici di dettaglio realizzati per la Sardegna, hanno permesso di inquadrare l'area in cui vegeta la specie nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda, Settore Campidanese-Turritano e Sottosettore Campidanese (FENU *et al.*, 2014).

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

Numero di stazioni: *S. thymbra* è attualmente presente in un'unica stazione sul Colle San Michele, nella

parte più settentrionale della città di Cagliari.

Tipo corologico e areale globale. *S. thymbra* è una specie a diffusione tipicamente mediterranea orientale, presente in Turchia, Grecia, Creta, Cipro, Libano e Libia (BALL, GETLIFFE, 1972; BOCCHIERI *et al.*, 2000).

Minacce. La specie è minacciata principalmente dalle attività antropiche ricreative. Di seguito vengono descritte le minacce rilevate, secondo lo schema di classificazione IUCN (2012):

Minaccia 1: *Residential and Commercial Development* e, in particolare, minaccia 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. L'unica stazione del *taxon* ricade, infatti, all'interno delle aree verdi di un parco urbano, molto frequentato; le costanti attività di gestione e mantenimento del verde, che implicano lo sfalcio della vegetazione naturale, determinano anche la distruzione dei giovani individui di *S. thymbra* con conseguenti limitazioni al *recruitment* della specie.

Minaccia 6: *Human intrusions and disturbance* e, in particolare, Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Il disturbo antropico, dovuto principalmente alla fruizione del parco a fini turistici e per attività ricreative, costituisce una rilevante minaccia, determinando una generale perdita di qualità dell'habitat, a causa dell'apertura di nuovi sentieri e per effetto del calpestio diffuso e spesso incontrollato.

Minaccia 8.1: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases* e, in particolare, Minaccia 8.1.1: *Unspecified Species*. La presenza di specie aliene invasive all'interno del parco rappresenta un rilevante fattore di minaccia per il *taxon*.

Criteri IUCN applicati.

Per l'assegnazione di *S. thymbra* ad una categoria di rischio sono stati valutati il criterio B, relativo all'ampiezza dell'areale geografico, il criterio C, relativo all'ampiezza della popolazione, e il criterio D, relativo alle popolazioni di piccole dimensioni.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 4 km².

B2-Superficie occupata (AOO): 4 km² (griglia di 2 × 2 km).

Superficie effettivamente occupata: 0,1 km² (stimata).

Opzioni

a) *Popolazione fortemente frammentata o presente solo in una location*: attualmente la popolazione del Colle di San Michele rappresenta l'unica popolazione presente in Italia, e più in generale nel Mediterraneo Occidentale, e quindi costituisce un'unica *location*.

b) (iii). *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: a partire dai monitoraggi realizzati dal 1997 è stato evidenziato un progressivo degrado e una frammentazione dell'habitat, causato principalmente da interventi antropici realizzati per la creazione e manutenzione del parco urbano. In particolare, a seguito dell'aumento delle attività ricreative che si svolgono all'interno del parco stesso, è stato possibile verifica-

re una continua diminuzione della superficie e della qualità dell'habitat occupato dal *taxon*.

b) (v). *Declino nel numero degli individui maturi*: a causa delle minacce osservate e per effetto delle attività antropiche e ricreative, è stato osservato un continuo declino del numero di individui maturi della popolazione.

Criterio C

Sottocriterio C2 – *Popolazione stimata in meno di 250 individui maturi e declino continuo (osservato, previsto o dedotto)*.

La popolazione di *S. thymbra* è attualmente costituita da meno di 250 individui maturi e, in ragione delle minacce osservate e della mancanza di politiche di conservazione, è possibile stimarne un declino continuo nel numero di individui maturi.

a) *Struttura della popolazione nella seguente forma*:

(II) *almeno il 90% degli individui maturi inclusi in una sola sottopopolazione*. I censimenti realizzati nel 2014 hanno consentito di accertare che quasi il 100% degli individui maturi sono presenti in un'unica sottopopolazione.

Criterio D

Sulla base dei monitoraggi periodici realizzati negli ultimi anni, si è potuto stimare che la popolazione è costituita da 130 individui riproduttori.

Categoria di rischio.

Il *taxon* è presente in una sola popolazione che coincide con una unica *location*, presenta una distribuzione limitata, un basso numero di individui riproduttori e un costante declino della qualità dell'habitat e del numero di individui maturi della popolazione. Sulla base dei criteri B e C la specie deve essere considerata come gravemente minacciata, mentre sulla base del criterio D la specie risulta minacciata. Categoria di rischio: *Critically Endangered* (CR) B1ab(iii,v) + 2ab(iii,v); C2 a(II).

Interazioni con la popolazione globale. In ragione dell'isolamento della popolazione sarda, si può ipotizzare un'assenza di interazioni con le altre popolazioni del Mediterraneo orientale. Tuttavia, deve essere considerato il fatto che la specie viene coltivata come pianta aromatica e per le sue proprietà farmaceutiche, pertanto non è possibile escludere interazioni con popolazioni artificiali presenti a breve distanza dal Colle di San Michele.

Status alla scala "regionale": *Critical Endangered* (CR) B1ab(iii,v) + 2ab(iii,v); C2 a(II);

- *status* alla scala globale: *Not Evaluated* (NE; IUCN, 2015);

- precedente attribuzione alla scala nazionale: *Critical Endangered* (CR; CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Satureja thymbra non è inserita in convenzioni internazionali e non risulta protetta da norme nazionali o

regionali. L'unica popolazione presente in Sardegna ricade all'interno di un parco comunale ma non all'interno di altre aree protette a livello regionale, nazionale e internazionale.

A partire dal 1997 è stata avviata, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), la conservazione *ex situ* a lungo termine del germoplasma. Attualmente sono state raccolte, presso la stazione del Colle di San Michele, 6 accessioni di germoplasma; la specie è stata inoltre moltiplicata e messa a dimora nelle roccaglie della biodiversità all'interno dell'Orto Botanico di Cagliari. Sono stati infine inviati *duplicata* alla Millennium Seed Bank (Royal Botanic Gardens of Kew).

Ringraziamenti – Si ringrazia l'Ente Foreste della Sardegna e l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente per aver cofinanziato gli studi sulla biologia della conservazione della flora d'interesse conservazionistico della Sardegna.

LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., BOSCAIU M., GÜEMES J., 2000 – *Números cromosómicos de plantas occidentales*, *Anales Jard. Bot. Madrid*, 58(2): 362-364.
- BALL, P. W., GETLIFFE, F. M., 1972 – *Satureja*. In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., (Eds.), *Flora Europaea*, Vol. 3. Cambridge University Press, Cambridge.
- BIONDI E., BLASI C., ALLEGREZZA M., ANZELLOTTI I., AZZELLA M., CARLI E., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., FACIONI L., GALDENZI D., GASPARRI R., LASEN C., PESARESI S., POLDINI L., SBURLINO G., TAFFETANI F., VAGGE I., ZITTI S., ZIVKOVIC L., 2014 – *Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme*, *Plant Biosyst.*, 148(4): 728-814.
- BIONDI E., MOSSA L., 1992 – *Studio fitosociologico del promontorio di Capo S. Elia e dei Colli di Cagliari (Sardegna)*. *Doc. Phytosoc.*, XIV: 1-44.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 148(6): 1255-1345.
- BOCCHIERI E., FOGU M.C., BACCHETTA G., MOSSA L., 2000 – *Le piante rare e/o in pericolo di estinzione della Provincia di Cagliari e la strategia dell'Orto Botanico per la conservazione della biodiversità*. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 32: 157-167.
- CAMARDA I., VALSECCHI F., 1990 – *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*. 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.*, 12(2): 181-193.
- IUCN, 2012 – *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. http://www.iucnredlist.org/documents/Dec_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Ultimo accesso 20 Luglio 2015.
- , 2015 – *IUCN Red list of threatened species, Version 2015.2*. <http://www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 5 Luglio 2015.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, Vol. 2. Edagricole, Bologna.
- RIVAZ-MARTÍNEZ S. (Ed.), 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 20 Luglio 2015.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editore, Roma.
- THANOS C.A., KADIS C.C., SKAROU F., 1995 – *Ecophysiology of germination in the aromatic plants thyme, savory and oregano (Labiatae)*. *Seed Sci. Res.*, 5: 161-170.

AUTORI

Maria Silvia Pinna (m.siviapinna@gmail.com), DIAEE Dipartimento di Ingegneria Astronautica Elettrica ed Energetica, "Sapienza" Università di Roma, Corso Vittorio Emanuele II 244, 00186 Roma
 Giuseppe Fenu (giuseppe.fenu@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Ambientale, "Sapienza" Università di Roma, Piazzale A. Moro 5, I-00185 Roma
 Donatella Cogoni (d.cogoni@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

Symphytum tanaicense Steven

M. D'ANTRACCOLI, F. AIELLO, L. PERUZZI

Nomenclatura:

Specie: *Symphytum tanaicense* Steven

Sinonimi: *Symphytum uliginosum* A.Kern.; *S. officinale* L. subsp. *uliginosum* (A.Kern.) Nyman; *S. uliginosum* Kern. var. *pseudopterum* Borbás

Famiglia: *Boraginaceae*

Nome comune: Consolida del Don

Descrizione. Pianta erbacea perenne, con grosso rizoma ipogeo, scapo florale scarsamente alato, pubescente ed eretto, alto fino a 150 cm. Presenta foglie semplici alternate, pubescenti e senza stipole: le basali lanceolate-crenate, le cauline lanceolato-acuminate non (o poco) decorrenti. L'infiorescenza, costituita da molti fiori (più di 20), è scorpioide bifida, portante fiori ermafroditi attinomorfi, pentameri e senza brattee. L'androceo è costituito da 5 stami inseriti a metà altezza della corolla, con filamenti e antere circa della stessa dimensione, mentre il gineceo è bicarpellare, con ovario supero diviso in 4 loculi, da cui si diparte un unico stilo allungato con stigma sporgente dalla fauce della corolla. Alcuni caratteri diagnostici, che in particolare distinguono il *taxon* dall'affine *S. officinale*, sono: calice subglabro non appressato alla corolla e inciso per 4/5 della sua lunghezza, corolla urceolato-campanulata, ipogina e caduca, sempre violacea; frutto secco schizocarpico indeiscente, 4 nucule lisce di colore marrone scuro, che presentano alla base denti riflessi nella cavità dell'elaiosoma carnoso (PERUZZI *et al.*, 2001).

Biologia. Emicriptofita scaposa, la cui fioritura e fruttificazione si osserva tra maggio e settembre. La biologia riproduttiva di questa specie non è stata ancora indagata a fondo e si hanno scarse informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e i protocolli ottimali di germinazione; alcuni dati sono ricavabili da NAIDA, VISHNYAKOVA (1997), relativamente a fenologia, morfologia florale e breeding system. Attualmente presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa sono in corso studi di approfondimento sulla biologia riproduttiva della specie. Le due sottopopolazioni attualmente riaccertate mostrano una bassa produttività di semi; si ritie-

ne che esse abbiano una preponderante propagazione per via vegetativa. Il numero cromosomico, ricavato da materiale proveniente dalla sottopopolazione del Lago di Massaciuccoli (Massarosa, Lucca), è pari a $2n = 2x = 40$ (PERUZZI *et al.*, 2001).

Ecologia. *S. tanaicense* è specie legata ad ambienti planiziali palustri, come paludi, prati alluvionali, zone umide costiere, radure nelle foreste ripariali ed argini dei corsi d'acqua. Secondo i dati da noi rilevati, la specie è eliofila e si mostra ubiquitaria per quanto concerne gli aspetti edafici, crescendo in terreni mediamente ricchi in nutrienti, con pH neutro-subalcalino, con tolleranza anche ad alte concentrazioni di calcare. La tessitura dei due siti investigati varia da argilloso-limoso (Coltano) a scheletro prevalente (Massaciuccoli). Partecipa a comunità vegetali igrofile: nel caso della sottopopolazione di Massaciuccoli è associata a una cenosi a dominanza di *Arundo donax* L. e *Phragmites australis* (Cav.) Steudel, mentre a Coltano si inserisce in un magnocariceto a *P. australis* e *Carex acutiformis* Ehrh. Per quanto concerne la stazione di Roffia, ormai estinta, si riporta che la specie risultava consociata a *P. australis* e *Aristolochia clematitidis* L. (PERUZZI, 2004). In ogni caso, una precisa definizione delle cenosi cui partecipa non è possibile per la mancanza di dati fitosociologici completi.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la recente classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011; BLASI *et al.*, 2014), le stazioni attualmente confermate di *S. tanaicense* si rinvengono nella Divisione Mediterranea, Provincia Tirrenica, Sezione Tirrenica centro-settentrionale, Sottosezione Maremmana. Dal punto di vista biogeografico, la popolazione italiana di *S. tanaicense* si inquadra nella Regione Mediterranea, Sottoregione Mediterraneo-Occidentale, Provincia Italico-Tirrenica, Sottoprovincia Italico-Occidentale-litoranea (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regioni amministrative: allo stato attuale delle conoscenze, la specie risulta presente esclusivamente in Toscana.

Numero di stazioni: la specie è stata segnalata per la

prima volta in Italia da PERUZZI *et al.* (2001) per il Lago di Massaciuccoli (Massarosa, Lucca), cui è seguita la segnalazione di PERUZZI (2004) per Roffia (San Miniato, Pisa) e di PERUZZI *et al.* (2012) per Coltano (Pisa). Da dati erbariali si evince una documentata presenza storica in provincia di Pisa anche presso Castagnolo e “la cantina dell’Orto-Istituto agrario (Pisa)” (PERUZZI *et al.*, 2001; BOTTEGA, GARBARI, 2003). Sempre sulla base di documentazione d’erbario, BOTTEGA, GARBARI (2003) riportano la presenza storica della specie anche per Friuli-Venezia Giulia e Lazio. In CONTI *et al.* (2005) la presenza nelle suddette regioni è indicata come dubbia (?), ma si tratta in realtà di presenza non più confermata (0), in accordo con la codifica proposta dagli stessi autori. Le uniche stazioni attualmente riaccertate sono quelle del Lago di Massaciuccoli e di Coltano.

Tipo corologico e areale globale. Entità a distribuzione ponto-pannonica. Originariamente descritta per la parte meridionale del fiume Don, nel Sud-est della Russia (STEVEN, 1851), la specie si distribuisce dall’Ungheria e Romania attraverso l’Ucraina fino ai margini occidentali dell’area del Transvolga della Russia (PERUZZI *et al.*, 2001); la sua presenza è accertata, oltre che in Italia, anche in Polonia, Slovacchia, Austria, Francia, Germania, Svizzera e Olanda (GADELLA, KLIPHUIS, 1967; PERUZZI *et al.*, 2001; BAČA, 2009). Inoltre, in VALDÉS (2011) sono riportate segnalazioni anche per Croazia e Serbia. In accordo con PERUZZI *et al.* (2001) *S. tanaicensis* è da inquadrarsi come relitto microtermo nelle zone pianiziali della Toscana nord-occidentale, probabilmente legato agli eventi glaciali quaternari.

Minacce. Le stazioni di *S. tanaicensis* si collocano in zone soggette ad un elevato disturbo antropico, causato sia dall’agricoltura che dalle attività di bonifica del territorio. La degradazione/perdita di habitat per cause antropiche si è manifestata in tempi storici ed è attualmente ancora in atto. Di seguito vengono illustrate le principali minacce osservate e codificate secondo lo schema di classificazione IUCN (2012a). Minaccia 2.1.1 e 2.1.2: *Shifting agriculture* e *Smallholder farming*. Le aree in cui si inserisce *S. tanaicensis* sono a vocazione prevalentemente agricola. Questo evidentemente incide sulla perdita di superficie dell’habitat disponibile e accentua fenomeni di degradazione dello stesso.

Minacce 7.2 e 7.3: *Dams and Water Management/Use* e *Other Ecosystem Modifications*. Una delle cause di declino della specie in Italia è presumibilmente da riferire al deterioramento del suo habitat di crescita, che si esprime mediante le modificazioni artificiali della naturale dinamica delle zone umide (i.e., rettificazioni e canalizzazioni, semplificazioni morfologiche ed ecologiche, artificializzazione delle sponde, attività di sfalcio). In particolare, intensità e frequenza degli sfalci risultano essere fattori particolarmente critici. La documentata scomparsa, negli ultimi 10 anni, della stazione di Roffia è dovuta proprio a queste tipologie di disturbo.

Minaccia 8.1: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases*. Presso la stazione di Massaciuccoli la già esigua sottopopolazione presente è minacciata da *Arundo donax*, specie altamente competitiva che tende ad sovrastare le altre specie e formare cenosi pressoché monospecifiche.

Criteri IUCN applicati. L’assessment di *S. tanaicensis* secondo il protocollo (IUCN, 2014a) è stato effettuato sulla base dei criteri B, C e D.

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale Regionale (EOO)*: 8 km²;

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 8 km² (con griglia di 2 × 2 km);

Superficie occupata effettiva: < 10 m².

Opzioni

a) *Numero di “location”*: sulla base delle minacce osservate, è possibile individuare la presenza di due *locations*. L’areale della specie è severamente frammentato, in particolare se si considera il numero estremamente ridotto di stazioni attualmente presenti in Italia, il loro reciproco isolamento e la netta disgiunzione con le stazioni europee distribuite oltre l’arco alpino.

b) (i) *Declino continuo dell’areale (EOO)*: si registra una progressiva contrazione dell’areale, ricavabile dall’analisi dei dati erbariali e di letteratura disponibili.

b) (ii) *Declino continuo nella superficie occupata (AOO)*: come desumibile da osservazioni personali, la scomparsa dei singoli siti di crescita è presumibilmente sottostimata rispetto a quanto possa risultare dalla consultazione della letteratura.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell’habitat*: il monitoraggio delle stazioni di *S. tanaicensis* negli ultimi anni (dal 2009) ha consentito di evidenziare un continuo declino della qualità dell’habitat dovuto soprattutto alla forte antropizzazione del territorio, che si esprime principalmente con le minacce 2.1.1 e 7.2 e 7.3.

b) (iv) *Declino del numero di location o sottopopolazioni*: in ragione delle minacce, dell’assenza di misure di conservazione *in situ* e in accordo con il trend osservato, si riscontra una riduzione del numero di sottopopolazioni di presenza.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: sulla base di osservazioni dirette relative alle difficoltà riproduttive della specie (e.g., bassa produttività di semi), si può dedurre una riduzione nel tempo del numero di individui maturi, anche a seguito della progressiva alterazione del sito in cui si rinviene la popolazione.

Criterio C

Sottocriteri

C2 – entrambe le sottopopolazioni sono costituite da un numero di individui maturi (*ramets*) inferiore a 250 e risultano in netto declino (trend dedotto da osservazioni con cadenza circa quinquennale a partire dal 1999).

Opzioni

a) (i) nessuna sottopopolazione è costituita da più di 50 individui maturi. Nello specifico, nel corso dell'ultimo sopralluogo effettuato nel 2015, sono stati registrati 40 e 7 ramets rispettivamente per le sottopopolazioni di Coltano e Massaciuccoli.

Criterio D

Sottocriteri

D – la popolazione risulta costituita da 47 individui maturi (cfr. Criterio C).

Categoria di rischio.

L'assegnazione di *S. tanaicense* ad una delle categorie di rischio secondo i criteri IUCN (2014a) è stata effettuata sulla base dei caratteri distributivi (criterio B) della specie in Italia, più precisamente sulla stima della superficie occupata (AOO) e dell'areale (EOO), con la popolazione frammentata in due stazioni ricadenti in altrettante *locations*. Inoltre, è stata valutata l'ampiezza della popolazione (criterio C) ed è risultato soddisfatto anche il valore soglia di numerosità critica (criterio D). La specie è pertanto da considerarsi *Critically Endangered* (CR) B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i); D.

Interazioni con la popolazione globale. Le popolazioni più vicine a quelle italiane si trovano in Svizzera, Austria, Croazia e Serbia. Tali distanze sono ritenute sufficientemente grandi da impedire scambi di materiale genetico (polline e semi) tra i vari nuclei. Per tale motivo non è opportuno applicare il declassamento (*downgrading*) della categoria di rischio.

Status alla scala "regionale". *Critically Endangered*, CR B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i); D in accordo con quanto già riportato sinteticamente in ROSSI *et al.* (2013).
- status alla scala globale: *Not Evaluated* (NE) (ROSSI *et al.*, 2013; IUCN, 2014b).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Symphytum tanaicense non è inserito in convenzioni internazionali e non risulta protetto da norme nazionali o regionali. Entrambe le stazioni riaccertate ricadono nel Parco Naturale Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli; quella di Massaciuccoli inoltre è censita anche come zona Ramsar e SIC IT5120017 "Lago e Padule di Massaciuccoli". Secondo la codifica IUCN (2012b) sono in corso le seguenti misure di conservazione, tutte afferibili al punto 3 *Species management*:

3.3.1 *Re-introduction*. Azione raccomandata nell'areale storico distributivo della specie, dove per cause naturali o antropiche risulta estinta. Recentemente è stata attivata una convenzione tra il Parco e il Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa, nell'ambito del progetto transfrontaliero ZOOMate, che prevede l'impianto di una popolazione sperimentale in un sito appositamente individuato nella Tenuta di San Rossore (Pisa).

3.4.1 *Captive Breeding/Artificial propagation*. Nel-

l'ambito del sopra citato progetto sono attualmente in corso studi circa i protocolli ottimali di coltivazione e propagazione *ex situ* della specie, sia da seme (e.g., prove di vitalità, individuazione di protocolli di germinazione) che da rizoma (propagazione clonale).
3.4.2 *Genome Resource bank*. La banca del Germoplasma del Dipartimento di Biologia di Pisa intende acquisire, di concerto con gli studi della biologia riproduttiva della specie, accessioni di germoplasma di semi provenienti dalle stazioni di Massaciuccoli e Coltano.

Ringraziamenti - Si ringrazia Massimo Mirabile per il prezioso aiuto nelle indagini di campo e nella gestione *ex situ* del materiale in coltivazione. Si ringraziano inoltre Francesca Logli e Antonio Perfetti del Parco Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli per la progettazione e direzione dei lavori di restauro ecologico delle zone umide, tuttora in corso, che ha previsto anche le attività di conservazione della specie.

LETTERATURA CITATA

- BAČA F., 2009 – *Symphytum tanaicense* Steven. In: ELIÁŠ P. (Ed.), *Zaujímavější floristické nálezy*. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Roč., 31(1): 106.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 148(6): 1255-1345.
- 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.
- BOTTEGA S., GARBARI F., 2003 – *Il genere Symphytum L. (Boraginaceae) in Italia. Revisione biosistemica*. Webbia, 58(2): 243-280.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma.
- GADELLA T.W.J., KLIPHUIS E., 1967 – *Cytotaxonomic studies in the genus Symphytum I. Symphytum officinale L. in the Netherlands*. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C, 70: 378-391.
- IUCN, 2012a – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. http://www.iucnredlist.org/documents/Dec_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Ultimo accesso: 10 aprile 2015.
- , 2012b – *Unified Classification of Conservation Actions Needed, Version 2.0*. http://www.iucnredlist.org/documents/Dec_2012_Guidance_Conservation_Actions_Needed_Classification_Scheme.pdf. Ultimo accesso: 10 aprile 2015.
- , 2014a – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Ultimo accesso: 10 aprile 2015.
- , 2014b – *IUCN Red list of Threatened Species. Version 2014.3*. <http://www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 10 aprile 2015.
- NAIDA N.M., VISHNYAKOVA M.A., 1997 – *Biology of flowering and pollination of Symphytum L. species introduced in Leningrad district*. Rastitel'nye Resursy, 33: 52-61.
- PERUZZI L., 2004 – *Su alcune piante notevoli rinvenute nella Toscana centro-settentrionale*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 110 (2003): 23-24.

- PERUZZI L., GARBARI F., BOTTEGA S., 2001 – *Symphytum tanaicense* (Boraginaceae) new for the Italian flora. *Willdenowia*, 31(1): 33-41.
- PERUZZI L., PIERINI B., CRISCUOLI M., LA ROSA M., 2012 – *Segnalazione 164*. In: PERUZZI L., VICIANI D., BEDINI G. (Eds.), *Contributi per una flora vascolare di Toscana. III (143-180)*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 118 (2011): 41.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: http://www.global-bioclim-atics.org/form/bg_map/MS30W060.htm. Ultimo accesso: 25 marzo 2015.
- 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.
- STEVEN C., 1851 – *Observationes in asperifolias taurico-caucasicas*. Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou, 24: 558-609.
- VALDÉS B., 2011 – Boraginaceae. In: *Euro+Med Plantbase – the information resource for euro-mediterranean plant diversity*. Sito internet: <http://ww2.bgbm.org/euroPlusmed/>. Ultimo accesso: 12 maggio 2015.

AUTORI

Marco D'Antraccoli (marco.dantraccoli@biologia.unipi.it), Francesco Aiello (f.aiello1@studenti.unipi.it), Lorenzo Peruzzi (lorenzo.peruzzi@unipi.it) Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via Derna 1, 56126 Pisa