

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

Autori

Gianluigi Bacchetta, Marco Caccianiga, Donatella Cogoni, Angelino Congiu, Alba Cuena, Caterina Angela Dettori, Giuseppe Fenu, Bruno Foggi, Mauro Fois, Matilde Gennai, Federico Mangili, Piero Medagli, Giuseppe Oriolo, Enrico Vito Perrino, Maria Silvia Pinna, Silvia Sau, Luca Strazzaboschi, Duccio Tampucci, Michela Tomasella, Robert Philipp Wagensommer

INDICE

- Le schede delle specie trattate

Piante vascolari:

Spermatofite

Astragalus genargenteus Moris

Brassica glabrescens Poldini

Centaurea leucadea Lacaïta

Cerastium supramontanum Arrigoni

Erucastrum palustre (Pirona) Vis.

Ferula arrigonii Bocchieri

Hypericum scruglii Bacch., Brullo *et* Salmeri

Limonium peucetium Pignatti

Mentha requienii Benth. subsp. *bistaminata* Mannocci *et* Falconcini

Nepeta foliosa Moris

Viola comollia Massara

PIANTE VASCOLARI: SPERMATOFITE

Astragalus genargenteus Moris

S. SAU, M. FOIS, G. FENU, D. COGONI, G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Astragalus genargenteus* Moris
 Sinonimi: *Astragalus sirinicus* Ten. subsp.
genargenteus (Moris) Arcang.
 Famiglia: *Leguminosae*
 Nome comune: Astragalo del Gennargentu

Descrizione. Arbusto in forma di pulvino compatto e spinoso, alto 10-30(40) cm. Fusti legnosi, densamente ramificati, rigidi, con stipole e rachidi persistenti nelle parti più senescenti dei rami. Foglie imparipennate, lunghe 3-6 cm, con rachidi di colore bianco avorio, quando giovanili coperte da peli sparsi e protratte in una spina dorsale dritta, più allungate delle foglioline superiori. Foglioline oblunghe verdi, arrotondate e ottuse all'apice, composte da (5)6-11(12)-paia, 2-6 × 1,5-3 mm, densamente pelose per peli mediofissati ialini e neri, lunghi 0,2-0,4 mm. Stipole lineari o triangolari, lunghe 6-7 mm, semiastate, spinescenti all'apice, coriacee, di colore giallo paglierino, senza nervature, scarsamente pelose al margine con i peli lunghi 0,2-0,3 mm. Racemo con (2-)3-5 fiori, peduncolo lungo 1-2 cm. Brattea lanceolata, ialina, lunga 2,5-3,5 mm, densamente pelosa verso l'apice. Bratteole lanceolate, densamente pelose, lunghe 1,5-2 mm, inserite sul peduncolo. Calice cilindrico, bilabiato, lungo 9-10 mm e con diametro di 4-4,5 mm, densamente coperto da peli mediofissati ialini e neri, lunghi 0,5-1 mm e 0,2-0,5 mm rispettivamente; denti lineari o triangolari, quelli inferiori lunghi 2,5-2,8 mm, quelli superiori 2-2,2 mm. Corolla bianca, lunga 16-20 mm; vessillo smarginato, retuso all'apice di 16-20 × 8-9 mm, ali 15-18 mm; carena lunga 13-15 mm. Stami con filamenti lunghi 12-13 mm, antere gialle, oblunghe, lunghe 1 mm. Pistillo lungo 12-13 mm, ovario peloso, stilo glabro, stigma papilloso e poco globoso. Legume 12-15 × 3-4 mm, sub-glabro, con peli ialini lunghi 1-1,2 mm, irregolarmente oblungo con un breve mucrone lungo 2 mm. Semi reniformi, 2,2-2,5 × 1,2-1,5 mm, marrone-olivastro, lisci e compressi lateralmente (BACCHETTA, BRULLO, 2006, modificato).

Biologia. *A. genargenteus* è una nanofanerofita semperverde, la cui fioritura si osserva tra maggio e giu-

gno e la fruttificazione generalmente tra luglio e settembre (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

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, calcolato su materiale proveniente dal Bruncu Spina (Fonni, NU), è pari a $2n = 16$ (VILLA, 1978).

Ecologia. *A. genargenteus* è una pianta orofila e chionofila che si rinviene esclusivamente sulle aree sommitali del massiccio del Gennargentu (Sardegna centrale), ad altitudini superiori ai 1000 m s.l.m. (BACCHETTA, BRULLO, 2006). Il *taxon* vegeta su versanti più o meno acclivi, su substrati caratterizzati da rocce silicatiche di origine Paleozoica (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

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, BRULLO, 2006; BACCHETTA *et al.*, 2013).

Le cenosi arbustive cui partecipa sono caratterizzate da numerosi endemismi sardi e sardo-corsi, quali *Thymus herba-barona* Loisel. subsp. *herba-barona*, *Helichrysum microphyllum* Cambess. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo *et* Giusso, *Armeria sardoa* Spreng. subsp. *genargentea* Arrigoni, *Festuca morisiana* Parl. subsp. *morisiana*, *Viola limbarae* (Merxm. *et* W.Lippert) Arrigoni, *Carlina macrocephala* Moris, *Genista corsica* (Loisel.) DC., *Plantago sarda* C.Presl. Tali cenosi sono ascrivibili all'associazione endemica *Astragaletum genargentei* Pignatti *et* Nimis 1980, ricompresa nell'alleanza *Anthyllion hermanniae* Klein 1972 dei *Carici-Genistetetea lobelii* Klein 1972 (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), le stazioni di *A. genargenteus* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu. Dal punto di vista bio-

geografico, la popolazione ricade nella Regione biogeografia Mediterranea, Subregione Mediterranea occidentale, Provincia Italo-Tirrenica e Subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Studi biogeografici di dettaglio hanno consentito di modificare tale inquadramento in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005) e Settore Gennargentu (BACCHETTA *et al.*, 2013; FENU *et al.*, 2014).

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

Numero di stazioni: le stazioni di *A. genargenteus* sono distribuite sulle aree sommitali del massiccio del Gennargentu. In particolare, le stazioni principali sono localizzate nei territori di Fonni (Correboi, Nodu 'e Littipori, Monte Bruttu, Punta 'e s'Abile), Desulo (Genna Predu Surdu, Genne Erbeghe, Bruncu de Maide), Orgosolo (Monte Novo S. Giovanni) in provincia di Nuoro e a Villagrande Strisaili (Nodu Maistra, Bruncu su Cappeddu) nella provincia d'Ogliastra. Una stazione isolata è presente sul Monte Santa Vittoria di Esterzili, in provincia di Cagliari.

Presso il museo erbario del Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente dell'Università di Cagliari (*Herbarium CAG*) è conservato un campione proveniente da una generica località del Supramonte di Oliena (NU), raccolto nel 1985; tuttavia le numerose indagini di campo realizzate negli ultimi 10 anni non hanno consentito di confermare tale dato; in aggiunta, sulla base dei recenti studi tassonomici e distributivi (BACCHETTA, BRULLO, 2006), è possibile escludere la presenza di *A. genargenteus* nel Supramonte e di conseguenza il dato non è stato considerato nell'assessment.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo Sardo.

Minacce. La specie allo stato attuale non risulta direttamente sottoposta a minacce in grado di determinare un declino della popolazione. Le minacce potenziali individuate, riportate in ordine di importanza e secondo lo schema di classificazione IUCN (2012), interessano indirettamente e marginalmente il *taxon*.

Minaccia 2.3.1: *Nomadic Grazing*. La specie non presenta caratteristiche pabulari, ma la presenza di un elevato numero di animali selvatici e domestici al pascolo potrebbero comportare un danneggiamento per effetto del calpestio. I danni osservati sono localizzati e non incidono significativamente sullo stato di conservazione della specie.

Minaccia 1.3: *Turism and Recreation Areas*. La realizzazione, a partire dagli anni '70, delle piste e delle infrastrutture sciistiche sul Bruncu Spina ha determinato la riduzione della superficie occupata dalla popolazione; l'attuale utilizzo degli impianti e il progetto di ampliamento degli stessi, recentemente proposto, potrebbero rappresentare una potenziale minaccia per la specie, e pertanto tali attività andrebbero attentamente monitorate.

Minaccia 4.1: *Roads and Railroads*. La realizzazione di nuove strade utilizzate per le attività forestali e/o il mantenimento di quelle esistenti potrebbero determinare la frammentazione e la riduzione dell'habitat idoneo per la specie.

Minaccia 7.1.1.: *Increase in Fire Frequency/Intensity*. La possibilità di incendi, prevalentemente di origine naturale, potrebbe costituire una potenziale minaccia per la popolazione di *A. genargenteus*.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale Regionale (EOO)*: 192 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 sulla popolazione, non è possibile identificare alcuna *location*.

b) (i, ii, iii, iv, v) *Declino continuo*: la specie non risulta esposta 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.

Sebbene i valori relativi all'areale geografico siano compatibili con la categoria di rischio *Endangered* (EN), tale valutazione non viene supportata per la mancanza 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. La popolazione regionale corrisponde a quella globale.

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

- precedente attribuzione a livello regionale/globale: *Endangered* (EN) (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); *Endangered* (EN) B1ab(i,iii,v)+2ab(i,iii,v); C2a(1) (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

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

Le stazioni di *A. genargenteus* ricadono all'interno del Sito di Importanza Comunitaria "Golfo di Orosei" (ITB020014); inoltre, esclusa la stazione di Esterzili, le altre stazioni sono comprese all'interno del perimetro del Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91) e del Parco Regionale del Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89), entrambi mai diventati operativi dopo la loro istituzione formale.

A. genargenteus ricade all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA) denominato "Golfo di Orosei e Gennargentu" (SAR17; BLASI *et al.*, 2010).

In seguito alle attività di monitoraggio avviate nell'ambito degli studi di biologia della conservazione della dendroflora d'interesse conservazionistico della Sardegna, finanziati dall'Ente Foreste della Sardegna (Assessorato Difesa Ambiente), è stato possibile determinare lo stato di conservazione della specie. Contestualmente è stata avviata la conservazione *ex situ* del germoplasma ed attualmente sono conservate presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) 4 accessioni di semi.

Note. In passato *A. genargenteus* è stato considerato come una sottospecie o varietà di *A. sirinicus* Ten., specie diffusa sugli Appennini; le due entità, pur mostrando caratteristiche ecologiche simili, presentano marcate differenze morfologiche e possono essere considerate come schizoendemismi (CORRIAS, 1979). Recenti studi tassonomici hanno confermato la validità di *A. genargenteus* come specie autonoma e hanno portato alla descrizione di due nuove specie all'interno del *complex* di *A. genargenteus*: *A. greuteri* Bacch. *et* Brullo endemica della Corsica e *A. gennarii* Bacch. *et* Brullo endemica esclusiva del Monte Albo nella Sardegna nord-orientale (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

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

LETTERATURA CITATA

BACCHETTA G., BRULLO S., 2006 – *Taxonomic revision of the Astragalus genargenteus complex* (Fabaceae). *Willdenowia*, 36: 157-167.

- BACCHETTA G., FENU G., GUARINO R., MANDIS G., MATTANA E., NIEDDU G., SCUDU C., 2013 – *Floristic traits and biogeographic characterization of the Gennargentu massif (Sardinia)*. *Candollea*, 68: 209-220.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesiente (SW Sardinia-Italy)*. *Candollea*, 60(2): 481-501.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl. 1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dip. Botanica ed Ecologia, Univ. Camerino, Camerino.
- CORRIAS B., 1979 – *Le piante endemiche della Sardegna: 54-55*. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 18: 297-309.
- 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)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 05 Maggio 2014.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoserries y geomaserías 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: 05 Maggio 2014.
- 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.
- VILLA R., 1978 – *Numeri cromosomici per la flora italiana: 457-463*. *Inform. Bot. Ital.*, 10(2): 241-248.

AUTORI

Silvia Sau (silvia.sau@studio.unibo.it), *Mauro Fois* (mau.fois1@studenti.unica.it), *Giuseppe Fenu* (gfenu@unica.it), *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

Brassica glabrescens Poldini

M. TOMASELLA, L. STRAZZABOSCHI, G. ORIOLO

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Brassica glabrescens* Poldini
 Sinonimi: *Brassica repanda* (Willd.) DC.
 subsp. *glabrescens* (Poldini) Gómez-Campo,
Guenthera repanda (Willd.) Gómez-Campo
 subsp. *glabrescens* (Poldini) Gómez-Campo
 Famiglia: *Brassicaceae*
 Nome comune: Cavolo friulano

Descrizione. Pianta erbacea di altezza variabile tra 10 e 26 cm. Fusto legnoso con rami fioriferi scapiformi (semplici e senza foglie), glabri e generalmente arrossati. Foglie tutte in rosetta basale, glabre; margine con denti rivolti verso l'alto; ogni dente con 1(2) peli all'apice. Racemo breve ed ombrelliforme, con 2–12 fiori; sepali lunghi 5 mm; petali spatolati, 2–2,5 × 7–10 mm. Frutto a siliqua largo 1,5–3 mm e lungo 25–60 mm, ingrossato nel terzo apicale. Semi lunghi 1,5–2 mm, con disposizione uniseriale (POLDINI, 1973; GOMEZ-CAMPO, 1999).

Biologia. Emicriptofita rosulata. Fiorisce e fruttifica nel periodo di aprile-maggio e presenta una dispersione idrocora, legata all'intermittenza delle acque, o zoocora, agevolata dal pascolo di greggi transumanti. Numero cromosomico $2n = 20$ calcolato su materiale proveniente dai Magredi di San Quirino, Pordenone (MICELI, GARBARI, 1976).

Ecologia. Specie eliofila di greti fluviali calcarei, caratterizzati da acque oligotrofiche a carattere temporaneo, sia nudi che con vegetazione erbacea di greto o formazioni erbacee discontinue a prevalenza di camefite (POLDINI, 1973; G. Oriolo, M. Tomasella, dati inediti); in alcune circostanze è rinvenibile in corrispondenza di piste e tracciati in prossimità dei greti.

FEOLI CHIAPPELLA, POLDINI (1993) inquadrano la specie come caratteristica dell'associazione *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae* Pignatti 1953, nell'ambito della suballeanza *Centaureion dichroanthae* (Pignatti 1953) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993, alleanza *Satureion subspicatae* (Horvat 1962) Horvatić

1973, ordine *Scorzoneretalia villosae* Horvatić 1975 e nella classe *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943. NIMIS, FONDA (1997) confermano che tale specie, assieme ad altre, contribuisce a evidenziare la "originalità fitocenotica" delle praterie magre dell'Italia Nord-Orientale, note con il termine locale di "magredi". Per quanto riguarda gli habitat meritevoli di conservazione, la specie caratterizza comunità riconducibili all'habitat NATURA 2000 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)" e, talvolta, è osservabile nell'ambito di comunità riferibili all'habitat 3220 "Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea", presenti lungo i greti fluviali dei fiumi alpini a carattere torrentizio.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le stazioni attualmente confermate si trovano nella regione Eurosiberiana; Subregione Alpino-Caucasica; Provincia: Alpina; Subprovincia: Alpina orientale (RIVAS-MARTÍNEZ et al. 2004). Secondo la classificazione ecoregionale d'Italia, la specie appartiene alla Divisione Temperata; Provincia del Sistema Alpino meridionale; Sezione della Pianura Padana (BLASI, FRONDONI, 2011).

Regione amministrativa: la specie è endemica del Friuli Venezia Giulia (POLDINI, 1973; PIGNATTI, 1982; CONTI et al., 2005; LEGA et al., 2012).

Numero di stazioni: negli ultimi 5 anni le conoscenze riguardo alla distribuzione e consistenza delle popolazioni di questa specie sono migliorate grazie a specifici monitoraggi realizzati sia nell'ambito degli studi relativi alla Rete Natura 2000 (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2009-2011), sia all'esterno della stessa (Gruppo Regionale Esplorazione Floristica Friulano, EEA, 2012). Le popolazioni sono tutte comprese tra i conoidi del torrente Cellina e del fiume Meduna (provincia di Pordenone), ambito geografico nel quale si rinviene il "*locus classicus*" (riva destra del torrente Cellina presso S. Quirino, Pordenone) e dove la specie, talora, forma popolamenti numerosi. I recenti monitoraggi hanno consentito di stimare un numero complessivo di individui significativo e di rilevare detta-

gliatamente l'area di occupazione delle popolazioni che si rivela più ampia rispetto ai dati riportati in bibliografia (POLDINI, 1973, 1991, 2002). A tal proposito si precisa che nel Friuli Venezia Giulia la specie era un tempo nota anche per una stazione lungo il fiume Tagliamento (MELZER, 1975; POLDINI 1991, 2002), in particolare in località Portis (Rivoli di Venzone, Udine). Questa stazione era costituita da un numero di individui inferiore a 50 (G. Mainardis, *in verb.*). Recenti monitoraggi (2012) non hanno potuto confermare la presenza della specie in questa stazione (G. Oriolo, M. Tomasella, dati inediti) dove è scomparsa, presumibilmente, da almeno un decennio (G. Mainardis, *in verb.*).

Tipo corologico e areale globale. *B. glabrescens* è una specie endemica dell'Italia Nord Orientale (POLDINI, 1973, 1991; LEGA *et al.*, 2012).

Minacce. Sulla base di osservazioni dirette e non avendo dati pregressi sulla qualità dell'habitat e sulla consistenza delle popolazioni, le considerazioni sulle minacce possono essere solo ipotizzate. A seguire vengono riportate le minacce per la specie, codificate sulla base dello schema di classificazione IUCN (2012).

Minaccia 2.1: *Annual and perennial non-timber crops*. Una fonte di riduzione significativa dell'habitat è la trasformazione in atto, negli ultimi due decenni, di ampi settori dei terrazzi fluviali, i quali vengono convertiti in monoculture annuali o perenni (vite); si precisa inoltre che parte delle aree di proprietà del demanio fluviale sono state affidate in concessione a privati che le adibiscono per lo più a monocultura.

Minaccia 2.3: *Livestock farming and ranching*. Se da un lato il pascolo transumante è considerato come un importante elemento gestionale per il mantenimento di praterie primitive con abbondante partecipazione di camefite, dall'altro un eccessivo carico (numero capi/ha) o permanenza (numero giorni/ha) del bestiame si presume possa portare alla sparizione della specie. Questo è uno dei motivi per cui è stata ipotizzata la scomparsa della specie presso la località di Portis (Rivoli di Venzone) (G. Mainardis, *in verb.*).
Minaccia 6.1: *Recreational activities*. Le aree golene dei fiumi sono di interesse per numerose attività ricreative fra le quali il *Cross Country Rally*. Laddove la specie è presente in aree della rete NATURA 2000 sono state approvate specifiche misure di conservazione che impediscono tali attività sulla base del ciclo biologico della specie e dei corrispettivi habitat di gravitazione. La minaccia è invece tuttora esistente nelle popolazioni presenti in aree esterne alla rete. Va però tenuto conto che il transito di mezzi meccanici causa da una parte la distruzione di alcune stazioni ma tende anche a crearne di nuove.

Minaccia 6.2: *War, Civil Unrest and Military Exercises*. Le aree con il maggior numero di individui ricadono in parte nel demanio militare. Da un lato queste condizioni hanno preservato gli habitat elettivi dal dissodamento per lo sfruttamento da monocultura, ma dall'altro possono diventare minacce quan-

do si verifichi l'intensificazione delle attività di addestramento. Come indicato nella minaccia 6.1 va anche tenuto in considerazione che i movimenti di terra, in particolari condizioni, possono costituire la base per creare nuove stazioni della specie.

Minaccia 7.2: *Dams and Water Management/Use*. Il principale fattore di rischio per la specie è rappresentato dal cambiamento del regime idrico, della disponibilità di nutrienti e della qualità delle acque. Gli interventi di regimazione idraulica del reticolo idrografico superficiale, attraverso canalizzazioni, rettificazioni ed arginature e la riduzione della portata dei corsi d'acqua per captazioni, determinano la contrazione degli habitat ottimali per la specie.

Minaccia 7.3: *Other ecosystem modifications*. Il dinamismo della vegetazione può costituire un pericolo per la specie. L'abbandono delle pratiche del pascolo di transumanza e l'eventuale cambiamento del regime idrico del torrente Cellina e del fiume Meduna possono favorire o accentuare le dinamiche progressive che, nel tempo, potrebbero portare alla sparizione di praterie discontinue e soleggiate.

Minaccia 8.1.2: *Invasive non-native/alien species Named species*. In alcune porzioni dell'attuale areale della specie si osserva il lento propagarsi di alcune specie alloctone e invasive, quali *Erigeron annuus* L. (Desf.), *Senecio inaequidens* DC. e *Buddleia davidii* Franch. Questo fattore è da considerarsi una concreta minaccia a livello locale per la conservazione della specie.

Minaccia 9.3.1: *Nutrient loads*. La specie predilige habitat poveri di nutrienti, pertanto l'eutrofizzazione delle acque o l'eutrofizzazione derivata dal dilavamento dalle vicine colture potrebbe essere un ulteriore fattore di rischio, in quanto inibisce lo sviluppo della specie e favorisce specie nitrofile competitive e aliene.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati in possesso, sono stati considerati i criteri B e D (IUCN, 2013a). La superficie occupata (AOO) è stata calcolata utilizzando la griglia fissa con celle di 2x2 Km (GARGANO, 2011).

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 149,64 km².

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 100 km².

Opzioni

I valori di EOO e AOO porterebbero ad attribuire alla specie la categoria *Endangered* (EN); tuttavia tale categoria non può essere assegnata in quanto non sono soddisfatte le opzioni necessarie. La specie infatti, pur avendo subito un decremento d'areale, si distribuisce in modo omogeneo lungo i conoidi fluviali del Torrente Cellina e del Fiume Meduna senza presentare una severa frammentazione della distribuzione, non evidenzia forti fluttuazioni e le fonti di minaccia non sono tali da determinare un costante declino.

Criterio D

La specie presenta una popolazione stabile, stimata in circa 150.000 individui. A tale proposito si precisa che non sempre è stato possibile conteggiare gli individui maturi in relazione allo stadio fenantesico di ritrovamento. Ad ogni modo il dato è verosimilmente attribuibile ad individui maturi vista l'elevata potenzialità di portare a termine la maturazione osservata per questa specie (EEA, 2012); i dati relativi alla consistenza della popolazione escludono la possibilità di attribuire la specie ad una delle tre categorie di minaccia in base al criterio D.

Categoria di rischio.

Per quanto riguarda il criterio B, la distribuzione di *B. glabrescens* si attesta su valori di EOO e AOO piuttosto ridotti, ma non si riscontrano evidenti fenomeni di fluttuazione o severa frammentazione. Tenendo in considerazione l'areale ridotto, il range ecologico della specie e la sua vulnerabilità alle minacce potenziali individuate che in futuro potrebbero modificare il contesto ecologico in cui vegeta, il taxon è stato considerato come "prossimo alla minaccia". Sulla base di quanto esposto sopra, in base al criterio B, la specie è stata attribuita alla categoria di rischio: *Near Threatened* (NT).

Interazioni con la popolazione globale. Si tratta di specie endemica e le popolazioni friulane sono le uniche esistenti a livello globale.

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

- precedente attribuzione a livello globale/nazionale: *Vulnerable* (VU) (BILZ *et al.*, 2011; IUCN, 2013b); *Near Threatened* (NT) (ROSSI *et al.*, 2013).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La specie è inclusa nell'All. I della Convenzione di Berna e negli All. II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE. In Friuli Venezia Giulia la specie è inclusa nella flora spontanea di interesse comunitario presente nella regione ai sensi della L.R. 9/2007 (Allegato A del Regolamento per la tutela della flora e fauna, D. P. Reg. 74/2009) e la raccolta è vietata. Si precisa che circa il 30% degli individui della specie è tutelato dalla Rete Natura 2000 in quanto ricade nella ZPS IT3311001 – Magredi di Pordenone. A tal proposito si segnala che il SIC IT3310009 Magredi del Cellina, incluso nella ZPS, è attualmente oggetto di interventi per il ripristino di praterie magre, incluso l'habitat tipico della specie, da parte della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia nell'ambito del progetto LIFE Magredi Grasslands (LIFE10 NAT/IT/000243).

Note. Questa specie endemica del Friuli Venezia Giulia è stata descritta da Poldini nel 1973 (POLDINI, 1973; PIGNATTI, 1982; GOMEZ-CAMPO, 1999, 2003; LEGA *et al.*, 2012) ed è differenziata da altre specie del gruppo di *B. repanda* (Willd.) DC. sia per caratteristiche morfologiche che per caratteristiche

biologiche e, in particolare, da *B. baldensis* Prosser *et Bertolli* di recente descrizione (PROSSER, BERTOLLI, 2007; LEGA *et al.*, 2012).

Ringraziamenti - Si ringrazia la dott.ssa Miris Castello per l'accurata revisione dei testi.

LETTERATURA CITATA

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- 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.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- EEA, 2012 – *Reporting under article 17 of the Habitats Directive*. Ultimo accesso: 06 Agosto 2014.
- FEOLI-CHIAPPELLA L., POLDINI L., 1993 *Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici*. *Studia Geobot.*, 13: 3-140.
- 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.
- GÓMEZ-CAMPO C., 1999 – *Taxonomy*. In: GÓMEZ-CAMPO C. (Ed.), *Biology of Brassica coenospecies*: 3-32. Elsevier, Amsterdam.
- , 2003 – *The genus Guenthera Andr. in Bess.* (Brassicaceae, Brassiceae). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 60: 301-307.
- IUCN, 2012 – *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 05 Settembre 2014.
- , 2013a – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- , 2013b – *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2*. <www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 11 Settembre 2014.
- LEGA M., FIOR S., PROSSER F., BERTOLLI A., MINGAI L., VAROTTO C., 2012 – *Application of the unified species concept reveals distinct lineages for disjunct endemics of the Brassica repanda (Brassicaceae) complex*. *Biol. Journ. Lin. Soc.*, 106: 482-497.
- MELZER H., 1975 – *Neues zur Flora von Kärnten und der Nachbarländer Salzburg, Osttirol und Friaul*. *Carinthia II*, 165/85: 255-266. Klagenfurt.
- MICELI P., GARBARÌ F., 1976 – *Numeri cromosomici per la Flora Italiana*: 255-262. *Inform. Bot. Ital.*, 8(2): 207-216.
- NIMIS P.L., FONDA G., 1997 – *Phytogeography of parastepic vegetation in the high Friulian Plain (NE Italy)*. *Plant Ecol.*, 132: 15-28.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia, 1-3*. Edagricole, Bologna.
- POLDINI L., 1973 – *Brassica glabrescens, eine neue Art aus Nordost-Italien*. *Giorn. Bot. Ital.*, 107: 181-189.
- , 1991 – *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli - Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Regione Auton. Friuli - Venezia Giulia - Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Trieste - Dip. Biologia, Udine.
- , 2002 – *Nuovo atlante corologico delle piante vascolari*

- nel Friuli Venezia Giulia. Regione Auton. Friuli Venezia Giulia - Azienda Parchi e Foreste regionali, Univ. Trieste – Dip. Biologia, Udine.
- PROSSER F., BERTOLLI A., 2007 – *A new subspecies of Guenthera repanda* (Brassicaceae) from Mt Baldo (SE Prealps, Italy). *Willdenowia*, 37: 191-198.
- 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>.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 – *Lista rossa della Flora italiana. 1. Policy species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.

AUTORI

Michela Tomasella (michela.tomasella@gmail.com), *Luca Strazzaboschi* (luca.strazzaboschi@gmail.com), *Giuseppe Oriolo* (giuseppe.oriolo@gmail.com), Via Roma 50, 34074 Monfalcone (Gorizia)

Centaurea leucadea Lacaïta

P. MEDAGLI, E.V. PERRINO, R.P. WAGENSOMMER

Nomenclatura

Nome scientifico: *Centaurea leucadea* Lacaïta

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: fiordaliso del Capo di Leuca

Descrizione. Pianta perenne, bianco-tomentosa, alta 30-50 cm, con fusto eretto, legnoso alla base, ramoso in alto, con rami patenti-ascendenti. Foglie inferiori bipennatosette, completamente divise in segmenti oblanceolato-spatolati (2-4 × 8-18 mm), arrotondati all'apice. Foglie cauline 1(2)pennate, mucronate. Capolini spazati; involucri ovoidi con un diametro di circa 10 mm, squame con orlo frangiato, appendice paglierina o rugginoso-chiara, strozzata alla base con nervatura centrale prolungata in un breve mucrone e ciglia laterali regolarmente pettinate lunghe 1,5-3 mm. Pappo lungo quanto l'achenio o poco più (LACAÏTA, 1925; FRANCINI, 1951a; PIGNATTI, 1982).

Biologia. Camefita suffruticosa che fiorisce all'inizio dell'estate (giugno-luglio).

Ecologia. Questa specie è legata a rupi calcaree costiere verticali. Essa convive con specie quali *Campanula versicolor* Andrews e *Aurinia leucadea* (Guss.) K.Koch (FRANCINI, 1951b), la cui presenza consente di attribuire queste comunità vegetali all'associazione *Campanulo-Aurinetum leucadeae* Bianco, Brullo, E. Pignatti & S. Pignatti 1988 (BIANCO *et al.*, 1988) dell'alleanza *Campanulo versicoloris-Dianthion japigici* Di Pietro & Wagensommer 2008 (DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008).

Distribuzione in Italia.

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

Regione amministrativa: Puglia.

Numero di stazioni: specie nota solo in provincia di Lecce, in vari siti del tratto costiero compreso tra il

Capo di Leuca e Tricase Porto, con due ricche stazioni a Santa Maria di Leuca (comune di Castrignano del Capo) e in loc. Ciolo (comune di Gagliano del Capo).

Tipo corologico e areale globale. Entità endemica della Puglia meridionale.

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN (2012), è stata individuata la seguente minaccia:

Minaccia 1.3: *Tourism & Recreation Areas*. Il settore costiero in cui la specie è presente potrebbe venire interessato da lavori legati alla realizzazione di infrastrutture turistiche. Tuttavia, attualmente questa minaccia è solamente teorica.

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)*: 9 km² (con il metodo del *convex hull*).

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 20 km² (con griglia 2 × 2 km).

Opzioni

Considerato il suo habitat naturale, la specie non è soggetta a minacce. Tuttavia, è possibile individuare un numero di "location" pari a 4, sulla base dell'isolamento delle popolazioni note.

Criterio D

D2 – *Superficie occupata (AOO)*: 20 km² (con griglia 2 × 2 km).

Categoria di rischio.

Criterio B – Sebbene il numero di *locations*, unitamente ai valori di EOO e AOO, consentirebbe l'attribuzione della specie alla categoria di minaccia *Endangered* (EN), la specie non mostra declino. Pertanto non sono soddisfatte appieno le opzioni per l'attribuzione della categoria di rischio. Tuttavia, l'areale estremamente limitato suggerisce di attribuire

la specie alla categoria *Near Threatened* (NT).
Criterio D – Il valore di AOO e il numero di *locations* consentirebbero l'attribuzione alla categoria *Vulnerable* (VU) per il sottocriterio D2, ma manca l'altro requisito richiesto: una minaccia futura plausibile. Tuttavia, considerato l'areale estremamente ristretto, questa specie viene attribuita alla categoria *Near Threatened* (NT).

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

Status alla scala "regionale"/globale: NT;

- precedente attribuzione a livello nazionale/globale: Rare (R) (CONTI *et al.*, 1992), Lower Risk (LR) (CONTI *et al.*, 1997).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

I siti di presenza della specie rientrano nel SIC IT9150002 "Costa Otranto-Santa Maria di Leuca", nel Parco Naturale Regionale "Costa Otranto-S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase" e nell'Important Bird Area IBA147 "Costa tra Capo d'Otranto e Capo S. Maria di Leuca".

Inoltre, le comunità vegetali delle rupi marittime in cui cresce la specie sono tutelate dalla Direttiva 92/43/CEE e vanno riferite all'habitat di importanza comunitaria "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica" (codice habitat: 8210) (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009).

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: 10 Luglio

2014.

- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosystems, 145suppl.: 30-37.
 CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana. 637 pp.
 —, 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
 DI PIETRO R., WAGENSOMMER R.P., 2008 – *Analisi fitosociologica su alcune specie rare e/o minacciate del Parco Nazionale del Gargano (Italia centro-meridionale) e considerazioni sintassonomiche sulle comunità casmofitiche della Puglia*. Fitosociologia, 45(1): 177-200.
 EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27)*. European Commission DG Environment, Brussels.
 FRANCIANI E., 1951a – *La posizione sistematica di Centaurea diomedea Gasp. var. japygica Lac. rispetto a Centaurea leucadea Lac*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 58: 374-377.
 —, 1951b – *Le stazioni salentine delle Centauree endemiche*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 58: 377-383.
 IUCN, 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 10 Luglio 2014.
 —, 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: 10 Luglio 2014.
 LACAITA C., 1925 – *Piante italiane critiche o rare XCVIII-CXIV*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 32: 102-114.
 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. <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 10 Luglio 2014.

AUTORI

- Piero Medagli (piero.medagli@unisalento.it), Laboratorio di Botanica Sistematica del Di.S.Te.B.A, Università del Salento, Via prov. Lecce-Monteroni 165, 73100 Lecce
 Enrico Vito Perrino (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

Cerastium supramontanum Arrigoni

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

Nomenclatura:

Specie: *Cerastium supramontanum* Arrigoni

Famiglia: *Caryophyllaceae*

Nome comune: Peverina del Supramonte;
Cerastio del Supramonte

Descrizione. Erba perenne, cespitosa, a fusti diffuso-ascendenti, 5-25 cm, in parte fertili e in parte sterili; quelli fertili fogliosi soprattutto nella metà inferiore e lunghi fino a 20 cm. Foglie grigio-verdastre opposte, lanceolato-lineari, raramente ovato-lanceolate, 5-13 × 2-4 mm, acute all'apice, con nervatura centrale ingrossata nella pagina inferiore e nella parte basale, peloso-lanose, raramente con qualche pelo glanduloso. Pedicelli, brattee fiorali e calici fittamente glandulosi. Peduncoli fiorali ascendenti, lunghi 10-20 mm, i fruttiferi fino a 35 mm sempre diritti e portanti 2-4(5) fiori. Sepali ovato-lanceolati, lunghi 6-9 mm, con ampio margine scarioso. Corolla di 6-12 mm; petali bianchi con nervatura centrale verdastra, quasi il doppio dei sepali, profondamente bilobi. Calice di 5-7 mm di diametro e 6-8 mm di lunghezza. Antere ovali, 0,6-0,9 mm. Cassula fino a 1/3 più lunga dei sepali. Semi marroni tuberculati, con facce laterali a tubercoli stellati (ARRIGONI, 1984, modificato).

Biologia. *C. supramontanum* è una emicriptofita che fiorisce tra maggio e giugno (ARRIGONI, 1984) e fruttifica tra luglio e settembre.

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

Ecologia. Specie calcicola, xerofila e litofila tipica delle aree assolate, rocciose e ghiaiose degli ambienti montani della Sardegna centro-orientale (ARRIGONI, 2010). Si rinviene esclusivamente su substrati di natura calcarea e calcareo-dolomitica, a quote superiori ai 500-700 m (ARRIGONI, 1984).

Dal punto di vista bioclimatico, *C. supramontanum* vegeta in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal mesomediterraneo superiore al supramediterraneo inferiore e ombroti-

pi compresi tra il subumido superiore e l'umido inferiore.

Predilige le garighe litofile riferibili all'associazione *Cerastio supramontani-Helianthemum crocei* Arrigoni et Di Tommaso 1991 presenti sul Monte Albo, Supramonte e Tacchi d'Ogliastra. Si associa con altre specie endemiche quali *Sesleria barbaricina* (Arrigoni) Arrigoni, *Clinopodium sardoum* (Asch. et Levier) Peruzzi et F.Conti, *Polygala sardoa* Chodat e *Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. (ARRIGONI, DI TOMMASO, 1991).

Dal punto di vista sintassonomico, l'associazione è stata inquadrata nell'alleanza *Polygalo-Seslerion insularis* Arrigoni et Di Tommaso 1991, nell'ordine *Teucro-Santolinetalia insularis* Arrigoni 1986 e nella classe *Carici-Genistetia lobelii* Klein 1972 (ARRIGONI, DI TOMMASO, 1991).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), *C. supramontanum* si rinviene nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu. Dal punto di vista biogeografico, la popolazione ricade nella Regione biogeografia Mediterranea, Subregione Mediterranea occidentale, Provincia Italo-Tirrenica e Subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ et al., 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Studi biogeografici di dettaglio hanno consentito di modificare tale inquadramento in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda e Settore dei Supramontes (FENU et al., 2010). Recentemente, sulla base dell'analisi distributiva dell'endemoflora vascolare a livello regionale, la specie risulta presente, oltre che nel settore Supramontano e nei sottosettori Supramontano e Oroseino, anche nel settore e nel sottosettore Barbaricino (FENU et al., 2014).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: le stazioni di *C. supramontanum* sono distribuite sulle aree montuose della Sardegna centro-orientale e in particolare nei territori del Supramonte, Monte Albo, Monte Tuttavista e Tacchi d'Ogliastra. Le stazioni localizzate nel massiccio cal-

careo del Monte Albo, ricadono nei territori di Lula (Punta Turuddò, Juane Moro, Punta Catirina, Sa Cazzitta, Sos Ruvos), Siniscola (Punta su Mutrucone, Punta sos Aspros, Punta su Pigiù, Mangallu, Corru de sa Mandra, Punta Cupetti) e Lodè (B.cu Nieddu) e nei territori di Orosei nel Monte Tuttavista (Tres Puntas, S'Ischina e Pozzeddu, Taraculi). Nel Supramonte le principali stazioni ricadono nei territori di Oliena (Su Thuttireli, Monte Corraisi), Orgosolo (Monte Fumai, Monte Novo San Giovanni), Urzulei (Gorropu, Genna Silana, Giunturas, Fennau, Campos Bargios) e Baunei (Coa 'e Serra). Le stazioni più meridionali, nell'area dei Tacchi d'Ogliastra, ricadono nei territori di Gairo (Perda' e Liana), e Seui (Monte Alastria, Bruncu su Lacerci, Pizzu Andriottu, Pizzu Margiani Pubusa, Pizzu is Abis, Bruncu 'e su Cardu, Arcu Lareri, Perdu Asuni, Bruncu Arrascialei, S'Ilixì, Bruncu de Grossin, Bruncu Scusorgiu, Monte Tradalei).

Tipo corologico e areale globale. Specie endemica della Sardegna, esclusiva delle montagne calcaree centro-orientali.

Minacce. *C. supramontanum* è distribuita in un'area piuttosto ampia e, sebbene interessata da diverse minacce, non presenta fenomeni di declino continuo. In ordine d'importanza vengono riportate le minacce osservate, codificate secondo lo schema IUCN (2012).

Minaccia 2.2: *Wood and Pulp Plantations*. Le attività forestali legate ai rimboschimenti, principalmente nell'area di Montarbu di Seui, hanno determinato delle modificazioni dell'habitat in cui la specie vegeta; tali attività potrebbero determinare, nel lungo periodo, una progressiva riduzione e una perdita della qualità dell'habitat ecologicamente idoneo per il *taxon*.

Minaccia 2.3: *Livestock Farming and Ranching* e, nello specifico, 2.3.2: *Small-holder Grazing, Ranching or Farming* e 2.3.3: *Agro-industry Grazing Ranching or Farming*. La presenza di un elevato numero di animali selvatici al pascolo e allevati allo stato brado rappresenta una minaccia potenziale per il *taxon*, principalmente per effetto dell'elevato calpestio. Inoltre il grufolamento, dovuto alla presenza di numerosi suini, determina spesso lo scalzamento delle piante.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Il calpestio e l'apertura di sentieri determinati dallo sfruttamento turistico incontrollato di questi territori potrebbero costituire una potenziale minaccia per le popolazioni del *taxon*.

Minaccia 10.3: *Avalanches/Landslides*. Alcune aree della popolazione sono interessate dalla naturale evoluzione delle pareti rocciose e, negli ambienti glareicoli, si presentano periodicamente fenomeni franosi e di crollo che potrebbero determinare riduzione del numero di individui e modificazioni della qualità dell'habitat.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *C. supramontanum* a una categoria

di rischio è stata effettuata sulla base del criterio B.

Criterio B

Sottocriteri

B1 – Areale Regionale (EOO): 1120 km².

B2 – Superficie occupata (AOO): 280 km² (griglia di 2 × 2 km).

Opzioni

a) Distribuzione estremamente frammentata o presenza accertata in non più di 5 location: la specie presenta una distribuzione parzialmente frammentata e sulla base della minaccia principale, possono essere individuate tre distinte *locations*.

b) (iii) e (v) Superficie, diffusione e/o qualità dell'habitat e numero di individui maturi: nonostante siano state rilevate diverse minacce per la specie, non si evidenzia un effettivo declino continuo della superficie della popolazione, della qualità dell'habitat e del numero di individui maturi della popolazione.

c) Fluttuazioni estreme: la popolazione non presenta fluttuazioni estreme nel numero di individui maturi.

Categoria di rischio.

Il *taxon*, nonostante i valori di EOO e AOO siano compatibili con le soglie della categoria *Endangered*, non presenta un declino continuo della popolazione e/o della qualità dell'habitat e non si evidenziano delle fluttuazioni estreme; pertanto la specie deve essere considerata come non minacciata. Categoria di rischio: *Least Concern (LC)*.

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

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

- precedente attribuzione a livello regionale/globale: *Not Evaluated (NE)* (IUCN, 2014).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

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

Le popolazioni più settentrionali della specie ricadono nel SIC "Monte Albo" (ITB021107) e nel SIC "Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone" (ITB022212), mentre le popolazioni più meridionali non ricadono in aree SIC. Le popolazioni del Supramonte e, in parte, quelle della regione dei Tacchi d'Ogliastra ricadono all'interno del perimetro del Parco Regionale del Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89) e del Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91), entrambi mai diventati operativi dopo la loro istituzione.

Le popolazioni principali si rinvencono all'interno dei siti d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area - IPA*) denominate "Golfo di Orosei e Gennargentu" (SAR 17) e "Monte Albo" (SAR 10; BLASI *et al.*, 2010).

Solo in questi ultimi anni è stato possibile determinare lo stato di conservazione della specie, anche a

seguito delle attività di monitoraggio avviate nell'ambito degli studi di biologia della conservazione della flora della Sardegna. Parallelamente è stata avviata la conservazione *ex situ* del germoplasma presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) e attualmente sono conservate tre accessioni provenienti dal Supramonte di Oliena.

Note. *C. supramontanum* è affine a *C. soleirolii* Ser. dal quale però si distingue per le foglie più corte e più larghe, pelose anziché glabrescenti o peloso-glandulose. I peli glandulosi sono più corti (0,2-0,3 mm invece di 0,3-0,5 mm), i sepali interni hanno un più ampio margine scarioso, le antere sono ovali invece che subcilindriche. I semi, infine, sono più piccoli e presentano due facce arrotondato-reniformi con tuberculatura stellata, invece che subtetragoni e con tuberculatura irregolare (ARRIGONI, 1984). *C. supramontanum* è morfologicamente affine anche a *C. boisserianum* Greuter et Burdet, dal quale si differenzia per il calice più piccolo e i semi più grandi. Inoltre, dal punto di vista ecologico, *C. boisserianum* è esclusivo dei substrati silicatici delle aree montane della Sardegna centro-settentrionali e, in particolare, del Gennargentu, del Limbara e dei monti del Goceano (ARRIGONI, 2010).

Ringraziamenti - Si ringrazia l'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

ARRIGONI P.V., 1984 – *Le piante endemiche della Sardegna:*

139. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 213-219.

—, 2010 – *Flora dell'Isola di Sardegna*, Vol. 2, C. Delfino ed., Sassari.

ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., 1991 – *La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 201-310.

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

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

FENU G., FOIS M., CAÑADAS E.M., BACCHETTA G., 2014 – *Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in Biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin)*. Syst. Biodivers., 12(2): 181-193.

FENU G., MATTANA E., CONGIU A., BACCHETTA G., 2010 – *The endemic vascular flora of Supramontes (Sardinia), a priority plant conservation area*. Candollea, 65: 347-358.

IUCN, 2012 – *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 15 Luglio 2014.

—, 2014 – *Red List of Threatened Species*. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 06 Agosto 2014.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoserias y geomermaseries 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-bioclimatic.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso Luglio 2014.

AUTORI

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

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

Erucastrum palustre (Pirona) Vis.

G. ORIOLO, L. STRAZZABOSCHI, M. TOMASELLA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Erucastrum palustre* (Pirona) Vis.

Sinonimi: *Brassica elongata* Ehrh. var. *palustris* Fiori; *Brassica palustris* Pirona

Famiglia: *Brassicaceae*

Nome comune: Erucastro friulano

Descrizione. Pianta erbacea di altezza variabile fra 60 e 80 cm. Rizoma obliquo e lignificato; fusto eretto, glabro e ramificato. Foglie basali lineari lanceolate, 1-2,5 × 9-20 cm, lobate con profondità dei lobi che può raggiungere anche il rachide fogliare. Foglie cauline simili ma di dimensioni minori. Sepali lanceolati di 6 mm, petali gialli spatolati, 4 × 10 mm. Siliquie erette, 1,5 × 28-35 mm, su peduncoli patenti, con becco evidente (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Emicriptofita scaposa. Fiorisce e fruttifica nel periodo tra aprile e giugno, presenta impollinazione entomofila e dispersione zoocora.

Numero cromosomico $2n = 32$ calcolato su materiale proveniente dalle torbiere di Flambro (UD) (FEOLI CHIAPELLA *et al.*, 2006).

Ecologia. Habitat umidi e palustri, in condizioni naturali o seminaturali. L'*optimum* ecologico è l'habitat di torbiera bassa alcalina, caratterizzata dall'emergenza di falda sia diretta che per capillarità e dal conseguente ristagno d'acqua per le basse pendenze. POLDINI (1973) descrive l'associazione *Erucastro-Schoenetum nigricantis* Poldini 1973, dove la specie è considerata caratteristica di associazione. Si tratta di un'associazione ad alta valenza naturalistica per gli endemismi presenti e, fra questi, si citano *Armeria helodes* Martini *et* Poldini, *Centaurea forojulensis* (Poldini) Poldini, ed *Euphrasia marchesettii* Wettst. SBURLINO, GHIRELLI (1994) propongono una revisione sintassonomica delle cenosi a *Schoenus nigricans* L. della pianura padana orientale, inquadrando le nell'ambito dell'alleanza *Caricion davallianae* Klika 1934, alleanza *Caricetalia davallianae* Br. – Bl. 1949, classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* R. Tüxen 1937. Oltre a validare l'associazione individuata da Poldini, gli autori riconoscono due subassociazioni:

Erucastro-Schoenetum typicum di aspetti più umidi, meno disturbati e col maggior contributo di endemiche locali ed *Erucastro-Schoenetum nigricantis* subass. *scorzoneretosum humilis* Sburlino *et* Ghirelli 1994 di aspetti meno umidi, maggiormente gestiti e con un maggiore contributo di specie di *Molinietalia* Koch 1926.

Per quanto riguarda gli habitat meritevoli di conservazione, la specie partecipa alle comunità riconducibili all'habitat NATURA 2000 7230 "Torbiere basse alcaline" e talora cresce negli aspetti più umidi nei molinieti a *Molinia caerulea* (L.) Moench. [habitat 6410 "Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)"] presenti negli alti terrazzi fluvio-glaciali della pianura padana.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le stazioni attualmente confermate si trovano nella regione Eurosiberiana, Subregione: Alpino-Caucasica, Provincia: Appennino-Balcanica, Subprovincia Padana (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), la specie si rinviene nella Divisione Temperata, Provincia del Sistema Alpino meridionale, Sezione della Pianura Padana.

Regione amministrativa: la specie è endemica del Friuli Venezia Giulia (PIGNATTI, 1982; MARTINI, POLDINI, 1986; CONTI *et al.*, 2005) e, più in particolare, costituisce uno stenoendemismo delle torbiere alcaline della bassa pianura friulana (provincia di Udine), ambito geografico in cui ha il suo *locus classicus* (Virco, Udine).

Numero di stazioni: le stazioni censite negli ultimi 10 anni sono 16, alcune delle quali molto vicine fra loro, i cui limiti distributivi in senso E-W vanno dalle paludi di Porpetto a quelle di Bertiole (UD). Rispetto ai dati riportati da MARTINI, POLDINI (1986) e ripresi negli atlanti regionali (POLDINI, 1991, 2002), un recente monitoraggio realizzato nell'ambito del piano di monitoraggio del progetto LIFE FRIULI FENS ha permesso di delineare un quadro di distribuzione della specie più dettagliato: oltre ad un calo significativo della dimensione delle popolazioni, si è evidenziata la scomparsa di alcune

delle stazioni più marginali.

Rispetto al passato (FERUGLIO, 1925) le stazioni attuali sono molto ridotte: dalla metà degli anni '60 alla fine degli '80 la superficie delle stazioni è passata da 375 ha a 140 ha, che sono diventati 88 ha nel 2010. Le azioni del progetto LIFE FRIULI FENS, con i primi monitoraggi nel 2000, hanno successivamente ampliato l'habitat idoneo e promosso la reintroduzione della specie in natura.

Tipo corologico e areale globale. *E. palustre* è una specie diffusa nella fascia delle risorgive della pianura friulana, esclusivamente sulla orografica sinistra del fiume Tagliamento fino all'area di Palmanova (UD).

Minacce. Questa specie ha avuto un progressivo decremento legato alle trasformazioni dirette ed indirette del territorio. Nel primo caso si tratta delle bonifiche avvenute a partire dagli anni '20 che hanno portato ad una drastica diminuzione degli habitat umidi e di torbiera. Per quanto riguarda le trasformazioni indirette, vi sono la costante diminuzione della disponibilità idrica (abbassamento della falda) e della sua qualità (aumento della trofia). Ad esse si accompagnano i cambiamenti socio-culturali che hanno causato l'abbandono di un'economia di sussistenza che favoriva lo sfalcio delle torbiere per lo strame. Ciò ha causato infeltrimento ed incespugliamento dei lembi residui di torbiera. Conseguentemente si è assistito ad una progressiva diminuzione della consistenza delle popolazioni residue. Va sottolineato che attualmente buona parte delle popolazioni è inserita all'interno di aree tutelate e sottoposte ad interventi gestionali che, combinati, stanno abbassando il livello di minaccia per questa specie. A seguire vengono riportate le minacce per la specie, codificate sulla base dello schema di classificazione IUCN (2012).
 Minaccia 2.1.3: *Annual and Perennial Non-Timber Crops*. La diffusione dell'agricoltura intensiva, in particolare di mais, negli anni ha eliminato superfici di habitat seminaturali ed alterato gli equilibri idrologici della pianura friulana.
 Minaccia 2.2: *Wood and pulp plantation*. Nell'area di distribuzione della specie è ben diffusa la pioppicoltura che ha anche lo svantaggio di entrare in competizione con le altre specie per l'utilizzo delle risorse idriche del suolo.
 Minaccia 7.2: *Dams and Water Management/Use*. Da un lato la bonifica e le sistemazioni idrauliche, dall'altro il continuo prelievo delle acque di falda, hanno modificato profondamente la disponibilità idrica per l'habitat delle torbiere basse alcaline oligotrofiche e di altri microhabitat umidi.
 Minaccia 7.3: *Other ecosystem modifications*. Il dinamismo della vegetazione costituisce un serio pericolo per la specie. L'abbandono dello sfalcio, accompagnato all'aumento della circolazione dei nutrienti, portano ad un forte infeltrimento delle torbiere in cui vengono meno gli spazi vitali per le specie scapose o di piccola taglia. Anche i fenomeni di incespugliamento da parte di *Frangula alnus* Mill. subsp.

alnus, *Salix cinerea* L. e *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. creano condizioni sempre più avverse alla sopravvivenza di questa specie.

Minaccia 9.3: *Agricultural and forestry effluents*. Le minacce legate allo sfruttamento agricolo comportano sia l'alterazione del contenuto in nutrienti del substrato, che l'erosione del suolo e l'uso di pesticidi ed erbicidi. La specie predilige habitat poveri di nutrienti, pertanto l'eutrofizzazione delle acque è un grave fattore di rischio perché inibisce lo sviluppo della specie e favorisce specie nitrofile competitive e invasive. L'erosione del suolo dovuta alle arature pluriennali contribuisce alla progressiva perdita dell'habitat tipico della specie; l'uso di erbicidi e pesticidi, infine, influisce negativamente su tutto l'ecosistema della torbiera e si presume vada a sconvolgere equilibri tra la specie e gli impollinatori, decisivi per l'esistenza dell'endemismo stesso.

Criteri IUCN applicati.

Si precisa che i dati di dettaglio a disposizione sull'andamento delle stazioni note si riferiscono ad un trend inferiore a 10 anni.

Sulla base dei dati in possesso è stato considerato il criterio B (IUCN, 2013a). I dati relativi ad AOO sono calcolati utilizzando la griglia fissa con celle di 2 × 2 km (GARGANO, 2011).

Criterio B

Sottocriteri

B1- *Areale (EOO)*: 43,18 km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 32 km².

Opzioni

a) *Numero di "location"*: distribuzione estremamente frammentata o presenza accertata in non più di 5 location.

b) (i) *Declino dell'areale regionale (EOO)*: a causa della scomparsa di molte stazioni note, l'EOO ha subito una riduzione.

b) (ii) *Declino della superficie occupata (AOO)*: essendo scomparse molte delle stazioni conosciute, l'AOO si è ridotta. Infatti dalla metà degli anni '60 alla fine degli '80 la superficie delle stazioni è passata da 375 ha a 140 ha e attualmente si è ridotta ad 88 ha.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: il drenaggio, il cambiamento di uso delle aree umide, il riscaldamento globale e la presenza di specie aliene invasive, hanno determinato il costante peggioramento della qualità dell'habitat della specie.

b) (iv) *Numero di location o sottopopolazioni*: il numero di *locations* è difficile da individuare, pertanto si fa riferimento al numero di sottopopolazioni; esse sono verosimilmente fatte corrispondere al numero di stazioni note che sono 16.

b) (v) *Numero di individui maturi*: gli individui maturi noti in riferimento al monitoraggio effettuato nel 2012 sono 405.

c) *Fortissime oscillazioni nel numero di individui maturi*: i monitoraggi annuali effettuati per un periodo complessivo di 6 anni hanno evidenziato un andamento incostante nella consistenza della popola-

zione. Nel 2008 infatti il numero complessivo di individui maturi è salito a oltre 3000 per poi gradualmente tornare negli anni ad un numero compreso tra 400 e 500 individui.

Categoria di rischio.

Sulla base di quanto esposto sopra, utilizzando solo il parametro EOO, secondo il criterio B, la specie è stata attribuita alla categoria di rischio: *Critically Endangered* (CR).

Interazioni con la popolazione globale. Si tratta di specie endemica e le popolazioni friulane sono le uniche esistenti a livello globale.

Status alla scala "regionale/globale": *Critically Endangered* CR B1ab(i,ii,iii)c(iv);

- precedente attribuzione a livello regionale/globale: *Critically Endangered* CR (BILZ *et al.*, 2011; IUCN, 2013b); *Endangered* EN (ROSSI *et al.*, 2013).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La specie è inclusa nell'All. I della Convenzione di Berna e negli All. II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE. In Friuli Venezia Giulia la specie è inclusa nella flora spontanea di interesse comunitario presente nella regione ai sensi della L.R. 9/2007 (Allegato A del Regolamento per la tutela della flora e fauna, D. P. Reg. 74/2009) e la raccolta è vietata. Si precisa che circa il 98% degli individui della specie è tutelato dalla Rete Natura 2000. Questa specie è stata oggetto di azioni precise di reintroduzione e recupero dell'habitat da parte della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia nell'ambito del progetto LIFE FRIULI FENS (LIFE06 NAT/IT/000060).

Note. Questa specie endemica del Friuli Venezia Giulia è stata individuata per la prima volta da PIRONA (1855). Essa venne poi riconosciuta nell'ambito di una revisione fatta da Visiani, validata da un importante contributo di Beguinot (MARTINI, POLDINI, 1986). In base alle dimensioni variabili delle piante in relazione all'età degli individui e delle condizioni stazionali, GORTANI (1981) descrisse una forma "*magna*" ed una "*parva*". Si tratta però di caratteristiche legate alle condizioni stazionali e quindi riconducibili ad ecomorfosi (MARTINI, POLDINI, 1986).

In merito alla biologia si evidenzia che la specie, pur essendo perenne, ha avuto nel corso del monitoraggio effettuato nell'ambito del progetto LIFE FRIULI FENS (LIFE06 NAT/IT/000060), un'esplosione demografica durata due anni in una delle poche località note, mostrando una variazione significativa nel numero di individui. A tal proposito si segnala inoltre che grazie ad osservazioni di campagna è stato possibile constatare che la fioritura avviene solitamente a partire dal secondo anno di età.

Ringraziamenti - La redazione di questa scheda è stata possibile grazie alle attività di monitoraggio effettuate nel-

l'ambito del progetto LIFE FRIULI FENS, coordinato dal Servizio Caccia, Risorse ittiche e Biodiversità, Direzione Centrale Risorse rurali, Agroalimentari e Forestali, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Inoltre, si ringrazia la dott.ssa Miris Castello per l'accurata revisione dei testi.

LETTERATURA CITATA

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- 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.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- FEOLI CHIAPELLA L., CUSMA VELARI T., KOSOVEL V., MARTINI F., PELLIZZARI L., 2006 – *Kariological notes on Erucastrum palustre (Pirona) Vis. (Brassicaceae) and allied specie*. *Webbia*, 61(1): 35-43.
- FERUGLIO E., 1925 – *La zona delle risorgive del Basso Friuli fra il Tagliamento e la Torre*. *Ann. Staz. Chim. Agr. Sperim.*, Udine, ser. 3, 1: 1-346.
- 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.
- GORTANI M., 1981 – *Supplemento a "Flora Friulana con special riguardo alla Carnia". Note postume*. Ediz. Museo Friul. Storia Nat., 29. Udine
- IUCN, 2012 – *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 05 Settembre 2014.
- , 2013a – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- , 2013b – *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2*. <www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 11 settembre 2014.
- MARTINI F., POLDINI L., 1986 *Distribuzione ed ecologia di Erucastrum palustre (Pir.) Vis.* *Gortania*, 8: 221-242.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.
- PIRONA G.A., 1855 – *Florae forojulensis Syllabus*. Udine.
- POLDINI L., 1973 – *Die Pflanzendecke der Kalkflachmoore in Friaul (Nordostitalien)*. *Veroff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel, Zurich*, 51: 166-178.
- , 1991 – *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli - Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Regione Auton. Friuli - Venezia Giulia - Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Trieste - Dip. Biologia, Udine.
- , 2002 – *Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Regione Auton. Friuli Venezia Giulia - Azienda Parchi e Foreste regionali, Univ. Trieste - Dip. Biologia, Udine.
- 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>.
- 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.

SBURLINO G., GHIRELLI L., 1994 – *Le cenosi a Schoenus nigricans del Caricion davallianae Klika 1934 nella pianura padana orientale (Veneto-Friuli)*. *Studia Geobot.*, 14: 63-68.

AUTORI

Giuseppe Oriolo (giuseppe.oriolo@gmail.com), Luca Strazzaboschi (luca.strazzaboschi@gmail.com), Michela Tomasella (michela.tomasella@gmail.com), Via Roma 50, 34074 Monfalcone (Gorizia)

Ferula arrigonii Bocchieri

C.A. DETTORI, M.S. PINNA, G. FENU, G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Ferula arrigonii* Bocchieri

Famiglia: *Apiaceae*

Nome comune: Ferula di Arrigoni

Descrizione. Pianta perenne, alta 80-150 cm, con rizoma principale lungo 10-25(40) cm, legnoso, ingrossato e a polpa bianca. Fusto cilindrico, finemente striato, glabro, midolloso, di colore verde chiaro, ricco di essudati che lo rendono vischioso, irregolarmente costoluto nella parte superiore. Rami lunghi 4-9 cm, gli inferiori alterni, i superiori opposti o riuniti in verticillastri. Foglie 3-4 pennatosette, glabre, munite di ampie guaine a margine membranaceo che avvolgono i rami per 1/2-1/3 della loro lunghezza; lacinie verdi, 2-3 partite, lineari-filiformi, larghe meno di 1 mm, mucronate, già secche prima della fruttificazione. Infiorescenza inserita nella parte terminale del fusto di cui occupa 1/3-1/4 della lunghezza totale, nel complesso a forma cilindrica e cupuliforme nella parte superiore. Ombrelle emisferiche, quella terminale con meno di 20 raggi, portanti ombrelle con fiori normalmente fertili; ombrellette con raggi di 1,5-3 cm portanti 8-15 fiori brevemente pedunculati; ombrelle laterali con peduncoli di 4-6 cm, portanti fiori sterili; involucreto nullo. Fiori gialli con 5 petali arrotolati all'interno; calice con 5 denti, talora non evidenti; stami 5; stili 2, divergenti e precocemente caduchi. Frutto 0,5-0,9×0,3-0,6 cm, obovato-oblungo, appiattito, poco arrotondato all'apice, con 3 coste dorsali più o meno rilevate e 2 laterali saldantesi in un'ala membranacea non superante 1 mm di larghezza, formato da 2 acheni appiattiti nella faccia commesurale in cui sono evidenti 2-6 *vittae*, compressi sul dorso, separantesi a maturità e portati da un carpofoforo bipartito (BOCCHIERI, 1988, modificato).

Biologia. *F. arrigonii* è una geofita rizomatosa, fiorisce da fine aprile a giugno e fruttifica nel mese di luglio. Test di germinazione preliminari, realizzati su materiale proveniente dalle popolazioni di Serpentara (Villasimius, CA), Capo Caccia (Alghero, SS) e Bonifacio (Corsica), hanno evidenziato una temperatura ottimale di germinazione di 10-15 °C senza pre-trattamenti (BACCHETTA *et al.*, 2006).

Ad oggi non sono stati realizzati studi dettagliati relativi alla biologia dell'impollinazione e alle modalità di dispersione delle diaspore.

La specie è diploide ed il numero cromosomico è pari a $2n = 22$, calcolato su materiale proveniente dall'Isola dei Cavoli (BACCHETTA *et al.*, 2001).

Ecologia. *F. arrigonii* non mostra preferenze edafiche in quanto vegeta sia su suoli carbonatici che silicei (BOCCHIERI, 1988; DETTORI *et al.*, 2014). Le popolazioni si rinvengono preferentemente su scogliere fronte mare, direttamente esposte all'effetto dell'aerosol marino.

Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo inferiore al superiore ed ombrotipi variabili dal secco inferiore al superiore.

Le fitocenosi cui partecipa *F. arrigonii* sono ascrivibili all'alleanza *Chritmo-Limonion* Molinier 1934 e, secondariamente, all'alleanza *Teucrion mari* Gamisans *et* Muracciole 1984.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ec-regionale proposta da BLASI, FRONDONI (2011), le stazioni di *F. arrigonii* ricadono nella Divisione Mediterranea, Provincia del Blocco Sardo-Corso. Sulla base della classificazione biogeografica di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), ricadono nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione Mediterraneo Occidentale e Provincia Italo-Tirrenica. Studi biogeografici di dettaglio realizzati per la Sardegna hanno permesso di inquadrare le aree in cui vegeta la specie nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda e nei Settori Campidanese-Turritano e Sulcitano-Iglesiente (FENU *et al.*, 2014).

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

Numero di stazioni: *F. arrigonii* risulta presente in quattordici stazioni, distribuite in maniera discontinua lungo le coste sarde e nelle isole circumsarde. In particolare, le principali stazioni del *taxon* sono le seguenti: Isola di Serpentara e Isola dei Cavoli

(Villasimius, CA), San Nicolò e Pranu Sartu (Buggerru, CI), Capo San Marco (Cabras, OR), Capo Caccia (Alghero, SS), Isola Piana (Porto Torres, SS), Capo Testa (Santa Teresa di Gallura, OT), Abbatoggia, Isole di Budelli, Paduleddi, Santo Stefano e Razzoli (La Maddalena, OT) e Isola di Tavolara (Olbia, OT).

Tipo corologico e areale globale. *F. arrigonii* è una specie endemica esclusiva di Sardegna e Corsica.

Minacce. La specie non è sottoposta a minacce di particolare entità, ma è necessario considerare la possibilità di eventi stocastici o, in alcune località, di potenziali disturbi connessi alle attività turistiche. Di seguito viene descritta l'unica minaccia rilevata, codificata secondo lo schema di classificazione IUCN (2012):

Minaccia 6: *Human Intrusion and Disturbance*, e in particolare, minaccia 6.1: *Recreational activities*. Alcune località, quali l'Isola dei Cavoli, Capo San Marco, Capo Caccia, Capo Testa e l'Isola di Tavolara, sono interessate dalla presenza di rilevanti attività turistiche; tali attività costituiscono una minaccia potenziale per le popolazioni, in quanto potrebbero determinare delle modificazioni dell'habitat, prevalentemente a causa dell'apertura di nuovi sentieri e del calpestio.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale Regionale (EOO)*: 21960 km².

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 56 km² (griglia di 2 × 2 km).

Opzioni

Sebbene il valore relativo all'AOO sia coerente con le soglie indicate per la categoria di rischio *Endangered* (EN), alla specie non può essere attribuita tale categoria in quanto non sono stati rilevati fenomeni di declino continuo delle popolazioni o del numero di individui.

Categoria di rischio.

Le popolazioni della specie appaiono stabili e non sono evidenti fenomeni di declino continuo. Pertanto, in assenza di dati indicanti la possibilità che nel breve periodo la specie diventi minacciata, *F. arrigonii* deve essere considerata come non minacciata a livello nazionale. Categoria di rischio: *Least Concern* (LC).

Interazioni con la popolazione globale. In Corsica la specie è presente solo a Bonifacio, dove vegeta su substrati carbonatici miocenici (CAMARDA, 1992; PARADIS, PIAZZA, 2004). La stazione corsa, oltre ad essere la più consistente dal punto di vista numerico (oltre 2500 individui; PARADIS, PIAZZA, 2004), è risultata essere una delle popolazioni che presenta i più alti valori di diversità genetica (DETTORI *et al.*,

2014). La vicinanza con le popolazioni sarde, sia geografica sia genetica (DETTORI *et al.*, 2014), suggerisce inoltre la probabile presenza di flusso genico.

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

- status alla scala globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2014);

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

F. arrigonii non è inserita in convenzioni internazionali e non risulta protetta da norme nazionali o regionali.

Tutte le stazioni della specie si rinvencono all'interno di aree protette, in particolare, nei SIC "Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e Campulongu" (ITB040020), "Is Compinxius - Campo Dunale di Buggerru - Portixeddu" (ITB042247), "Costa di Nebida" (ITB040029), "Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio" (ITB010042), "Isola dell'Asinara" (ITB010082), "Capo Testa" (ITB010007), "Arcipelago La Maddalena" (ITB010008) e "Isole Tavolara, Molaro e Molarotto" (ITB010010). Alcune popolazioni ricadono inoltre all'interno dei Parchi Nazionali dell'Isola dell'Asinara e dell'Arcipelago di La Maddalena, delle AMP "Capo Carbonara", "Penisola del Sinis-Isola di Mal di Ventre", "Capo Caccia-Isola Piana", "Isola dell'Asinara" e "Tavolara-Punta Coda Cavallo", e del Parco Regionale di Porto Conte-Capo Caccia. Sono incluse altresì in siti d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Areas* - IPAs), individuati per la Sardegna da BLASI *et al.* (2010): "Isola dei Cavoli, Serpentara, Campu Longu e M. Macioni" (SAR 6), "Capo Caccia, M. Rodedo e Punta Argentiera" (SAR 13), "Arcipelago La Maddalena" (SAR 15) e "Isole Tavolara, Molaro e Molarotto" (SAR 16).

A partire dal 2004 è stata avviata, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), la conservazione *ex situ* a lungo termine del germoplasma; attualmente sono conservati dieci lotti di semi, due dei quali provenienti dall'Isola di Serpentara, due dall'Isola dei Cavoli, due da San Nicolò e uno da Pranu Sartu, Capo San Marco, Capo Caccia e Abbatoggia. Sono stati inoltre inviati *duplicata* alla Millennium Seed Bank (Royal Botanic Gardens of Kew).

Note. *F. arrigonii* è stata descritta nel 1988 come entità tassonomica indipendente rispetto a *F. communis* L., specie a distribuzione centro-mediterranea, dalla quale differisce per numerose caratteristiche morfologiche. *F. communis*, infatti, raggiunge e supera anche i 250 cm di altezza, mentre *F. arrigonii* è alta 80-150 cm. La fioritura è ritardata di 40-60 giorni rispetto a *F. communis* e la maturazione dei frutti avviene dopo la prima decade del mese di luglio; solo in stazioni particolarmente aride qualche pianta porta a maturazione i suoi semi ai primi di luglio. L'infiorescenza è di forma cilindrica, più piccola e più

contratta rispetto a *F. communis* ove i peduncoli laterali inferiori sono più lunghi; le ombrelle inoltre presentano un aspetto emisferico rispetto a *F. communis* (BOCCHIERI, 1988 modificato). Il frutto di *F. arrigonii* è di dimensioni inferiori, obovato-oblungo, appiattito, poco arrotondato all'apice, con tre coste dorsali più o meno rilevate e due laterali saldantesi in un'ala membranacea non superante 1 mm di larghezza; è formato da due acheni appiattiti nella faccia commesurale in cui sono evidenti 2-6 *vittae*, compressi sul dorso, separantesi a maturità e portati da un carpofoforo bipartito (BOCCHIERI, 1988). Il frutto di *F. communis* è un diachenio composto da due mericarpi, oblungo-ellittici, fortemente compressi dorsalmente di circa 15 mm di lunghezza con le coste laterali saldate in un'ala e con *vittae* vallecolari visibili sia nel lato commesurale che nel lato distale, ma in quest'ultimo si presentano con un numero maggiore (KOROVIN, 1947; PIGNATTI, 1982).

Tutta la pianta, e in particolare il fusto, possiede numerose masserelle di gommoresine di colore giallo opaco che strofinate emanano un odore caratteristico, mentre in *F. communis* le masserelle resinose sono biancastre e non producono lo stesso bouquet (BOCCHIERI *et al.*, 1988 modificato).

Recenti studi di carattere molecolare hanno evidenziato che *F. arrigonii* è ben distinta geneticamente rispetto a *F. communis* (DETTORI *et al.*, dati inediti) e inoltre è caratterizzata da un'elevata diversità genetica e da una bassa differenziazione inter-popolazionale (DETTORI *et al.*, 2014).

Ringraziamenti - Gli studi su *F. arrigonii* sono finanziati dalla Regione Autonoma della Sardegna, Promozione della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica in Sardegna (L.R. 7/2007). Si ringrazia inoltre 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., 2001 – *Números cromosómicos de plantas occidentales*, 863–879. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 58: 341-342.
- BACCHETTA G., FENU G., MATTANA E., MULÈ P., 2006 *Monitoraggio e conservazione della flora e della vegetazione costiera nell'Area Marina Protetta di Capo Carbonara (Sardegna Sud Orientale)*. Atti I Simposio "Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo: problematiche e tecniche di misura": 97-106.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for*

- plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- BOCCHIERI E., 1988 – *Silene valsecchiae e Ferula arrigonii, due specie nuove della Sardegna*. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 26: 305-310.
- CAMARDA I., 1992 – *Ferula arrigonii Bocchieri*. In: JEANMONOD D., BURDET H.M. (Eds.), *Notes et contributions à la flore de la Corse, VIII*. *Candollea*, 47: 278.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. *Dip. Botanica ed Ecologia, Univ. Camerino, Camerino*.
- DETTORI C.A., SERGI S., TAMBURINI E., BACCHETTA G., 2014 – *The genetic diversity and spatial genetic structure of the Corso-Sardinian endemic Ferula arrigonii Bocchieri (Apiaceae)*. *Plant Biol.*, in stampa. doi:10.1111/plb.12145.
- 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 10 Giugno 2014.
- , 2014 – *Red List of Threatened Species. Version 2014.2*. <www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 06 Agosto 2014.
- KOROVIN E.P., 1947 – *Generis Ferula (Tourn.) L. Monographia Illustrata*. Taschkent Graz: Academiae Scientiarum URSS, 91. In: TUTIN T.G., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), 1968 – *Flora Europaea, Rosaceae to Umbelliferae*. Cambridge University Press, Cambridge, 2: 358-359.
- PARADIS G., PIAZZA C., 2004 – *Ferula arrigonii en Corse: répartition, nombre d'individus and probabilité d'une introduction récente*. *Monde Pl.*, 482: 15-17.
- 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-bioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso 15 Giugno 2014.
- 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

Caterina Angela Dettori (cadettori@unica.it), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari
 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

Hypericum scruglii Bacch., Brullo et Salmeri

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

Nomenclatura:

Specie: *Hypericum scruglii* Bacch., Brullo et Salmeri

Famiglia: *Hypericaceae*

Nome comune: Iperico di Scrugli

Descrizione. Pianta erbacea perenne alta 5-30 cm con fusti tomentosi, prostrato-decumbenti, ramificati e radicanti nella loro metà inferiore; internodi basali generalmente più brevi delle lamine fogliari. Foglie sessili, da subcircolari a circolari-ellittiche, 9-17 × 7-13 mm, verdi-glaucoscenti con apice arrotondato e base subcordata; nervature basali in 2-3 paia, curvate, ascendenti e aperte, quelle del paio superiore incurvate e unite all'apice; ghiandole marginali nere, irregolarmente distribuite e non prominenti. Infiorescenze corimbose apicali, con 3-25 fiori; pedicelli lunghi 1-3 mm; brattee non auricolate, lineari subulate, con ghiandole marginali nere. Fiori 18-20 mm di diametro, boccioli ellissoidi e ottusi all'apice. Sepali di 4,0-5,5 × 1,2-1,8 mm, subeguali, ovato-lanceolati, acuminati, con 10-14 ghiandole nere marginali su ciglia lunghe 0,5-4,0 mm e una grande ghiandola nera all'apice. Petali di colore giallo brillante, 10-11 × 3,5-4,5 mm, irregolarmente oblungo-ovato-lanceolati, ottusi, i laterali apiculati, prominenti e acuti, dentati quelli centrali; ghiandole marginali scarse e non prominenti. Stami 33, cospicuamente 3-fasciolati, 3 interni e 8 esterni, lunghi 8 mm. Antere 0,4-0,5 mm, con ghiandole nere. Ovario 1,3-1,7 mm, strettamente ovoido-piramidale. Stili lunghi fino a 4,7 mm, riflessi nel frutto. Capsule ellissoidi 5,0-6,5 × 2,5-2,7 mm. Semi brunastri, lunghi 0,7-0,9 mm, testa finemente reticolata-scalariforme (BACCHETTA *et al.*, 2010).

Biologia. Emicriptofita scaposa la cui fioritura si osserva a fine giugno-luglio e la fruttificazione tra agosto e settembre (BACCHETTA *et al.*, 2010).

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

H. scruglii è una specie diploide con numero cromosomico $2n = 16$. La lunghezza totale dei cromosomi

varia da circa 0,5 a 2,85 μm e, in alcune piastre, è evidente la presenza di grandi cromosomi metacentrici insieme a quelli puntiformi (BACCHETTA *et al.*, 2010).

Ecologia. La specie è generalmente legata a substrati di natura carbonatica nei pressi di sorgenti, corsi d'acqua e più raramente zone stagnanti, a quote comprese tra 450 e 1200 m (BACCHETTA *et al.*, 2010).

Dal punto di vista bioclimatico la specie si ritrova in contesti mediterranei pluvistagionali oceanici, con termotipi variabili tra il mesomediterraneo inferiore e il supramediterraneo inferiore e ombrotipi compresi tra il subumido inferiore e l'umido inferiore (BACCHETTA *et al.*, 2010).

Partecipa a comunità vegetali igrofile caratterizzate da *Carex flacca* Schreb. subsp. *serrulata* (Biv.) Greuter, *Mentha pulegium* L., *Oenanthe pimpinelloides* L., *Platanthera algeriensis* Batt. et Trab., *Schoenus nigricans* L., *Solenopsis bivonae* (Tineo) M.B.Crespo, Serra et Juan e da numerosi endemismi sardi e sardo-corsi quali *Borago morisiana* Bigazzi et Ricceri, *B. pygmaea* (DC.) Chater et Greuter, *Morisia monanthos* (Viv.) Barbey, *Polygala sardo* Chodat e *Ranunculus cordiger* subsp. *diffusus* (Moris) Arrigoni (BACCHETTA *et al.*, 2010). Una precisa definizione delle cenosi cui partecipa non è possibile per la mancanza di dati fitosociologici completi.

Distribuzione in Italia.

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

Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), le stazioni ricadono nella Regione Mediterranea, Subregione del Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda; tale inquadramento è stato modificato da BACCHETTA, PONTECORVO (2005) in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa e Subprovincia Sarda. Studi di dettaglio, condotti sull'endemoflora della Sardegna, hanno consentito d'inquadrare le

aree in cui vegeta la specie nei settori Gennargentu, Campidanese-Turritano e Barbaricino (BACCHETTA *et al.*, 2013; FENU *et al.*, 2014).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: attualmente si conoscono 16 stazioni, distribuite prevalentemente nella Sardegna centro-orientale. In particolare, il *taxon* è presente nelle località di Baccu Locci (Villaputzu, CA), Pitzu S. Antonio e Punta Corongiu (Jerzu, OG), Funtana de is Breccas, Nuraghe Orruttu e a Sa Tacca 'e Mortumarci (Osini, OG), Genn'i Acca, Nuraghe Ardasai e Montarbu (Seui, OG), Pischina Urtaddala (Urzulei, OG), Pauli di Laconi, Santa Sofia, Bau Onu e Pudraxiu (Laconi, OR) e presso Ortuabis e Funtanamela (Meana Sardo, NU).

Tipo corologico e areale globale. Endemismo esclusivo della Sardegna centro orientale.

Minacce. Oltre alla possibilità di eventi stocastici (es. frane, alluvioni e dinamica fluviale dei corsi d'acqua), *H. scruglii* risente in particolar modo delle minacce legate all'introduzione di specie forestali alloctone. In ordine d'importanza, sono state individuate le seguenti minacce, codificate sulla base dello schema di classificazione IUCN (2012).

Minaccia 2: *Agriculture and Aquaculture* e, in particolare, minaccia 2.2: *Wood and Pulp Plantations*. Lo sfruttamento agro-silvocolturale e le pratiche forestali a fini produttivi rappresentano la principale minaccia per la specie. In particolare, nelle località di Montarbu, Pauli di Laconi, Santa Sofia e Bau Onu, gli interventi forestali e l'impianto artificiale di specie arboree alloctone (conifere e pioppi in particolare) hanno determinato una perdita di habitat idoneo per la specie.

Minaccia 2.3: *Livestock Farming and Grazing* e, in particolare, minaccia 2.3.1: *Nomadic Grazing*. L'aumento significativo dei capi di bestiame (principalmente bovini) nelle località di Nuraghe Ardasai e Montarbu e a Pischina Urtaddala, sta determinando una riduzione della qualità dell'habitat e del numero di individui, principalmente per effetto dell'elevato calpestio.

Minaccia 3: *Energy Production and Mining* e, in particolare, minaccia 3.2: *Mining and Quarrying*. La presenza di una cava, attualmente inattiva, nella località di Pudraxiu, ha provocato una riduzione dell'area della popolazione e una perdita generale di qualità dell'habitat, con cambiamenti delle caratteristiche di alcalinità e umidità del substrato.

Minaccia 7.2: *Dams and water management/use* e in particolare, Minaccia 7.2.8: *Abstraction of ground water (unknown use)*. L'estrazione e sfruttamento delle risorse idriche del sottosuolo, in particolare nelle località di Funtana de is Breccas, Funtanamela e presso Pauli di Laconi, rappresenta una importante minaccia che potrebbe modificare negativamente la nicchia ecologica della specie caratterizzata dalla presenza temporanea di ristagni d'acqua.

Minaccia 4: *Transportation and Service Corridors* e, in

particolare, minaccia 4.1: *Roads and Railroads*. Nelle località di Baccu Locci, Nuraghe Orruttu, Nuraghe Ardasai, Montarbu e Pudraxiu *H. scruglii* vegeta lungo i cigli delle strade, sottoposti periodicamente a trattamenti con diserbanti chimici e sfalci estivi.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale Regionale (EOO)*: 1305 km².

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 56 km² (griglia di 2 × 2 km).

Opzioni

a) *Numero di "location"*: *H. scruglii* mostra un areale frammentato. Su tali popolamenti insistono minacce congiunte e per tale ragione appare corretto distinguere un totale di 3 sole *locations* riferibili alla gestione forestale dei territori, pascolo bovino e sfruttamento delle risorse idriche.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: i monitoraggi realizzati negli ultimi anni consentono di evidenziare una riduzione e un generale degrado della qualità dell'habitat nel quale la specie vegeta. In particolare, nelle aree maggiormente minacciate di Laconi e Urzulei, le cause di tale deterioramento sono principalmente riconducibili all'inserimento di specie forestali alloctone e all'incremento del pascolo bovino.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: nelle stazioni in cui la qualità dell'habitat è in declino per effetto delle minacce osservate, si può ipotizzare una conseguente diminuzione del numero di individui maturi. In tal senso, nelle località maggiormente impattate (Laconi e Urzulei), tale declino è più evidente e continuo.

Categoria di rischio.

Sulla base dei valori di AOO ed EOO, del grado di frammentazione della distribuzione, del numero di *locations* individuate (3) e del declino della qualità dell'habitat, è possibile considerare *H. scruglii* come minacciata. Categoria di rischio: *Endangered*, (EN) B1ab(iii,v)+2ab(iii,v).

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

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

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Il *taxon*, sebbene non tutelato da norme locali o internazionali, si rinvia all'interno delle aree SIC "Monti del Gennargentu" (ITB021103) e "Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone" (ITB022212). Le stazioni di Seui e Urzulei ricadono inoltre all'interno del Parco Regionale del

Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89), del Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91) e del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* – IPA) SAR 17 “Golfo di Orosei e Gennargentu” (BLASI *et al.*, 2010). Le stazioni del Sarcidano e, in particolare, quelle presenti nei comuni di Villaputzu, Jerzu, Laconi, Meana Sardo e Osini non sono ricomprese in aree naturali tutelate.

A partire dal 2006 è stata avviata la conservazione *ex situ* del germoplasma e attualmente sono conservate, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), 2 accessioni di semi provenienti dalle stazioni di Laconi.

Note. *H. scruglii* appartiene alla sezione *Adenosepalum*, sottosezione *Caprifolia* (BACCHETTA *et al.*, 2010). In precedenza, studi sul genere effettuati da ROBSON (1996), hanno evidenziato una differenziazione delle popolazioni sarde, con caratteri intermedi tra *H. tomentosum* e *H. pubescens*. In seguito alle analisi citologiche e morfologiche dei materiali raccolti in tutte le località sino ad oggi conosciute per l'Isola, si è potuto differenziare e descrivere *H. scruglii* come nuova specie, probabilmente originatasi in seguito a speciazione allopatrica a partire da popolazioni di *H. tomentosum* (BACCHETTA *et al.*, 2010). A partire dal 2014 sono stati avviati studi molecolari finalizzati alla caratterizzazione genetica del *taxon*.

LETTERATURA CITATA

BACCHETTA G., BRULLO S., SALMERI C., 2010 – Hyper-

cum scruglii *sp. nov.* (Guttiferae) from Sardinia. *Nordic J. Bot.*, 28(4): 469-474.

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

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

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

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

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 – *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 20 Luglio 2014.

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

RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 15 Luglio 2014.

AUTORI

Mauro Fois (mau.fois1@studenti.unica.it), Alba Cuena (al.cuenalombrana1@studenti.unica.it), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

Limonium peucetium Pignatti

R.P. WAGENSOMMER, E.V. PERRINO, P. MEDAGLI

Nomenclatura

Nome scientifico: *Limonium peucetium* Pignatti

Famiglia: *Plumbaginaceae*

Nome comune: Limonio barese

Descrizione. Pianta perenne, alta 15-30(45) cm. Scapi rugosi e rami brevi, flessuosi. Rami sterili (0)1-2(4). Foglie oblanceolato-spatolate di 6-8×20-30 mm (massimo 19×65 mm), ad apice acuto e mucronulato (1 mm), raramente arrotondato e privo di mucrone; lamina uninervia, piana. Pannocchie subcorimbose, ramosissime nei 2/3-4/5 superiori. Squame di 4-5 (raramente 7,5) mm. Spighe allungate, di 4-8(12) cm, con spighe distanziate: le inferiori fino a 1,5 cm di distanza, le superiori (2-)3 su 1 cm. Spighe 2-3flore (fiore superiore solitamente sterile). Brattea interna di 5,5-6 mm, avvolgente i fiori, con largo margine chiaro; brattea esterna squamiforme (1 mm), coprente 1/7 o meno della brattea interna. Calice di 6-6,5 mm, con tubo cilindrico allungato (3-4 mm) e lembo campanulato, lungo 2,5 mm e largo altrettanto (PIGNATTI, 1982a, 1982b).

Biologia. Camefita suffruticosa. Si tratta di un'agamospecie appartenente al ciclo di *Limonium divaricatum* (Rouy) Brullo (PIGNATTI, 1982a), sulla quale non sono stati ancora condotti studi riguardanti la biologia riproduttiva e i meccanismi di dispersione e disseminazione.

Ecologia. Specie alofila, esclusiva di scogliere marittime generalmente poco acclivi, la cui vegetazione è attribuibile all'ordine *Crithmo-Staticetalia* Molinier 1934.

Distribuzione in Italia.

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

Regione amministrativa: Puglia.

Numero di stazioni: specie nota (in passato) per la sola località tipo. PIGNATTI (1982b) la descrive su

campioni d'erbario raccolti da Nicolò sulla costa presso Bari tra il 1843-1847 (il tipo è conservato nell'erbario dell'Università di Napoli "Federico II", NAP). Non si conoscono altri campioni né segnalazioni successive di questa specie.

Tipo corologico e areale globale. Entità endemica della Puglia.

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

Minaccia 1.1: *Housing and urban areas*. Il settore costiero dove la specie era presente nel XIX secolo ha subito notevoli trasformazioni, a causa dell'espansione urbana della città di Bari.

Minaccia 1.3: *Tourism and recreation areas*. La costa, soprattutto negli ultimi decenni, è stata profondamente alterata per la costruzione di lidi, ristoranti, parcheggi per auto ecc., che spesso hanno interessato anche la fascia del limonieto.

Minaccia 6.1: *Recreational activities*. Nel periodo estivo, sulla costa rocciosa di Bari sono presenti numerosi siti bagnanti, che causano danni alla vegetazione.

Criteri IUCN applicati.

Ricerche di campo mirate non hanno consentito l'individuazione della specie che, quindi, potrebbe essere estinta. Pertanto, nessun criterio IUCN (2014) può essere applicato.

Categoria di rischio.

La specie, nota solo per la costa rocciosa di Bari, è probabilmente estinta. Tuttavia, non è possibile escludere con certezza che essa sia ancora presente, sebbene rarissima e con una popolazione molto ridotta rispetto a quella del XIX secolo, che aveva consentito al Nicolò numerose raccolte. Pertanto, la specie viene attribuita alla categoria di minaccia *Critically Endangered (Possibly Extinct)*, CR (PE).

Interazione con la popolazione globale. Trattandosi di un endemismo limitato al settore centrale della Puglia, l'*assessment* è valido sia a scala nazionale che globale.

Status alla scala “regionale”/globale: CR (PE);
- precedente attribuzione a livello nazionale/globale:
CR (CONTI *et al.*, 1997); CR (PE) (ROSSI *et al.*,
2013).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

In tutta la provincia di Bari le scogliere marittime non rientrano in aree protette. Tuttavia, le comunità vegetali delle scogliere marittime mediterranee con specie endemiche di *Limonium* sono tutelate dalla Direttiva 92/43/CEE e vanno riferite all'habitat di importanza comunitaria “*Vegetated sea cliffs of the Mediterranean coasts with endemic Limonium spp.*” (codice habitat: 1240) (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009).

LETTERATURA CITATA

- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/>. Ultimo accesso: 10 Luglio 2014
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145suppl.: 30-37.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.

- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27)*. European Commission DG Environment, Brussels.
- IUCN, 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 10 Luglio 2014
- , 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: 10 Luglio 2014
- PIGNATTI S., 1982a – *Flora d'Italia. Vol. 2*. Edagricole, Bologna.
- , 1982b – *New species of Limonium from Italy and Tunisia*. *Webbia*, 36(1): 47-56.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. Léon. Spain. <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 10 Luglio 2014.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 – *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.

AUTORI

- Robert Philipp Wagensommer (robwagensommer@yahoo.it), Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania, Via A. Longo 19, 95125 Catania
- Enrico Vito Perrino (perrino@iamb.it), CIHEAM – Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari, Via Ceglie 9, 70010 Valenzano (Bari)
- Piero Medagli (piero.medagli@unisalento.it), Laboratorio di Botanica Sistemica del Di.S.Te.B.A, Università del Salento, Via prov. Lecce-Monteroni 165, 73100 Lecce

Mentha requienii Bentham subsp. *bistaminata* Mannocci et Falconcini

M. GENNAI, B. FOGGI

Nomenclatura:

Specie: *Mentha requienii* Bentham subsp.
bistaminata Mannocci et Falconcini

Famiglia: *Lamiaceae*

Nome comune: Menta di Requien

Descrizione. Pianta perenne, gracile, alta 2-6 cm con profumo penetrante. I fusti, glabri o con peli sparsi, sono sottili, prostrati e radicanti. Foglie intere o crenate, di piccole dimensioni (2 × 2,3 mm) e di forma ovale o subrotonda, troncate o cuoriformi alla base; la pagina superiore, spesso pubescente, può essere anche glabra. I fiori, da uno a tre riuniti all'ascella delle foglie, hanno piccioli più corti del calice e sono privi di bratteole. Il calice misura 1,5-1,7 mm e presenta 3 dentelli superiori di forma triangolare lunghi 0,5 mm e due inferiori poco più lunghi (0,65 mm), stretti ed acuminati. La corolla, di colore da roseo a lillacino, misura 1,87-1,95 × 1,6-1,8 mm, ha un tubo breve (circa 1 mm) e il lembo a 3-4 lobi di cui il superiore solitamente smarginato mentre gli altri ravvicinati così da formare una corolla bilabiata. Gli stami sono in numero di 2 o, raramente, 3. Gli acheni, subrotondi, misurano 0,4 × 0,45 mm (MANNOCCHI, FALCONCINI, 1985).

Biologia. *M. requienii* subsp. *bistaminata* è una emicriptofita reptante che fiorisce tra Maggio e Giugno. Il numero cromosomico è $2n = 18$ calcolato su materiale proveniente dalla popolazione sull'Isola di Capraia (MANNOCCHI, FALCONCINI, 1985).

Ecologia. *M. requienii* subsp. *bistaminata* è una casmofita tipica delle rupi silicee umide ed ombrose. A Capraia partecipa all'associazione *Cymbalaria-Samoletum valerandi* Foggi 1999 inquadrata dagli autori nella classe *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977, che riunisce le cenosi di stillicidio dell'isola (FOGGI, GRIGIONI, 1999). A Montecristo vegeta in stazioni di scorrimento di acqua su cuscinetti di muschio, partecipando a cenosi per le quali FILIPELLO, SARTORI (1981) descrissero una nuova associazione *Menthetum requienii* Filipello et Sartori 1981, attribuita alla classe *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. 1943 sulla base

della presenza di specie annuali igrofile tipiche di queste fitocenosi.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), le stazioni di *M. requienii* subsp. *bistaminata* appartengono alla Divisione Mediterranea, Provincia Tirrena, Sezione Toscana. Dal punto di vista biogeografico, l'intero areale della sottospecie ricade nella regione biogeografica Mediterranea, subregione Mediterraneo occidentale, provincia Italo-Tirrenica (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente nell'Arcipelago Toscano (Toscana).

Numero di stazioni: a Capraia è conosciuta un'unica stazione presso Vado del Fondo, dove la popolazione è formata da poco più di 100 individui distribuiti su meno di 200 m² che, almeno negli ultimi 10 anni, è rimasta stabile. A Montecristo, invece, esistono numerose stazioni del *taxon* (CARUEL, 1864; SOMMIER, 1903; PAOLI, ROMAGNOLI, 1976; FILIPELLO, SARTORI, 1981; BERTACCHI *et al.*, 2005); recenti osservazioni condotte in occasione del monitoraggio sulla distribuzione di *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, hanno evidenziato che le popolazioni sono relativamente consistenti, dislocate in vari punti dell'isola.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo dell'Arcipelago Toscano (Isole di Capraia e Montecristo).

Minacce. Secondo lo schema IUCN (2012), in ordine di importanza, sono presenti le seguenti minacce: Minaccia 8.1.2: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases. Named species.* A Montecristo alcune stazioni sono minacciate dalla presenza di ailanto [*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle] che determina una perdita di qualità dell'habitat ecologicamente idoneo per il *taxon*.

Minaccia 2.3.1: *Nomadic Grazing.* Montecristo ospita una popolazione di conigli che deriverebbe da introduzioni della forma selvatica *Oryctolagus cuniculus* L. subsp. *huxleyi* Haeckel, avvenuta in tempi sto-

rici, e da introduzioni di conigli della forma domestica avvenute in anni più recenti. Nel corso del tempo le due forme si sono ampiamente incrociate, determinando la sostanziale scomparsa della forma selvatica. La presenza di conigli, insieme a quella della famosa "capra di Montecristo", ovvero di una popolazione inselvatichita di *Capra hircus* L. di antica introduzione, comporta un forte impatto su alcune delle stazioni dell'isola, a causa sia del pascolamento brado sia del disturbo provocato dal calpestio.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *M. requienii* subsp. *bistaminata* a una categoria di rischio è stata effettuata sulla base dei criteri B e D.

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale Regionale (EOO)*: 151,2 km².

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 24 km² (griglia di 2 × 2 km); 15 km² (griglia di 1 × 1 km) (FOGGI *et al.*, in stampa).

Opzioni

a) *Numero di "location"*: attualmente si conoscono 4 diverse *locations*, una corrispondente all'unica stazione sull'Isola di Capraia e tre all'Isola di Montecristo, corrispondenti alle stazioni rupicole inaccessibili e non minacciate, a quelle invase da ailanto e a quelle danneggiate dalla presenza di conigli e capre.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: l'invasione di alcune stazioni da parte dell'ailanto a Montecristo comporta modificazione e deterioramento della qualità dell'habitat in cui vegeta la specie.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: la presenza delle popolazioni di capra e di coniglio e la perdita di qualità dell'habitat a causa dell'ailanto hanno come conseguenza una riduzione progressiva del numero di individui maturi nelle stazioni di Montecristo.

Criterio D

Sottocriteri

D2 – Sebbene la superficie occupata dalla sottospecie (AOO) sia di poco superiore alla soglia prevista, il numero di *locations* è inferiore a 5 quindi la sottospecie, secondo questo criterio, è da considerarsi *Vulnerable* (VU).

Categoria di rischio.

Considerando che attraverso l'utilizzo del criterio B si raggiunge una categoria di maggiore rischio, la sottospecie è da considerarsi *Endangered* (EN), B1ab(iii,v)+2ab(iii,v).

Interazioni con la popolazione globale. La popolazione dell'Arcipelago Toscano coincide con la popolazione globale. La distanza tra le subpopolazioni delle due isole non permette di ipotizzare uno scambio di materiale genetico tra di esse.

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

- *status* a scala globale/nazionale: NE(IUCN, 2014); EN (FOGGI *et al.*, in stampa).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La sottospecie è inserita nell'All. A della Legge 56/2000 della Regione Toscana ("Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche"). Inoltre, l'intero territorio di entrambe le isole, oltre ad essere compreso all'interno del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, ricade all'interno di aree SIC, in particolare: SIC IT5160006 "Isola di Capraia" e SIC IT5160014 "Isola di Montecristo e Formica di Montecristo - area terrestre e marina". Infine, la maggior parte delle stazioni della sottospecie fanno parte dell'habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei" o dell'habitat 8220 "Pareti rocciose con vegetazione casmofitica" inseriti nell'All. II della Direttiva Habitat 92/43/CEE come habitat di interesse comunitario.

In ogni caso, considerando l'esiguità numerica della popolazione di Capraia, sarebbe auspicabile la messa a punto di un sistema di conservazione integrata.

Da notare che sull'isola di Montecristo è in corso un progetto di eradicazione dell'ailanto e di contenimento della popolazione di capre (Progetto LIFE NAT/IT/000353 - Montecristo 2010: eradicazione di componenti floro-faunistiche aliene invasive e tutela di specie e habitat nell'Arcipelago Toscano) che dovrebbe portare ad una diminuzione della pressione delle minacce attualmente presenti e, in generale, ad un miglioramento futuro delle condizioni generali delle stazioni di *M. requienii* subsp. *bistaminata* sull'isola.

Note. Nel 2010 è stato effettuato l'*assessment* secondo il protocollo IUCN a livello internazionale, ponendo questa specie nella categoria *Least Concern* (LC), ossia di minima preoccupazione. Va precisato tuttavia che tale indagine è stata rivolta a *Mentha requienii* intesa in senso ampio, includendo cioè la subsp. *bistaminata* nella variabilità di un *taxon* più generale e molto più diffuso. Lo *status* di specie "in pericolo" (EN) assegnato a livello regionale si giustifica quindi sulla base dell'areale estremamente esiguo della sottospecie e delle minacce osservate in Arcipelago toscano.

LETTERATURA CITATA

- BERTACCHI A., KUGLER P.C., LOMBARDI T., MANNOCCI M., MONALDI M., SPINELLI P., 2005 – *Prodrromo della flora vascolare della provincia di Livorno*. Edizioni ETS. Pisa. 401 pp.
- BLASI C., 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.
- CARUEL T., 1864 – *Florula di Montecristo*. Atti Soc. Ital. Sci. Nat., 6: 74-109.
- FILIPPELLO S., SARTORI F., 1981 – *La vegetazione dell'isola di Montecristo (Arcipelago Toscano)*. Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt., Pavia, ser. 6, 14: 113-202.
- FOGGI B., GRIGIONI A., 1999 – *Contributo alla conoscenza*

- za della vegetazione dell'isola di Capraia (Arcipelago Toscano). *Parlatorea*, 3: 5-33
- FOGGI B., VICIANI D., BALDINI R.M., CARTA A., GUIDI T., 2014 – *Conservation assessment of the endemic plants of Tuscan Archipelago, Italy*. *Oryx*, in press.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 05 Maggio 2014.
- , 2014 – *Red List of Threatened Species*. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso: 06 Agosto 2014.
- MANNOCCI M., FALCONCINI E., 1985 – *Mentha requienii* B. ssp. *bistaminata*. Nuova sottospecie dell'Isola di Capraia (Livorno). *Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno*, 6: 37-41.
- PAOLI P., ROMAGNOLI G., 1976 – *La flora vascolare dell'isola di Montecristo (Arcipelago Toscano)*. *Webbia*, 30: 303-456.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: http://www.global-bioclimate.org/form/bg_med.htm. Ultimo accesso: 06 Agosto 2014.
- SOMMIER S., 1903 – *La flora dell'Arcipelago Toscano*. Nota II. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 10(2): 133-200.

AUTORI

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

Nepeta foliosa Moris

A. CONGIU, G. FENU, D. COGONI, G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Nepeta foliosa* Moris
 Sinonimi: *Glechoma foliosa* (Moris) Kuntze
 Famiglia: *Lamiaceae*
 Nome comune: Gattaia di Sardegna

Descrizione. Arbusto alto (30)50-60(80) cm, ramificato alla base, pubescente-glanduloso. Rami semplici o con brevi ramificazioni opposte, legnosi alla base, eretto-ascendenti. Foglie inferiori brevemente picciolate, 10-12 × 15-25(30) mm, cordato-cuneate alla base, dentato-crenate, rugose, reticolate; foglie superiori sessili, lanceolate, gradatamente più piccole, tutte tomentoso-glandulose. Verticillastri nascenti all'ascella delle foglie, formanti cime bi-tri-multiflore, le inferiori brevemente peduncolate, le superiori sessili. Brattee e bratteole numerose, lineari-lanceolate, 1,2-2 × 6-8 mm, pubescenti-glandulose, violacee all'apice. Calice tubuloso, a 13-15 nervi, lungo 8-9 mm, pubescente-glanduloso, ricurvo, diviso per 1/3 della sua lunghezza in lacinie triangolari acute, violacee; le tre superiori più lunghe delle inferiori ma quella intermedia più lunga delle laterali. Corolla pubescente, lunga 12-15 mm, di colore variabile dall'azzurro-pallido al lillacino, talvolta tendente al bianco. Acheni di 1,5-2,5 mm, nero brillante a maturità, ovale-allungati, subtrigoni e rugoso-tuberculati (DIANA, 1979, modificato).

Biologia. *N. foliosa* è una camefita che fiorisce tra fine maggio e inizio luglio e fruttifica tra luglio e settembre. Test di germinazione preliminari indicano che la germinazione avviene a temperature variabili tra 20 e 25 °C oppure a temperature alternate di 15/25 °C, con fotoperiodo di 12 ore di luce e 12 di buio (MELONI, 2009), in linea con quanto ottenuto per altre specie montane dello stesso genere (TODOROVIĆ *et al.*, 2007). Ad oggi non sono stati realizzati studi dettagliati relativi alla biologia dell'impollinazione e alle modalità di dispersione delle diaspore.

Il numero cromosomico, determinato su campioni prelevati a Prados, è pari a $2n = 36$ (VALSECCHI, DIANA CORRIAS, 1973).

Ecologia. Specie xerofila e calcicola degli ambienti

montani del Supramonte di Oliena. Si rinviene esclusivamente su substrati mesozoici di natura calcareo-dolomitica, a quote comprese tra 700 e 1460 m di altitudine. Predilige pianori e vallecicole e solo sporadicamente si rinviene nelle fessure delle rocce.

Dal punto di vista bioclimatico, si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo supramediterraneo inferiore ed ombrotipo umido inferiore.

Le cenosi calcicole montane dominate da *N. foliosa* sono state inquadrate nell'associazione *Nepeto foliosae-Santolinietum insularis* Arrigoni *et Di Tommaso* 1991 (ARRIGONI, DI TOMMASO, 1991). Tale associazione si rinviene nelle aree riparate, in piccole depressioni carsiche o doline, caratterizzate da terreni alluvionali con accumuli di particelle fini, dove permane la neve per periodi prolungati in inverno. Dal punto di vista sintassonomico, l'associazione è stata inquadrata nell'alleanza *Polygalo-Seslerion insularis* Arrigoni *et Di Tommaso* 1991, nell'ordine *Teucrio-Santolinetalia insularis* Arrigoni 1986 e nella classe *Carici-Genistetea lobelii* Klein 1972 (ARRIGONI, DI TOMMASO, 1991).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), *N. foliosa* si rinviene nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu. Dal punto di vista biogeografico, la popolazione ricade nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione Mediterranea occidentale, Provincia Italo-Tirrenica e Subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Studi biogeografici di dettaglio hanno consentito di modificare tale inquadramento in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005) e Settore Supramontano (FENU *et al.*, 2010). Recentemente, sulla base dell'analisi distributiva dell'endemoflora vascolare a livello regionale, è stato individuato anche un Sottosettore Supramontano (FENU *et al.*, 2014).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: l'unica popolazione conosciuta è quella del *locus classicus*, sul Monte Corراس (Oliena, NU).

La specie è stata segnalata anche per la parte orientale dell'Isola di Tavolara (BÉGUINOT, VACCARI, 1927; BÉGUINOT, 1929), ma il campione d'erbario relativo a questa segnalazione non è stato più ritrovato (DIANA, 1979). La presenza della specie nell'isola non è stata confermata da DESOLE (1960) e anche le ricerche condotte negli ultimi anni sulla sommità di Tavolara hanno dato finora esito negativo. Nel 2012 è stata rinvenuta una popolazione di *Clinopodium sandalioticum* (Bacch. et Brullo) Bacch. et Brullo, non conosciuta in precedenza, e si può ipotizzare che tale *taxon* sia stato confuso con *N. foliosa* da BÉGUINOT, VACCARI (1927). Nell'*assessment*, perciò, non è stata considerata una diminuzione di areale.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo puntiforme della Sardegna con distribuzione limitata al Monte Corراس.

Minacce. *N. foliosa* è distribuita in un'area ristretta, interessata da diverse minacce che vengono riportate in ordine d'importanza seguendo lo schema IUCN (2012).

Minaccia 2.3: *Livestock Farming and Ranching*. Nonostante il *taxon* non sia appetibile, la presenza al pascolo di animali selvatici e di quelli allevati allo stato brado determinano un impatto sulla specie principalmente per effetto dell'elevato calpestio. Allo stesso tempo, anche il grufolamento dei cinghiali determina lo scalzamento delle piante; gli effetti negativi del pascolo sono evidenti principalmente nell'area di Palumbrosa.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. La fruizione turistica del Monte Corراس, principalmente a fini escursionistici, se non adeguatamente regolamentata, può determinare la perdita e la frammentazione dell'habitat in cui la specie vegeta.

Minaccia 10.3: *Avalanches/Landslides*. Alcune porzioni della popolazione sono interessate dalla naturale evoluzione delle pareti rocciose e degli ambienti glaucicoli, con fenomeni franosi e di crollo che determinano riduzione del numero di individui e modificazioni della qualità dell'habitat.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale Regionale (EOO)*: 4,13 km².

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 16 km² (griglia di 2 × 2 km).

Superficie occupata effettiva: circa 3,5 km².

Opzioni

a) *Numero di "location"*: la specie presenta una sola popolazione che può essere considerata come una singola *location*.

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: la

presenza di calpestio diffuso legato al pascolo e la fruizione turistica potrebbero determinare un lento declino della qualità dell'habitat qualora non adeguatamente regolamentati.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: le minacce rilevate hanno determinato una riduzione localizzata del numero di individui maturi della popolazione.

Criterio D

I monitoraggi realizzati evidenziano un AOO ridotto (16 km²) e una sola *location*, pertanto può essere applicato il criterio D2.

Categoria di rischio.

Il *taxon* presenta una distribuzione circoscritta e una sola *location*, ma attualmente non è stato osservato un declino continuo della popolazione e/o della qualità dell'habitat. Tuttavia, considerando le minacce osservate o il verificarsi di eventi stocastici, sulla base del criterio D2, è possibile attribuire alla specie la categoria di Vulnerabile. Categoria di rischio: *Vulnerabile*, VU D2.

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

Status alla scala "regionale/globale": *Vulnerabile* VU D2;

- precedente attribuzione a livello nazionale: R (CONTI *et al.*, 1992; WALTER, GILLET, 1998); EN (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

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

Il Monte Corراس è incluso nel SIC "Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone" (ITB022212); inoltre ricade all'interno del perimetro del Parco Regionale del Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89) e del Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91), entrambi mai diventati operativi dopo la loro istituzione.

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

Solo in questi ultimi anni, anche a seguito delle attività di monitoraggio avviate nell'ambito degli studi di biologia della conservazione della dendroflora d'interesse conservazionistico della Sardegna, finanziati dall'Ente Foreste della Sardegna (Assessorato Difesa Ambiente), è stato possibile determinare lo stato di conservazione della specie. Contestualmente sono stati avviati protocolli di monitoraggio della popolazione e la conservazione *ex situ* del germoplasma. Attualmente sono conservate, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), 6 accessioni di germoplasma.

Note. *N. foliosa*, collocata nella sezione *Nepeta* da TURNER (1972), è stata inserita da VALSECCHI, DIANA CORRIAS (1973) nella sezione *Pycnonepeta* Bentham, in ragione delle affinità con i *taxa* di questa sezione e, in particolare, con *N. multibracteata* Desf. dell'Africa del Nord e del Portogallo e *N. sphaciotica* P.H.Davis di Creta. Le specie mediterranee sembrano formare due gruppi geograficamente distinti, uno distribuito nel Mediterraneo settentrionale con *taxa* ad areale ampio e poche entità endemiche, e l'altro nel Mediterraneo meridionale con *taxa* quasi sempre isolati ed endemici. *N. foliosa* apparterebbe al secondo gruppo e, per effetto dell'isolamento geografico, si sarebbe differenziata nei suoi caratteri morfologici (DIANA, 1979).

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

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., 1991 - *La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 201-310.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 - *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- BÉGUINOT A., 1929 - *Le piante vascolari sinora note per l'isola Tavolara e considerazioni fitogeografiche sulle stesse (continuazione e fine)*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 5: 46-78.
- BÉGUINOT A., VACCARI A., 1927 - *Le piante vascolari sinora note per l'isola Tavolara e considerazioni fitogeografiche sulle stesse*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 3: 269-290.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 - *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 - *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - *Libro rosso delle piante d'Italia*. WWF-Italia, Ministero Ambiente, Soc. Bot. Italiana, Roma. 637 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste rosse regio-*

- nali delle piante d'Italia*. Dip. Botanica ed Ecologia, Univ. Camerino, Camerino.
- DESOLE L., 1960 - *Flora e vegetazione dell'isola di Tavolara*. Webbia, 15: 461-587.
- DIANA S., 1979 - *Le piante endemiche della Sardegna: 56-57*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 18: 311-320.
- 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(2): 181-193.
- FENU G., MATTANA E., CONGIU A., BACCHETTA G., 2010 - *The endemic vascular flora of Supramontes (Sardinia), a priority plant conservation area*. Candollea, 65: 347-358.
- IUCN, 2012 - *Unified classification of direct threats, Version 3.2*. <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Ultimo accesso: 15 Febbraio 2014.
- MELONI F., 2009 - *Climate change impact on mediterranean flora: biological-reproductive study of vulnerable species*. Tesi Dottorato Ricerca Botanica Ambientale ed Applicata, Univ. Cagliari.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 - *Mapa de series, geoserries y geomaserries de vegetación de España*. Itinera Geobot., 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 - *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso: 05 Maggio 2014.
- 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.
- TODOROVIĆ S., ŽIVKOVIĆ S., GIBA Z., GRUBIŠIĆ D., MIŠIĆ D., 2007 - *Basic seed germination characteristics of the endemic species Nepeta rtanjensis (Lamiaceae)*. Plant Spec. Biol., 22: 205-210.
- TURNER C., 1972 - *Nepeta L.* In: TUTIN T.G., TUTIN, HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea, Vol. 3*: 158-160. University Press, Cambridge.
- VALSECCHI F., DIANA CORRIAS S., 1973 - *Notizie ecologiche, cariologiche e sistematiche su Nepeta foliosa Moris*. Giorn. Bot. Ital., 107(4): 173-180.
- WALTER K.S., GILLET H.J., 1998 - *1997 IUCN red list of threatened plants*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Species Survival Commission, 862 pp.

AUTORI

Angelino Congiu (angelinocongiu@tiscali.it), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), 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

Viola comollia Massara

D. TAMPUCCI, F. MANGILI, M. CACCIANIGA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Viola comollia* Massara

Famiglia: *Violaceae*

Nome comune: Viola di Comolli

Descrizione. Pianta perenne erbacea di 5-10 cm. Fusti striscianti fogliosi all'apice, stipole inferiori ridotte a piccole squame e superiori simili a foglie, talora con due lacinie alla base; foglie verde scuro con lamina ovale intera minore del picciolo. Sepali pelosi sul margine delle appendici; corolla di 2-2,5 cm, superiormente violacea-lillacina con ampia chiazza centrale aranciata, inferiormente giallastra; sperone ottuso di 2(4) mm, lungo circa la metà della corolla (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Emicriptofita scaposa con fioritura compresa tra giugno e agosto (PIGNATTI, 1982; AESCHIMANN *et al.*, 2004). Secondo LANDOLT *et al.* (2010) la biologia riproduttiva è caratterizzata da dispersione autocora e mirmecocora, nonché da moltiplicazione vegetativa mediante stoloni.

Ecologia. Specie glareicola d'alta quota, colonizza ghiaioni gravitativi, morene oloceniche e piane proglaciali su substrati cristallini, dal piano alpino (raramente subalpino) al piano nivale. Spesso si rinviene anche in ambienti perialveali e perilacustri, su depositi ghiaiosi a buona disponibilità idrica. La specie è adattata a substrati scistosi silicatici, seppure non sempre strettamente acidi. Particolarmente diffusa sugli argilloscisti della Formazione di Collio, talvolta compare anche su ortogneiss, conglomerati e porfidi riolitici. Entità strettamente ipsofila e microterma, predilige esposizioni settentrionali e quote comprese tra 2000 e 3000 m. Solo raramente, e in condizioni ecologiche particolari, scende a quote inferiori: ad esempio a 1800 m sulla piana alluvionale del bacino artificiale del Barbellino (BG) (ritenuta fluitata in BONA *et al.*, 2013) e a 1690 m sulla piana dello Scimur (SO) (PIROLA, CREDARO, 1977; ANDREIS *et al.*, 1996b), dove presumibilmente sfrutta il microclima legato al vicino Ghiacciaio del Marovin. Segnalazioni a quote inferiori sono da ritenere errate o comunque in attesa di conferma (PIROLA, 1965).

Dal punto di vista fitosociologico, la specie è stata proposta come possibile discriminante geografica orobica nell'ambito dell'ordine *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. 1926 (PIROLA, 1965; BANTI, 1989). Essa è generalmente riconducibile all'alleanza *Androsacion alpinae* Br.-Bl. 1926 (AESCHIMANN *et al.*, 2004), ma per l'interpretazione sintassonomica a livello di associazione probabilmente sono necessarie ulteriori indagini. Nei lavori di PIROLA (1965) e FUCHS-ECKERT (1986) *Viola comollia* è inquadrata nell'associazione *Oxyrietum digynae* Br.-Bl. 1926, mentre nello studio sulla vegetazione nivale delle Alpi Orobie di PIROLA, CREDARO (1977) figura come caratteristica dell'associazione *Epilobietum fleischeri* Hochst.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: stenoendemica circoscritta alla Sezione Alpi Orobie, Provincia Alpina Meridionale, Divisione Temperata secondo BLASI, FRONDONI, (2011); ovvero al Settore Alpi Centrali, Provincia Alpina, Regione Euro-Siberiana secondo RIVAS-MARTINEZ *et al.* (2004).

Regioni amministrative: l'areale è limitato alla Lombardia e ricade nelle Province di Bergamo, Sondrio e Lecco.

Numero di stazioni: in letteratura si contano una trentina di segnalazioni certe a partire dal 1834 (MASSARA, 1834; PIROLA, 1965; FUCHS-ECKERT, 1986; ANDREIS *et al.*, 1996a, 1996b; MARTINI *et al.*, 2012; BONA *et al.*, 2013). Le stazioni sono concentrate prevalentemente nel settore centro-orientale del crinale orobico, sia sul versante bergamasco (Val Brembana orientale, Val Seriana e Val di Scalve) che su quello valtellino (dalla Val d'Arigna alla Val Belviso). Facendo riferimento alla Suddivisione Orografica Internazionale Unificata del Sistema Alpino (SOIUSA), l'areale di *V. comollia* rientra completamente nella Sottosezione delle Alpi Orobie (II/C-29.I), con gravitazione nel Supergruppo delle Alpi Orobie Orientali (A). Il nucleo principale copre tutto il Gruppo del Coca (A.2), quindi i Sottogruppi del Barbellino (A.2.a), di Scais-Redorta (A.2.b) e del Pizzo del Diavolo (A.2.c). La specie penetra solo marginalmente nei gruppi limitrofi: a est si spinge nel

Gruppo del Telènek (A.1) solo fino al Monte Demignone e al Monte Venerocolo; a sud non supera le pendici del Monte Grabiasca nel Sottogruppo del Poris-Cabianca (A.3.a) e a ovest entra nel Supergruppo delle Alpi Orobic Occidentali (B) con una stazione sul Monte Masoni. Procedendo ancora verso ovest, la specie ricompare solo all'estremità occidentale della catena orobica con una sottopopolazione isolata sul versante meridionale del Monte Legnone. La stazione copre una superficie di circa 200 m² (BANTI, 1989) e dista circa 33 km dal punto più vicino dell'areale principale (Monte Masoni), distanza che supera l'estensione est-ovest dell'areale principale stesso (circa 26 km dal Monte Masoni al Monte Venerocolo). Si ritiene pertanto che il caso del Monte Legnone possa costituire a tutti gli effetti una disgiunzione dell'areale. In sintesi, l'areale regionale (e globale) di *V. comollia* è delimitato a nord dal Pizzo di Rodes e dal Monte Torena, a sud dal Monte Grabiasca e dal Pizzo Tornello, a est dal Monte Venerocolo e a ovest dal Monte Masoni, con disgiunzione puntiforme sul Monte Legnone. Andrebbero comunque confermate alcune segnalazioni storiche, antecedenti il 1968, tra le quali Alpi di Rodes, Corno Stella e Passo del Forcellino (PIROLA, 1965; MARTINI *et al.*, 2012). La specie è stata erroneamente segnalata sulla Cima di Menna, sulla Presolana e sulle Grigne, dove i substrati carbonatici lasciano intuire una probabile confusione con *Viola dubyana* (PIGNATTI, 1982; FUCHS-ECKERT, 1986; MARTINI *et al.*, 2012). Altra segnalazione, mai confermata e ritenuta certamente errata, è quella in Val Davaglione, sul versante retico della Valtellina (FUCHS-ECKERT, 1986).

Tipo corologico e areale globale. Come endemismo delle Alpi Orobic, la distribuzione della specie è limitata al territorio italiano.

Minacce. Facendo riferimento allo schema di classificazione IUCN (2012), la specie può essere considerata vulnerabile alle seguenti minacce:

Minaccia 5.2.1: *Gathering terrestrial plants. Intentional Use (species being assessed is the target)*. Possibile raccolta per collezionismo nei pressi di sentieri e infrastrutture turistiche.

Minaccia 11.1: *Climate change and severe weather. Habitat shifting and alteration*. Il ritiro dei ghiacciai e la risalita dei piani altitudinali a causa del riscaldamento climatico, fenomeni particolarmente accentuati sulle Alpi Orobic, possono portare a una progressiva riduzione e frammentazione degli habitat preferenziali della specie.

Criteri IUCN applicati.

Criterio B

Sottocriteri

B1 – *Areale (EOO)*: 160 km².

B2 – *Superficie Occupata (AOO)*: 104 km². Calcolata mediante griglia 2 × 2 km (GARGANO, 2011).

Opzioni

a) *Numero di "location"*: presenza accertata in 5 loca-

tions potenzialmente vulnerabili alle minacce 5.2.1 e 11.1 (Gruppo del Legnone, Gruppo del Masoni, Sottogruppi del Pizzo del Diavolo e del Poris, Sottogruppi del Barbellino e di Scais-Redorta, Gruppo del Telènek).

b) (iii) *Declino della qualità/estensione dell'habitat*: possibile riduzione e frammentazione degli habitat preferenziali a causa del riscaldamento climatico.

Categoria di rischio.

Criterio B – EOO inferiore a 5000 km², AOO inferiore a 500 km² e numero di *locations* non superiore a 5, porterebbero ad attribuire la specie ad una categoria di rischio; le minacce, però, sono da considerarsi solo potenziali e nessuna di esse fino ad ora ha comportato un effettiva riduzione del numero di individui o dell'habitat. Categoria di rischio: *Near Threatened*, (NT).

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

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Not Evaluated* (CONTI *et al.*, 1992; ROSSI *et al.*, 2013; ROSSI *et al.*, 2014).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Viola comollia appartiene alla Categoria C1 "Specie di flora spontanea protette in modo rigoroso" ai sensi della L.R. n. 10/2008 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea" della Regione Lombardia. Fatta eccezione per la stazione del Monte Legnone, l'intera popolazione della specie è compresa nel Parco Regionale Orobic Bergamasche e nel Parco Regionale Orobic Valtellinesi, intersecando i seguenti siti Natura 2000: ZPS Parco Regionale Orobic Bergamasche (IT2060401), ZPS Parco Regionale Orobic Valtellinesi (IT2040401), ZPS Belviso Barbellino (IT2060506), SIC Alta Val Brembana - Laghi Gemelli (IT2060003), SIC Alta Val di Scalve (IT2060004), SIC Val Venina (IT2040033), SIC Val d'Arigna e Ghiacciaio di Pizzo Coca (IT2040034), SIC Val Bondone - Val Caronella (IT2040035), SIC Val Belviso (IT2040036). L'intero areale di *V. comollia* è incluso negli Elementi di Primo Livello della Rete Ecologica Regionale della Lombardia.

È da segnalare che alcune delle stazioni più periferiche e isolate di *V. comollia* sono anche tra le meno tutelate: la sottopopolazione del Monte Masoni e alcune di quelle comprese tra il Monte Demignone e il Monte Venerocolo rientrano nei Parchi Regionali, ma non nella Rete Natura 2000, mentre la sottopopolazione del Monte Legnone è esclusa da qualsiasi area protetta o sito Natura 2000. Si ritiene inoltre opportuno aggiungere la specie all'elenco floristico del Piano di Gestione del SIC Val Belviso (IT2040036).

Note. *V. comollia* è una specie endemica della Alpi Orobic scoperta e descritta da Filippo Massara nel

1834. Molto simile a *V. cenisia* L., fu temporaneamente considerata una varietà di quest'ultima assieme ad altre entità morfologicamente ed ecologicamente affini endemiche di altre regioni: *V. valderia* All. per le Alpi Marittime, *V. magellanensis* Porta et Rigo per l'Appennino abruzzese e *V. cenisia* s. str. (var. *typica* Fiori) per le Alpi Graie, Cozie e Marittime (PIROLA, 1965).

Gli autori stanno indagando su possibili cause storiche ed ecologiche dell'attuale distribuzione di *Viola comollia*, in collaborazione con il Gruppo Flora Alpina Bergamasca e il Gruppo Floristico Massara di Morbegno. Si prevedono anche approfondimenti sulla biologia generale della specie e analisi morfofunzionali volte a calcolarne la strategia ecologica secondo la Teoria CSR (PIERCE *et al.*, 2013).

LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J., 2004 – *Flora Alpina*. Zanichelli.
- ANDREIS C., CACCIANIGA M., ARMIRAGLIO S., AROSIO G., AUCI E., CARNELLI A., CERABOLINI B., OGLIARI I., PANSERI E., POZZOLI L., RAVAZZI C., RINALDI G., SAPIO F., ZAVAGNO F., 1996a – *Parco Regionale Orobie Bergamasche: indagine floristico-vegetazionale e faunistica*. Regione Lombardia e Provincia di Bergamo.
- ANDREIS C., PIROLA A., CACCIANIGA M., ARMIRAGLIO S., CARNELLI A., CREDARO V., SARTORI F., TERZO V., ZAVAGNO F., 1996b – *Parco Regionale Orobie Valtellinesi: indagine floristico-vegetazionale e faunistica*. Regione Lombardia e Provincia di Sondrio.
- BANTI L., 1989 – *Viola comollia Massara sul Monte Legnone (Como)*. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia *Series 7*, 8: 35-38.
- 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.
- BONA E., BONACINA A., DONADELLI G., FEDERICI G., FERRANTI R., MANGILI L., MAZZOLI A., PERICO G., RAVASIO G., RIVOLA M., 2013 – *Flora vascolare delle "terre alte" delle Alpi Orobie*. *Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi"*, Bergamo 26: 3-114, ISSN 0393-8700.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Roma. 637 pp.
- FUCHS-ECKERT H.P., 1986 – *La Viola di Comolli*. *Not. Banca Pop. Di Sondrio*, 41: 98-107.
- 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.
- LANDOLT E., BÄUMLER B., ERHARDT A., HEGG O., KLÖTZLI F., LÄMMLER W., MICHAEL NOBIS M., RUDMANN-MAURER K., SCHWEINGRUBER F.H., THEURILLAT J., URMI E., VUST M., WOHLGEMUTH T., 2010 – *Flora indicativa, Ecological indicator values and biological attributes of the Flora of Switzerland and the Alps*. Editions Conservatoire et Jardin Bot. de la Ville de Genève. 376 pp.
- MARTINI F., BONA E., FEDERICI G., FENAROLI F., PERICO G., 2012 – *Flora vascolare della Lombardia centro-orientale*. Lint Editoriale, Trieste.
- MASSARA F., 1834 *Prodromo della flora valtellinese*. Tip. G.B. Della Cagnoletta, Sondrio. 219 pp.
- PIERCE S., BRUSA G., VAGGE I., CERABOLINI B.E.L., 2013 – *Allocating CSR plant functional types: the use of leaf economics and size traits to classify woody and herbaceous vascular plants*. *Funct. Ecol.*, 27(4): 1002-1010.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIROLA A., 1965 – *Note sulla distribuzione e l'habitat di Viola comollia Massara*. *Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia*, 7: 99-103.
- PIROLA A., CREDARO V., 1977 – *Esempi di vegetazione nivale sulle Alpi Orobie (Gruppo Scais-Coca)*. *Atti Accad. Sc. Ist. Bologna*, 13(4): 87-101.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DIAZ T.T., 2004 – *Biogeographic map of Europe 1:16.000.000*. Cartographic service, Univ. Leon, Spain.
- ROSSI G., BACCHETTA G., FENU G., FOGGI B., GENNAI M., GARGANO D., MONTAGNANI C., ORSENIGO S., PERUZZI L., 2014 – *Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana*. *Inform. Bot. Ital.*, 46 (1): 93-152.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S., (Eds.), 2013 – *Lista rossa della Flora italiana. 1. Policy species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma. 54 pp.

AUTORI

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