

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, Bruno Foggi, Matilde Gennai, Domenico Gargano, Chiara Montagnani, Simone Orsenigo

Autori

Abbate Giovanna, Abeli Thomas, Acosta Alicia, Aleffi Michele, Arrigoni Pierfranco, Assini Silvia, Bacchetta Gianluigi, Beretta Mario, Brusa Guido, Caccianiga Marco, Cogoni Annalena, Cogoni Donatella, Compostella Chiara, Conti Fabio, Croce Antonio, Crosti Roberto, Del Vecchio Silvia, Di Pietro Romeo, Fabrini Giuseppe, Fenu Giuseppe, Foggi Bruno, Frattini Silvio, Gestri Giovanni, Giovi Emanuela, Iberite Mauro, Izzi Carmela Francesca, Lorenz Richard, Orsenigo Simone, Pedrini Simone, Perazza Giorgio, Perrino Enrico Vito, Peruzzi Lorenzo, Picciau Rosangela, Pinna Maria Silvia, Rossi Graziano, Santangelo Annalisa, Selvi Federico, Simonazzi Marco, Strumia Sandro, Sulis Elena, Tacchi Roberta, Tassara Filippo, Viciani Daniele, Wagensommer Robert Philipp

La pubblicazione di questa Rubrica rientra nelle finalità della convenzione “Monitoraggio stato di conservazione habitat - Valutazione nazionale della categoria di rischio di estinzione per specie vegetali di pregio e di interesse conservazionistico”, stipulata tra la Società Botanica Italiana onlus e il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) il 12 dicembre 2011 ed è finanziata dal MATTM stesso.

INDICE

- Presentazione (a cura di Graziano Rossi)

- Le schede delle specie trattate

Piante vascolari: Spermatofite

Aegilops uniaristata Vis.

Aldrovanda vesiculosa L.

Astragalus tegulensis Bacch. et Brullo

Aubrieta columnae Guss. subsp. *italica* (Boiss.) Mattf.

Bellevalia ciliata (Cirillo) Nees

Cephalaria bigazzii Bacch., Brullo et Giusso

Clinopodium sandalioticum (Bacch. et Brullo) Bacch. et Brullo ex Peruzzi et Conti

Corynephorus canescens (L.) Beauv.

Cyperus polystachyos Rottb.

Deschampsia media (Gouan) Roem. et Schult.

Genista cilentina Vals.

Helianthemum caput-felis Boiss.

Liparis loeselii (L.) Rich.

Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter et Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter et Burdet

Malcolmia littorea (L.) R. Br.

Minuartia moraldoi F. Conti

Pinguicula grandiflora Lam.

Stratiotes aloides L.

Briofite

Acaulon fontiquerianum Casas et Sérgio

Scopelophila ligulata (Spruce) Spruce

Presentazione

All'inizio del 2012, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha sottoscritto con la Società Botanica Italiana un accordo al fine di produrre una lista rossa della flora d'Italia. Tale progetto, che sarà attivo tra il 2012 e il 2013, prevede l'*assessment*, secondo le linee guida della IUCN (versione 3.0; IUCN, 2001), di almeno 300 entità, che comprendono le specie presenti negli allegati della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE e nella Convenzione di Berna (le così dette "*policy species*"), oltre che una selezione di *taxa* d'interesse conservazionistico presenti in habitat ritenuti a particolare rischio, come quelli delle coste e delle zone umide. Questo progetto, pur essendo limitato ad un campione ridotto della flora italiana, appare particolarmente importante, in quanto vede per la prima volta un concreto interessamento del Ministero dell'Ambiente nello stimolare la produzione di una lista rossa nazionale della flora spontanea. Nella realizzazione del progetto sono stati interessati tutti i Soci della S.B.I., in particolare gli aderenti ai Gruppi di interesse per la Floristica e per la Conservazione, oltre a quelli per la Briologia, per la Lichenologia e per la Micologia, che hanno dimostrato notevole interesse e partecipazione. Anche gruppi di appassionati floristi, in particolare il Giros per le Orchidee, stanno fornendo il loro prezioso supporto. È stato costituito in particolare un gruppo di coordinamento del progetto, composto da circa 15 colleghi di varie sedi, con referenti sia territoriali che per gruppi tassonomici specifici (www.floraconservation.com Liste Rosse). Tale gruppo di lavoro è supervisore e responsabile della raccolta dei dati e della valutazione del rischio d'estinzione d'ogni specie, oltre che del mantenimento della correttezza tassonomica nell'affrontare le specie. I dati forniti dai Soci e collaboratori restano di loro proprietà intellettuale e non vengono divulgati, se non in forma sintetica e sempre menzionando chi li ha forniti. Considerata la meta ambiziosa da raggiungere, il procedimento d'*assessment* è stato tarato principalmente sul criterio IUCN di distribuzione

geografica (criterio B), ritenuto il più rapido e adeguato alle tipologie più comuni di dati rilevati in campo dai botanici. Sono stati pertanto richiesti dati di tipo distributivo, corredati da informazioni sul trend delle popolazioni e i possibili fattori di minaccia. Tali dati vengono inseriti su una griglia fissa di riferimento (celle 2x2 km) per evitare errori nella stima dell'areale di distribuzione (EEO) e/o dell'area occupata (AOO). Il database finale, che sarà consegnato al MATTM (che poi lo metterà a disposizione delle Regioni e Province Autonome italiane), prevede l'inserimento delle informazioni relative alla categoria di rischio d'estinzione e un output cartografico per la distribuzione di ogni specie sulla griglia fissa nazionale di riferimento. Contemporaneamente, a cura dei fornitori dei dati, è in corso la redazione di schede di *assessment* che verranno via via pubblicate sulla Rubrica che qui presentiamo; le schede erano state ideate e stampate sul Supplemento 1 dell'Informatore Botanico Italiano n. 40 del 2008 e poi inserite in una apposita Rubrica avviata nel 2010, continuata nel 2011 e per proseguire nel 2012 e 2013, come chiesto espressamente dal MATTM. Le schede attuali seguono uno schema appositamente studiato per la convenzione in atto. Nelle schede che seguono per un primo contingente di specie, vengono utilizzati vari criteri di valutazione del rischio d'estinzione e riportate, oltre che informazioni sulla biologia delle specie, anche suggerimenti per azioni da intraprendere per migliorare la conservazione *in/ex situ* delle popolazioni italiane. Queste schede possono costituire un utile strumento per gli enti di gestione del territorio, in particolare della Rete Natura 2000 e delle Aree protette Italiane, che hanno il compito di favorire e promuovere azioni concrete di monitoraggio e mantenimento di queste preziose entità floristiche.

[a cura di G. ROSSI
(responsabile tecnico-organizzativo
del progetto "Liste Rosse")]

PIANTE VASCOLARI: SPERMATOFITE

Aegilops uniaristata Vis.

E.V. PERRINO e R.P. WAGENSOMMER

NomenclaturaNome scientifico: *Aegilops uniaristata* Vis.Sinonimi: *Triticum uniaristatum* (Vis.) K. RichterFamiglia: *Poaceae*

Nome comune: Cerere con una resta

Descrizione. L'etimologia "uni" (una) e "aristata" (resta) si riferisce alla presenza di una sola resta portata dalle glume, che rappresenta il principale carattere diagnostico per distinguerla dalle altre specie del genere *Aegilops*. Raggiunge i 15-35 cm di altezza, escluse le spighe. Spighe moniliformi, assottigliate verso l'apice, lunghe 1,5-4 cm, escluse le reste, con 3-5 spighette fertili e (2-) 3 abortive. Glume con una resta lunga fino a 4 cm ed un dente apicale di qualche mm (VAN SLAGEREN, 1994).

Biologia. Specie annuale con corredo cromosomico: $2n=14$ (CHENNAVEERAAH, 1960; WAINES, BARNHART, 1992). Fiorisce da maggio a giugno. Ognuna delle spighette fertili contiene un solo chicco (carioside), per cui la sopravvivenza dei popolamenti è legata alla percentuale di germinabilità dei pochi semi prodotti da ciascun individuo.

Ecologia. In Italia vive nelle chiarie delle formazioni a sclerofille sempreverdi, in boscaglie a *Quercus* sp. pl. (talvolta degradate) e anche ai margini di oliveti (BIANCO *et al.*, 1989; PERRINO, 2011), dal livello del mare fino a circa 460 m di quota, su suolo calcareo o, più raramente, arenaceo.

Da un punto di vista vegetazionale, *A. uniaristata* costituisce pratelli annuali, spesso monofitici.

Distribuzione in Italia.

Regioni biogeografiche: La popolazione della Basilicata, ricade nella Sottoregione Mediterraneo-occidentale, Provincia Italo-Tirrenica e Sottoprovincia Italo-occidentale costiera (d), mentre le popolazioni pugliesi rientrano nella Sottoregione Mediterraneo-orientale, Provincia Adriatica e Sottoprovincia Pugliese (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regioni amministrative: Puglia e Basilicata. La sua presenza in Calabria è dubbia (CONTI *et al.*, 2005).

Numero di stazioni: in Puglia è presente a Leucaspide

(Ta) (GROVES, 1887), Murge sud-orientali (Ta), a Laterza (Ta), in prossimità del Bosco delle Pianelle (Martina Franca, Ta), a Spongano (Le), Surano (Le) (BIANCO *et al.*, 1989), Bosco di Rauccio (Le), Santa Cesarea Terme (Le) (MARCHIORI *et al.*, 1993), tra Maruggio e Manduria (Ta) (CAFORIO, MARCHIORI, 2006), Veglie (Le) (*Herbarium Lupiensis*, LEC, Medagli, *in verb.*), Fasano (Br) (PERRINO, 2011; PERRINO *et al.*, 2011). L'unico dato per la Basilicata si riferisce al Bosco di Lucignano, vicino alla città di Matera (MEDAGLI, GAMBETTA, 2003).

Tipo corologico e areale globale. Entità anfiadriatica a gravitazione mediterraneo-orientale, il cui areale include Croazia, Grecia (isole incluse), Albania e Italia (VISIANI, 1852; HAYEK, 1932; DAVIS, 1986; VAN SLAGEREN, 1994). In accordo con SEMIZ, CELIK (2005), questa specie è da ritenere assente in Turchia.

Minacce. Minaccia 1.1.4: *Agriculture, Livestock*. Un eccessivo carico di pascolo è potenzialmente dannoso per la sopravvivenza delle popolazioni, soprattutto per quelle di bassa consistenza numerica.

Minaccia 6.2.1: *Land pollution, agricultural*. Le stazioni che si trovano al margine di oliveti sono minacciate dall'utilizzo di prodotti chimici.

Minaccia 9.5: *Intrinsic Factors, Low densities*. Alcune stazioni presentano un numero estremamente ridotto di individui.

Minaccia 9.8: *Intrinsic Factors, Population fluctuations*. Fenomeni di fluttuazione delle subpopolazioni possono determinare, anche in tempi brevi, una riduzione del numero di individui e di popolamenti. Minaccia 9.9: *Intrinsic Factors, Restricted range*. Bisogna considerare, per quanto riguarda i popolamenti presenti in Italia, la minaccia legata al ridotto range ecologico e al limitato areale.

Minaccia 10.5: *Human disturbance, Fire*. Gli incendi, in particolare nel periodo che precede la disseminazione (giugno-luglio), sono fortemente dannosi, soprattutto se messi in relazione alla scarsa produzione di semi.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati disponibili, è stato possibile applicare i criteri A e B (IUCN, 2010).

Critério A**Sottocriteri**

A3 – *Riduzione della popolazione prevista per il futuro.*

Opzioni

c) *Declino dell'AOO, dell'EOO e della qualità dell'habitat:* considerando da un lato gli effetti negativi dovuti alle minacce sopraindicate e dall'altro gli aspetti positivi legati all'inclusione delle subpopolazioni all'interno di aree protette, si può stimare una riduzione del numero di individui maturi pari al 20% entro i prossimi 5 anni.

Critério B**Sottocriteri**

B1 - *Extent of occurrence (EOO):* circa 4.000 Km² (con il metodo del convex hull);

B2 - *Area of occupancy (AOO):* 48 Km² (con griglia fissa 2x2 Km).

Opzioni

a) *Numero di location:* sono state individuate 7 location: tre in provincia di Lecce, una in provincia di Brindisi, due in provincia di Taranto e una ricadente sia nella provincia di Taranto che in quella di Matera.

b) (iii, v) *Declino della qualità/estensione degli habitat e del numero di individui maturi:* si stima una riduzione del 20% entro i prossimi 5 anni.

Categoria di rischio.

Criterio A – Con una riduzione prevista del 20% nei prossimi 5 anni la specie, terofita, ricade nella categoria *Near Threatened*, NT A3c.

Criterio B – L'EOO inferiore a 5.000 Km², l'AOO inferiore a 500 Km², il numero di location pari a 7, unitamente al declino previsto della qualità/estensione di habitat e numero di individui, permette di attribuire la specie alla categoria *Vulnerable*, VU B1ab(iii, v)+2ab(iii, v).

Interazione con la popolazione globale. Le popolazioni più vicine a quelle italiane si trovano in Albania, ad una distanza non inferiore ai 150-200 km in linea d'aria. È difficile ipotizzare uno scambio genetico tra le popolazioni italiane e quelle est-europee.

Status alla scala "regionale": VU B1ab(iii, v)+2ab(iii, v). - precedente attribuzione a livello nazionale: *Endangered* (EN) (CONTI *et al.*, 1997).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. *A. uniaristata* caratterizza pratelli annuali che possono rientrare nell'habitat prioritario "*Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea*" (code *6220), tutelato dalla Direttiva 92/43 EEC (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009; PERRINO, 2011; PERRINO *et al.*, 2011).

1.1 *Sitelarea protection.* Parco Naturale Regionale (PNR) "Dune costiere da Torre Canne a Torre San Leonardo"; Parco Naturale Regionale "Terra delle Gravine"; Riserva Naturale Orientata Regionale "Bosco delle Pianelle"; SIC/ZPS IT9130007 "Area

delle Gravine"; SIC IT9120002 "Murgia dei Trulli"; SIC IT9150002 "Costa Otranto - Santa Maria di Leuca"; Parco Naturale Regionale "Bosco e Paludi di Raucio".

3.3.1 *Species management. Reintroduction.* Azione raccomandata nell'areale storico distributivo della specie, dove per cause naturali o antropiche risulta estinta.

3.4.2 *Genome resource bank.* Azione raccomandata per la conservazione della specie. La banca del Germoplasma del Museo Orto Botanico di Bari conserva accessioni di germoplasma di semi provenienti dalle stazioni del territorio di Laterza (Ta).

La bassa percentuale di semi prodotti e le modalità di disseminazione indicano la bassa capacità di questa specie di ampliare il proprio areale di distribuzione e le difficoltà che può incontrare nell'incrementare il numero di individui della popolazione. Ne consegue la necessità di adottare precise misure di salvaguardia, attraverso azioni di conservazione *in situ*, con un piano di monitoraggio periodico dei popolamenti. Nel progetto Life+ "CENT.OLI. MED." (LIFE 07 NAT/IT/00450) (2009-2012) sono state valutate alcune azioni di conservazione *in situ* relative a questa specie.

LETTERATURA CITATA

- BIANCO P., MEDAGLI P., D'EMERICO S., 1989 – *Nuovi dati distributivi e osservazioni morfologiche su Aegilops uniaristata Vis. (Gramineae), entità mediterraneo-orientale riaccertata per la flora italiana.* Webbia, 43(1): 19-24.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.* <http://vnr.unipg.it/habitat/>.
- CAFORIO F., MARCHIORI S., 2006 – *Nuove segnalazioni e specie rare per la flora infestante le colture della Puglia.* Inform. Bot. Ital., 38(1): 37-40.
- CENT.OLI.MED (LIFE 07 NAT/IT/000450), 2009-2012 – Sito web: <http://www.lifecentolimed.iamb.it/>.
- CHENNAVEERAAIAH M.S., 1960 – *Karyomorphologic and Cytotaxonomic Studies in Aegilops.* Acta Hort. Gotoburg, 23: 89-231.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI G., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora.* Palombi Editori, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia.* WWF Italia. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino. 139 pp.
- DAVIS P.H. (Ed.), 1986 – *Flora of Turkey and the east Aegean islands*, vol. 9: 239-240.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27).* European Commission DG Environment, Brussels.
- GROVES E., 1887 – *Flora della costa meridionale della Terra d'Otranto.* Giorn. Bot. Ital., 19: 110-219.
- HAYEK A. VON, 1932 – *Prodrromus Florae peninsulae Balcanicae.* Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih., 30(3): 226.
- IUCN, 2010 – *Guidelines for using the IUCN Red List, Categories and Criteria.* Version 8.1. <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuideline.s.pdf>.
- MARCHIORI S., MEDAGLI P., SABATO S., RUGGIERO L., 1993 – *Remarques chorologiques sur quelques taxa nou-*

- veaux ou rares dans le Salento (Pouilles, Italie)*. Inform. Bot. Ital., 25(1): 37-45.
- MEDAGLI P., GAMBETTA G., 2003 – *Guida alla Flora del Parco*. Parco Regionale della Murgia Materana, Matera.
- PERRINO E.V., 2011 – *New data on Aegilops uniaristata Vis. in Italy*. Nat. Croat., 20(1): 117-123.
- PERRINO E.V., CALABRESE G., LADISA G., VITI R., MIMIOLA G., 2011 – *Primi dati sulla biodiversità della flora vascolare di oliveti secolari in Puglia*. Inform. Bot. Ital., 43(1): 39-64.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SEMİZ G., CELİK A., 2005 – *Flora of Mt Aydogdu (Denizli/Turkey)*. Nat. Croat., 14(3): 185-212.
- SLAGEREN M.W. VAN, 1994 – *Wild wheats: a monograph of Aegilops L. and Amblyopyrum (Jaub. et Spach) Eig (Poaceae)*. Wageningen Agricultural University, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, 9(7): 380-385.
- VISIANI (DE) R., 1852 – *Flora Dalmatica*, 3: 345. Lipsiae.
- WAINES J.G., BARNHART D., 1992 – *Biosystematic research in Aegilops and Triticum*. Hereditas, 116: 207-212.

AUTORI

Enrico Vito Perrino (enricoperrino@yahoo.it), Robert Philipp Wagensommer (robwagensommer@yahoo.it), Museo Orto Botanico, Università di Bari, Via E. Orabona 4, 70126 Bari

Aldrovanda vesiculosa L.

M. BERETTA, F. TASSARA e G. ROSSI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Aldrovanda vesiculosa* L.

Famiglia: *Droseraceae*

Nome comune: Aldrovanda

Descrizione. Pianta carnivora acquatica, non radicante, lunga 1-3 dm, fusti ramificanti, sommersi e natanti presso la superficie dell'acqua. Foglie verticillate (6-9), con picciolo di 5-9 mm terminato da 6 setole e lamina circolare reniforme (5-8 mm) ripiegata in due valve, dentellate sul bordo, che possono chiudersi rapidamente per intrappolare e digerire piccoli animali. Fiori pentameri, solitari, attinomorfi, portati da peduncoli poco più lunghi delle foglie; petali bianco-verdastri (4-5 mm); capsula piriforme (HESS *et al.*, 1970; PIGNATTI, 1982; WEBB, 1993).

Biologia. Idrofita natante che fiorisce tra Luglio e Agosto. Non è in grado di tollerare situazioni in cui viene a mancare l'acqua libera. Riposo invernale sotto forma di gemme dormienti. (PIGNATTI, 1982; ADAMEC, 1995). I granuli pollinici vengono dispersi in tetradi permanenti e ogni singolo granulo ha un diametro medio di 35 x 45 µm (CHANDA, 1965; SAHASHI, IKUSE, 1973). Numero cromosomico 2n=48 (HESS *et al.*, 1970).

Ecologia. Acque stagnanti oligo-mesotrofe di habitat paludosi con acqua poco profonda, spesso su calcare (0 - 600 m s.l.m.), pH da moderatamente acido a leggermente basico (PIGNATTI, 1982; ADAMEC, 1995; KÄSERMANN, MOSER, 1999; ADAMEC, LEV, 1999).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la suddivisione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) le popolazioni italiane di *A. vesiculosa* rientrano sia nella Regione Eurosiberiana che in quella Mediterranea.

Regioni amministrative: secondo PIGNATTI (1982) l'areale italiano comprendeva diverse stazioni situate in Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Puglia, Basilicata. La specie era inoltre presente in Valle d'Aosta (Dal

Vesco, com. pers.)

Numero di stazioni: in totale, il numero di stazioni attualmente presenti in Italia è 0.

La scomparsa della specie è testimoniata da dati bibliografici e da recenti indagini di campo mirate al suo ritrovamento (2000, 2002 e 2010). L'ultimo avvistamento risale al 1985 presso il Lago di Sibolla, provincia di Lucca (TOMEI *et al.*, 1991 e sua com. pers.).

Tipo corologico e areale globale.

Pianta acquatica a distribuzione Sub-cosmopolita, cresce nelle regioni temperate e tropicali in tutti i continenti, con l'esclusione delle Americhe (WALTERS, 1979; PIGNATTI, 1982).

Minacce. Minaccia 1.1.8: *Habitat loss/degradation (human induced)*. *A. vesiculosa* si trova minacciata in zone soggette a forte disturbo causato dalle attività antropiche. In passato l'areale italiano di questa specie doveva essere alquanto vasto. I principali fattori (legati principalmente alle attività agricole, industriali e marginalmente a quelle turistiche) che hanno portato alla sua estinzione in Italia, sono: l'eutrofizzazione e l'inquinamento delle acque, le intense attività di bonifica, il prosciugamento delle paludi e le variazioni dei livelli idrometrici che portano a periodi di "secca" seppur di breve durata.

Minaccia 1.5: *Invasive alien species (directly impacting habitat)*. L'invasione del Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), negli ultimi decenni, sta causando gravi danni negli ecosistemi acquatici (GHERARDI, ACQUISTAPACE, 2007): sebbene non vi siano studi pubblicati sulla predazione di *A. vesiculosa* da parte del gambero, una prova in gabbia, da parte degli autori, ha evidenziato questa possibilità (Plis "Le Fologhe", comune di Casei Gerola, Pavia, nel 2010). È risultato evidente che questa specie aliena rappresenta un forte elemento di disturbo per gli habitat idonei a questa pianta.

Minaccia 6.1.1: *Global warming*, Minaccia 6.3.11: *Other* e Minaccia 7.3: *Temperature extremes*. Gli ambienti di crescita della specie possono essere soggetti al *trend* di riscaldamento globale ed a quello di

temperature estreme verificatisi negli ultimi anni (es. estate 2003). *A. vesiculosa* è favorita dalle temperature elevate, ma non quando queste causano cambiamenti rilevanti nell'ecosistema acquatico: vivendo in acque poco profonde, abbassamenti eccessivi del livello idrometrico possono portare al prosciugamento, seppur temporaneo, del suo habitat ottimale o al cambiamento delle dinamiche ecologiche.

Minaccia 6.3.1: *Water pollution - Agricultural*. Questa specie predilige habitat poveri di nutrienti, pertanto l'eutrofizzazione delle acque è il principale fattore di rischio.

Minaccia 8.1: *Changes in native species dynamics*. Gli ambienti in cui cresce *A. vesiculosa* sono naturalmente soggetti ad una progressiva evoluzione; nel lungo periodo l'accumulo di materia organica causa il graduale interrimento delle paludi. In questa situazione subentrano nuove specie più adatte al nuovo habitat. Minaccia 9.1: *Limited dispersal* e 9.2: *Poor reproduction*. Si ritiene che il tasso di fioritura delle popolazioni europee di *A. vesiculosa* sia molto basso e che i fiori siano spesso cleistogami (WALTERS, 1979; WEBB, 1993); di conseguenza la produzione di semi è molto limitata. Al contrario, questa specie, è dotata di un alto tasso di riproduzione vegetativa.

Minaccia 9.9: *Restricted range*. *A. vesiculosa* pur avendo un areale molto esteso su scala globale, questo risulta molto frammentato soprattutto per quel che riguarda le popolazioni europee.

Minaccia 12: *Unknown*. Non avendo dati passati sulla qualità delle acque e sulla consistenza delle popolazioni è impossibile essere certi dei fattori che ne hanno determinato la scomparsa dai siti naturali di crescita.

Criteri IUCN applicati.

Da osservazioni dirette e dallo studio sullo stato attuale degli habitat si deduce che la specie è attualmente estinta in Italia. La sua scomparsa è imputabile al declino della qualità degli habitat e/o alla loro scomparsa. La pianta è stata avvistata e fotografata per l'ultima volta nel 1985 (TOMEI *et al.*, 1991 e sua com. pers.) presso il lago di Sibolla in provincia di Lucca. Si tratta di un'estinzione regionale in quanto, pur essendo scomparsa in Italia, è tutt'ora presente nel resto del suo areale globale, sebbene in Europa sia in costante declino, soprattutto negli ultimi 30 anni, (WALTERS, 1979; ADAMEC, LEV, 1999).

Trattandosi di un caso di estinzione, non è possibile applicare i criteri di indicizzazione, ma si attribuisce direttamente la categoria di rischio come indicato in IUCN (2001).

Interazioni con la popolazione globale. Non vi possono essere interazioni poiché si tratta di una specie scomparsa dal territorio italiano.

Status alla scala "regionale": EX

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

- status a livello europeo *Data Deficient* (DD) (BILZ

et al., 2011);

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Endangered* (EN), secondo quanto riportato da CONTI *et al.* (1997).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. *A. vesiculosa* è attualmente oggetto di studio per un progetto di reintroduzione in Italia (Progetto Cariplo "Mitigazione degli effetti del cambiamento climatico sulla flora lombarda e del Piemonte nord orientale attraverso progetti pilota di reintroduzione" a cura del Parco del Monte Barro (Lecco) e Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia, 2009/2012). Esemplari provenienti da una popolazione svizzera vengono attualmente coltivati *ex situ* presso il Giardino Botanico Rea di S. Bernardino di Trana (Torino) e l'Orto Botanico dell'Università degli Studi di Pavia, a cura di M. Beretta.

LETTERATURA CITATA

ADAMEC L., 1995 – *Ecological requirements and the European distribution of the aquatic carnivorous plant Aldrovanda vesiculosa L.* Folia Geobot. Phytotax., 30: 53-61.

ADAMEC L., LEV J., 1999 – *The introduction of the aquatic carnivorous plant Aldrovanda vesiculosa to new potential sites in the Czech Republic: a five-year investigation.* Folia Geobot. Phytotax., 34: 299-305.

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

CHANDA S., 1965 – *The pollen morphology of Droseraceae with special reference to taxonomy.* Pollen et Spores, 7: 509-528.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia.* WWF Italia. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino. 139 pp.

HESS H.E., LANDOLT E., HIRZEL R., 1970 – *Flora der Schweiz. Band 2: Nymphaeaceae bis Primulaceae.* Birkhäuser, Basel, Stuttgart.

GHERARDI F., ACQUISTAPACE P., 2007 – *Invasive crayfish in Europe: the impact of Procambarus clarkii on the littoral community of a Mediterranean lake.* Freshwater Biol., 52: 1249-1259.

IUCN, 2001 – *Red List categories and Criteria: version 3.1.* IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.

KÄSERMANN C., MOSER D.M., 1999 – *Fiches pratiques pour la conservation - Plantes à fleurs et fougères.* Office Fédéral Environnement, Forêts, Paysage (OFEFP), Bern. 344 pp.

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

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

SAHASHI N., IKUSE M., 1973 – *Pollen morphology of Aldrovanda vesiculosa L.* Journ. Jap. Bot., 48(12): 374-379 + Pl. XX.

TOMEI P.E., LONGOBARDO G., LIPPI A., 1991 – *Specie vegetali igrofile delle zone dulciaquicole della Toscana planiziale, aspetti floristici e bioecologici.* Pacini Editore, Pisa.

WALTERS S.M., 1979 – *Conservation of the European flora: Aldrovanda vesiculosa L., a documented case-history of a threatened species.* In: HEDBERG I. (Ed.),

Systematic Botany: Plant Utilization and Biosphere Conservation: 76-82. Almqvist and Wiksell International, Stockholm.
WEBB D.A., 1993 – Droseraceae. In TUTIN T.G., BURGESS

N.A., CHATER A. O., EDMONDSON J. R., HEYWOOD V.H., MOORE D. M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea*, Vol. 1: 421-422. Cambridge University Press, Cambridge.

AUTORI

Mario Beretta (mario.beretta1@unimi.it), Sezione di Botanica Sistemática e Geobotanica, Dipartimento di Biologia, Università di Milano, Via G. Celoria 26, 20133 Milano

Filippo Tassara (filippo.tassara@hotmail.it), Via Mameli 1/9, 16122 Genova

Graziano Rossi (graziano.rossi@unipv.it), Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia

Autore di corrispondenza: Mario Beretta

Astragalus tegulensis Bacch. et Brullo

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

Nomenclatura:

Specie: *Astragalus tegulensis* Bacch. et Brullo.

Famiglia: Fabaceae

Nome comune: Astragalo di Teulada

Descrizione. Pianta formante un cuscino spinoso, denso e compatto, 20-40(60) cm di altezza. Fusti legnosi, molto ramificati, rigidi, con stipole persistenti. Foglie imparipennate lunghe 2,5-4 cm, con rachide biancastra coperta da peli sparsi che si protraggono in una spina diritta, più corta della fogliolina apicale. Foglioline ovato-lanceolate, verdi, da ottuse ad acute all'apice, 7-8 coppie, 2,5-6 x 1-2,2 mm, coperte da peli basifissati ialini e appressati. Stipole ovate, lunghe 4,5-5 mm, unite per circa la metà alla rachide, da acute ad apiculate ed erette all'apice, coriacee, paglierine, uninervie, densamente pelose sulla porzione esterna e al margine, con peli di 0,1-0,3 mm di lunghezza. Racemo portante 2-4 fiori, con peduncolo lungo 5-15 mm. Brattee da lanceolate a ovato-lanceolate, ialine, apiculate, lunghe 1,4-1,7 mm, densamente pelose. Bratteole ovato-lanceolate, densamente pelose, lunghe 1-1,4 mm, inserite alla base del calice. Calice cilindrico-tubuloso, bilabiato, profondamente inciso sul dorso fino alla metà, lungo 6,5-8 mm, 2,5-3 mm in diametro, densamente coperto da peli ialini e neri basifissati, denti triangolari, quelli inferiori lunghi 0,7-0,8 mm, i superiori lunghi 0,6 mm. Corolla bianca, con sfumature rosallaccine nella carena, lunghi 14,5-16,5 mm; vessillo spatolato, piatto al margine, retuso all'apice, 11,5-15,5 x 5,5-6 mm. Ali lunghe 12-14 mm e carena lunga 11-11,5 mm. Tubo staminale lungo 11-13 mm. Antere gialle, sub-circolari, lunghe 0,7 mm. Pistillo lungo 12-12,5 mm. Ovario scarsamente peloso. Stilo glabro e curvo. Stigma leggermente papilloso, emisferico. Legume 10-12 x 3-4 mm, peloso con peli bianchi e neri, lunghi 0,3-0,7 mm, irregolare, oblungo-ovoidale con un lungo becco lineare di 2-2,5 mm; carena larga 0,9-1,1 mm. Semi reniformi, 2,4-2,5 x 1,5-1,6 mm, marroni, compressi lateralmente, con testa cerebriforme (BACCHETTA, BRULLO, 2010).

Biologia. *Astragalus tegulensis* è una camefita pulvini-

forme che fiorisce tra marzo e aprile e fruttifica tra maggio e giugno (BACCHETTA, BRULLO, 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 e cardinali di germinazione.

L'analisi micromorfologica della testa dei semi di *A. tegulensis* evidenzia una netta differenziazione rispetto all'affine *A. terraccianoii*; in particolare, il seme è abbastanza liscio in prossimità dell'ilo, mentre la restante superficie della testa è uniformemente rugosa per effetto di ornamentazioni cerebriformi (BACCHETTA, BRULLO, 2010).

Ecologia. *A. tegulensis* è una specie alo-rupicola costiera che si rinviene in un'area limitata delle costa sud-occidentale della Sardegna, su scogliere a quote comprese tra il livello del mare e 5 metri di altitudine. La specie vegeta su metamorfiti paleozoiche o arenarie calcaree bioclastiche (Panchina Tirreniana), su litosuoli o suoli scarsamente sviluppati dal punto di vista pedogenetico, nebulizzati da aerosol marino (BACCHETTA, BRULLO, 2010).

Dal punto di vista bioclimatico, la specie si rinviene in ambito Mediterraneo xerico-oceanico, con termotipo termomediterraneo inferiore ed ombrotipo secco inferiore (BACCHETTA, BRULLO, 2010).

Nelle cenosi cui partecipa sono frequenti specie alofile quali: *Anthemis maritima* L., *Crithmum maritimum* L., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hackelii* (Asch. et Graebn.) Cif. et Giacom., *Daucus gingidium* L., *Limonium tigulianum* Arrigoni et Diana, *Lobularia maritima* (L.) Desv. subsp. *maritima*, *Lotus cytisoides* L. subsp. *conradiae* Gamisans, *Scabiosa atropurpurea* Greuter et Burdet subsp. *maritima* (L.) Arcang. e *Spergularia media* (L.) C. Presl. Tali cenosi, sebbene ancora non indagate, sono ascrivibili, dal punto di vista fitosociologico, alla classe *Crithmo-Limonietea* Br.-Bl. 1952 (BACCHETTA, BRULLO, 2010).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la popolazione di *A. tegulensis* si rinviene nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne dell'Iglesiente (BLASI, FRONDONI, 2011). Sulla base della classifica-

zione biogeografica proposta da RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004), la popolazione rientra nella regione biogeografica Mediterranea, Subregione del Mediterraneo Occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda. Studi di carattere biogeografico di dettaglio (BACCHETTA *et al.*, 2009) evidenziano che la popolazione rientra nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda, Settore Sulcitano-Iglesiente, Sottosettore Sulcitano, Distretto Meridionale (ANGIUS, BACCHETTA, 2009).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: l'unica popolazione della specie si trova a Cala Piombo, nella baia di Capo Teulada (BACCHETTA, BRULLO, 2010).

Tipo corologico e areale globale. Endemismo esclusivo della Sardegna sud-occidentale.

Minacce. Minaccia 10.6: *Other. A. tegulensis* è da considerare a grave rischio di estinzione soprattutto a causa delle attività antropiche che insistono sull'area ove si rinviene l'unica popolazione; questa infatti si trova all'interno di uno dei maggiori poligoni militari della NATO dell'intero bacino del Mediterraneo. Nello stesso si svolgono costanti e intense attività militari.

Minaccia 1.8: *Habitat loss/degradation – other causes.* La frammentazione e modificazione dell'habitat, determinata dalle operazioni militari, costituisce una seria minaccia per il *taxon*.

Minaccia 9.2: *Poor recruitment/reproduction/regeneration.* Minaccia 9.5: *Low densities.* Minaccia 9.9: *Restricted range.* L'esiguo numero d'individui riproduttori, la bassa densità d'individui e la distribuzione limitata costituiscono importanti minacce per la persistenza della specie in natura.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *A. tegulensis* a una categoria di rischio è stata fatta sulla base dei criteri B e C.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 15.000 m².

B2-Superficie occupata (AOO): 8 km² (griglia di 2x2 km).

Superficie occupata effettiva: circa 1000 m².

Opzioni

a) *Popolazione gravemente frammentata o presente solo in una location:* attualmente per la specie è nota una sola popolazione per la località di Cala Piombo, che può essere considerata un'unica *location*.

b) (ii) *Superficie occupata:* negli ultimi anni, con l'intensificarsi delle operazioni militari ed in particolare con le simulazioni di sbarchi e attacchi dal mare, è ragionevole ipotizzare una riduzione della superficie occupata dalla popolazione. La stessa oggi risulta limitata a un esile lembo lungo la linea di costa, ove si concentrano le operazioni di addestramento militare.

b) (iii) *Declino della qualità dell'habitat.* I monitorag-

gi, iniziati dal 2007, quando la specie non era ancora stata validamente descritta, evidenziano un progressivo degrado e frammentazione dell'habitat causato dalle intense operazioni di addestramento militare, presenti in tutti i periodi dell'anno con grande intensità.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi.* A causa del degrado dell'habitat e del danneggiamento degli individui dovuto al transito dei mezzi militari pesanti, oltre ai bombardamenti navali, è plausibile una continua riduzione del numero d'individui maturi nella popolazione.

Criterio C

La popolazione di *A. tegulensis* è attualmente costituita da meno di 250 individui maturi e, in ragione delle minacce osservate, è possibile stimare un continuo declino nel numero di individui maturi (superiore al 25%) entro l'arco temporale di una generazione.

Categoria di rischio.

Il *taxon* presenta una distribuzione circoscritta, un basso numero di riproduttori e un elevato tasso di declino a carico del numero d'individui maturi della popolazione, per cui, sulla base dei criteri B e C, è possibile considerarlo come gravemente minacciato. Categoria di rischio: *Critically Endangered*, CR B1ab(ii,iii,v) + 2ab(ii,iii,v); C1.

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

Status alla scala "regionale/globale": CR B1ab(ii,iii,v) + 2ab(ii,iii,v); C1.

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: EN B1ab(ii,iii,v) + 2ab(ii,iii,v) (BACCHETTA, BRULLO, 2010).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. L'area del poligono militare interforze di Capo Teulada e, quindi, il sito di Cala Piombo, ricadono all'interno del Sito d'Importanza Comunitaria "Isola Rossa e Capo Teulada" (ITB040024), facente parte della rete Natura 2000 della Sardegna.

Inoltre, l'area della popolazione rientra all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area - IPA*) denominato "Santa Caterina, Porto Pino, Capo Teulada e M. Lapanu" (SAR 4).

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

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

Note. La popolazione di astragalo spinoso della Sardegna sud-occidentale è stata precedentemente attribuita da numerosi autori ad *A. terraccianoi* (BALLERO, BOCCHIERI, 1984, 1987; VALSECCHI, 1994; BACCHETTA, 2006; BACCHETTA *et al.*, 2007) e solo di recente è stata descritta come una specie autonoma (BACCHETTA, BRULLO, 2010). *A. tegulensis* è stato incluso nel subgenere *Cercidothrix* Bunge e nella sezione *Melanocercis* Bunge (CHATER, 1968; CHAMBERLAIN, MATTHEWS, 1969) in base al suo habitus suffruticoso spinoso, ai peli neri e ialini basifissati, alle foglie imparipennate con rachide spinosa e stipole unite al picciolo, fiori riuniti in racemi, calice tubulare e legume che supera il calice (BACCHETTA, BRULLO, 2010). Di questa sezione fanno parte anche *A. tragacantha* L., *A. balearicus* Charter, *A. terraccianoi* L. ed *A. thermensis* Vals. (VALSECCHI, 1994; PODLECH, 2008; BACCHETTA, BRULLO, 2010).

Recenti indagini tassonomiche, mediante l'ausilio di tecniche d'analisi d'immagine sui semi, hanno verificato la distinzione tra *A. terraccianoi* e *A. tegulensis*, confermando la validità tassonomica della nuova specie (BACCHETTA *et al.*, 2011).

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

- ANGIUS R., BACCHETTA G., 2009 – *Boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna Sud-Occidentale)*. *Braun-Blanquetia*, 45: 1-64.
 BACCHETTA G., 2006 – *La flora del Sulcis (Sardegna sud-occidentale)*. *Guineana*, 12: 1-369.

- BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2009 – *Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000)*. *Fitosociologia*, 46(1), suppl. 1.
 BACCHETTA G., BRULLO S., 2010 – *Astragalus tegulensis Bacch. et Brullo (Fabaceae), a new species from Sardinia*. *Candollea*, 65: 5-14.
 BACCHETTA G., FENU G., GRILLO O., MATTANA E., VENORA G., 2011 – *Identification of Sardinian species of Astragalus section Melanocercis (Fabaceae) by seed image analysis*. *Ann. Bot. Fennici*, 48 (in stampa).
 BACCHETTA G., MANDIS G., PONTECORVO C., 2007 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Sulcis (SW Sardinia - Italy)*. *Bocconea*, 21: 155-166.
 BALLERO M., BOCCHIERI E., 1984 – *Specie endemiche e degne di nota per la flora di Capo Teulada (Sardegna sud-occidentale)*. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 23: 165-172.
 —, 1987 – *La Flora di Capo Teulada (Sardegna Sud Occidentale)*. *Webbia*, 41: 167-187.
 BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosys.*, 145(Suppl. 1): 30-37.
 CHAMBERLAIN D.F., MATTHEWS W.A., 1969 – *Astragalus L.* In: DAVIS P.H. (Ed.), *Fl. Turkey*, 3: 49-253.
 CHATER A.O., 1968 – *Astragalus L.* In: TUTIN T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS, D.A. WEBB (Eds.), *Flora Europaea*, 2: 108-124.
 PODLECH D., 2008 – *The genus Astragalus L. (Fabaceae) in Europe with exclusion of the former Soviet-Union*. *Feddes Repert*, 119: 310-387.
 RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
 VALSECCHI F., 1994 – *Sul complesso Astragalus tragacantha L. (Leguminosae) nel Mediterraneo*. *Webbia*, 49(1): 31-41.

AUTORI

Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Maria Silvia Pinna (favi.roberta@tiscali.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

Aubrieta columnae Guss. subsp. *italica* (Boiss.) Mattf.

R.P. WAGENSOMMER, R. DI PIETRO e B. FOGGI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Aubrieta columnae* Guss.
subsp. *italica* (Boiss.) Mattf.

Famiglia: *Brassicaceae*

Nome comune: Aubrezia di Colonna del Gargano

Descrizione. *Aubrieta columnae* subsp. *italica* è una crucifera con fusti striscianti e foglie obovato-cuneate, solitamente con 1-2 paia di denti per lato (a differenza della subsp. *columnae*, che presenta invece foglie oblanceolato-spatolate a margine solitamente intero). I fiori sono roseo-violetti, con petali di 15-18 mm. Le silique, ricoperte di peli stellati, sono lunghe 8-11 mm e larghe 3-4 mm, con stilo di 4-6 mm (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Si tratta di una camefita suffruticosa. La fioritura ha luogo a marzo-aprile, mentre i frutti maturano a maggio-giugno.

Ecologia. Cresce su rupi calcaree ad inclinazioni elevate con esposizioni prevalentemente settentrionali, a quote comprese tra 400-1.000 m s.l.m. Da un punto di vista cenologico, è specie caratteristica dell'*Aubrieto italicae-Campanuletum garganicae* Trinajstić ex Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988, subass. *aubrietetosum italicae* Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988 e raramente si rinviene anche nell'associazione *Pimpinello tragii-Inuletum verbascifoliae* Di Pietro, Wagensommer 2008 (BIANCO *et al.*, 1988a; DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: l'intero areale di distribuzione di *Aubrieta columnae* subsp. *italica* è compreso nella regione Mediterranea, sottoregione Est Mediterranea, provincia Adriatica, settore Apulo (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Puglia.

Numero di stazioni: le stazioni attualmente note sono 4 (WAGENSOMMER, 2010b). Si tratta di Monte S. Angelo-Monte degli Angeli, Valle della Torre-Valle

della Monaca (a sud di Borgo Celano), Valle Grande-Valle Granara (a sud di San Giovanni Rotondo), Monte Calvo.

La segnalazione relativa ai Monti dell'Arena e l'indicazione tra Monte S. Angelo e Mattinata (vedi FENAROLI, 1966) non sono state confermate, così come quella relativa a Valle dei Fedeli (a sud di Cagnano Varano) (FIORENTINO, RUSSO, 2002). In quest'ultimo caso, però, la segnalazione, corredata da una fotografia, è recente e, quindi, è possibile considerare Valle dei Fedeli come quinta stazione di presenza. Nella maggior parte delle stazioni in cui è stata rinvenuta, la specie è presente con meno di 100 individui (A Monte Calvo meno di 10). L'unica stazione con un numero cospicuo di individui è quella di Monte S. Angelo-Monte degli Angeli, dove è presente il 98% di tutti gli individui maturi.

Tipo corologico e areale globale. Entità endemica del Gargano (WAGENSOMMER, 2010a, b). Essa è stata indicata in passato per la Basilicata, ma tali segnalazioni sono ritenute dubbie (PIGNATTI, 1982; CONTI *et al.*, 2005). In Puglia, invece, oltre che sul Gargano, è stata indicata anche per il Bosco delle Pianelle di Martina Franca (BIANCO *et al.*, 1988a: 143), ma tale segnalazione è da riferire alla sottospecie *columnae* (BIANCO *et al.*, 1988b, WAGENSOMMER, 2010b). Pertanto, allo stato attuale delle conoscenze, la sottospecie *italica* è nota con certezza solo per il Gargano.

Minacce. Minaccia 1.4.2: *Habitat loss/degradation, infrastructure development, human settlement.* Le stazioni di Monte degli Angeli e di Monte S. Angelo sono rispettivamente nelle vicinanze e all'interno del centro abitato di Monte S. Angelo, che negli ultimi anni è in espansione edilizia.

Minaccia 9.5: *Intrinsic factors, low densities.* Questo fattore di minaccia riguarda le stazioni di Monte Calvo e delle valli a sud di San Giovanni Rotondo e di Borgo Celano, dove la specie è presente con pochi individui.

Minaccia 10.1: *Human disturbance, tourism.* Anche questo fattore è legato al paese di Monte S. Angelo, meta di numerosi pellegrini in visita al Santuario di

“San Michele Arcangelo”. L'appariscente fioritura della specie può richiamare l'attenzione dei turisti, che potrebbero raccogliercela. Il periodo di fioritura precoce (marzo-aprile), che non coincide con il massimo afflusso di pellegrini, limita le conseguenze negative di questo fattore di minaccia.

Minaccia 10.2: *Human disturbance, research*. La presenza di questa entità sul Gargano e in particolare la sua appartenenza alla flora urbana di Monte S. Angelo hanno più volte richiamato l'attenzione dei botanici (FENAROLI, 1966; PEDROTTI, 1987, 1988) e pertanto essa è soggetta al rischio di raccolte eccessive.

Minaccia 10.6: *Human disturbance, other*. I popolamenti di Monte S. Angelo, dove la specie è piuttosto frequente nel centro storico, sui muri del Castello e delle case private, sono minacciati dalla pulizia di muri e pareti.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione ad una delle categorie IUCN (2001, 2006) è stata effettuata sulla base dei criteri A (*Population reduction*), B (*Geographic range*), C (*Small population size and decline*) e D (*Very small or restricted population*). I dati disponibili non consentono invece di applicare il criterio E (*Quantitative analysis*).

Criterio A

Sottocriteri e opzioni

A3c-*Riduzione della popolazione*: si stima che circa il 32% della popolazione sia a diretto rischio di estinzione a causa di interventi di trasformazione del territorio nel comune di Monte S. Angelo. Riteniamo, però, che tale riduzione non sia probabile nel corso dei prossimi 10 anni, ma che richieda tempi più lunghi.

Criterio B

Sottocriteri

B1-*Areale (EOO)*:

106 Km² (con il metodo dell' α -hull);

159 Km² (con il metodo del convex hull).

Nota: nel calcolo dell'EOO è stata inclusa anche la stazione di Valle dei Fedeli (a sud di Cagnano Varano).

B2-*Superficie occupata (AOO)*:

12 Km² (con griglia fissa 1x1 Km);

28 Km² (con griglia fissa 2x2 Km).

Opzioni

a) *Numero di location*: 2

b) (i,ii,iii) *Continuo declino in areale, superficie occupata e qualità dell'habitat*: qualora le minacce sopra elencate continuino a sussistere, è ipotizzabile una riduzione dell'EOO, dell'AOO e della qualità dell'habitat.

Criterio C

Sottocriteri e opzioni

C2 (a ii)-*Popolazione ridotta e declino*.

Numero di individui maturi: 4.136 (stima).

Percentuale di individui nella subpopolazione maggiore: 98%.

Criterio D

D2-*popolazioni a distribuzione limitata*: il numero di individui maturi è superiore a 1.000, ma l'AOO (calcolata con griglia fissa 1x1 Km) è inferiore a 20 Km² e il numero di *location* è inferiore a 5. Sussiste inoltre il rischio che la specie possa rapidamente passare ad una categoria di rischio superiore.

Categoria di rischio.

Criterio A - Per l'ipotizzata riduzione in futuro (ma non nei prossimi 10 anni) del 32% del numero di individui maturi, dovuta alla riduzione dell'AOO, dell'EOO e della qualità dell'habitat, *A. columnnae* subsp. *italica* può essere attribuita alla categoria *Near threatened*, NT A3c.

Criterio B - La presenza di 2 sole *location*, abbinata ad un declino continuo previsto, ad un AOO < 500 Km² e ad un EOO < 5.000 Km², consente l'attribuzione alla categoria *Endangered*, EN B1ab(i, ii, iii)+B2ab(i, ii, iii).

Criterio C - Per il numero di individui (compreso tra 2.500 e 10.000) e per la percentuale di individui nella subpopolazione maggiore (98%) è possibile l'attribuzione alla categoria *Near threatened*, NT C2(a ii).

Criterio D - Il numero di individui è maggiore alle 1.000 unità, ma l'AOO (calcolato con griglia fissa 1x1 Km) inferiore a 20 Km², il numero di *location* inferiore a 5 e la possibilità che la specie passi rapidamente a categorie di rischio più elevate, consentono l'attribuzione alla categoria di rischio *Vulnerable*, VU D2.

Interazioni con la popolazione globale. *A. columnnae* subsp. *italica* è un'entità endemica del Gargano.

Status alla scala "regionale": EN B1ab(i, ii, iii)+B2ab(i, ii, iii);

- *status* alla scala globale: EN B1ab(i, ii, iii)+B2ab(i, ii, iii);

- precedente attribuzione a livello nazionale: non attribuita a categorie di rischio a livello nazionale, ma *Vulnerable* (VU) in Puglia e *Data Deficient* (DD) in Basilicata (CONTI *et al.*, 1997).

Nota: In CONTI *et al.* (1997) *A. columnnae* subsp. *italica* non era considerata endemica del Gargano.

Strategie/azioni di conservazione e normativa. La stazione di Monte S. Angelo-Monte degli Angeli ricade nel territorio del Parco Nazionale del Gargano, come anche Monte Calvo, Valle dei Fedeli e il versante sinistro di Valle Grande (l'unico versante della valle in cui è stata rinvenuta *A. columnnae* subsp. *italica*). Le stazioni delle valli a sud di Borgo Celano e a sud di San Giovanni Rotondo ricadono all'interno del SIC IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche" e della ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano". Monte Calvo, infine, ricade nel SIC IT9110026 "Monte Calvo - Piana di Montenero". Non sono in atto, però, specifiche azioni di tutela della specie. Si suggerisce che la pulizia dei muri venga preceduta dalla raccolta dei semi, per la conservazione *ex situ* e

per l'utilizzo in possibili azioni di ripopolamento.

LETTERATURA CITATA

- BIANCO P., BRULLO S., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1988a – *La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia*. Braun-Blanquetia, 2: 133-151. Camerino.
- BIANCO P., MEDAGLI P., D'EMERICO S., 1988b – *Segnalazioni floristiche italiane: 513*. Inform. Bot. Ital., 19(3) (1987): 346.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Ed., Roma. 420 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DI PIETRO R., WAGENSOMMER R.P., 2008 – *Analisi fitosociologica su alcune specie rare e/o minacciate del Parco Nazionale del Gargano (Italia centro-meridionale) e considerazioni sintassonomiche sulle comunità casmofitiche della Puglia*. Fitosociologia, 45(1): 177-200.
- FENAROLI L., 1966 – *Florae Garganicae Prodrromus. Pars prima*. Webbia, 21(2): 839-944. Firenze.
- FIorentino M., RUSSO G., 2002 – *Piante rare e minacciate del Parco Nazionale del Gargano. Peculiarità floristiche e vegetazionali*. Edizioni del Parco Nazionale del Gargano. 208 pp.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission.

- IUCN, Gland (Switzerland) & Cambridge (U.K.), II+30 pp.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Subcommittee. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>.
- PEDROTTI F., 1987 – *Ricerche botaniche a Monte Sant'Angelo (Promontorio del Gargano)*. Garganostudi, 10: 79-86.
- , 1988 – *Über das Vorkommen von Fels- und Mauer-Chasmophyten in Monte S. Angelo (Gargano, Italien)*. Flora, 180: 145-152.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia* (3 voll.). Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- WAGENSOMMER R.P., 2010a – *Lo stato di conservazione di Aubrieta columnae Guss. subsp. italica (Boiss.) Mattf. (Brassicaceae), endemismo garganico*. 105° Cong. Naz. Società Botanica Italiana. Milano, 25-28 agosto 2010. Riassunti: 121.
- , 2010b – *Indagini sulla distribuzione puntuale delle specie rare: alcuni casi studio della flora del Gargano (Puglia)*. Inform. Bot. Ital., 42(2): 451-463.

AUTORI

Robert Philipp Wagensommer (robwagensommer@yahoo.it), Viale Aldo Moro 39, 71013 San Giovanni Rotondo (Foggia)
 Romeo Di Pietro (romeo.dipietro@uniroma1.it), Dipartimento DATA, Università di Roma "La Sapienza", Via Flaminia 70, 00196 Roma
 Bruno Foggi (bruno.foggi@unifi.it), Dipartimento di Biologia Evoluzionistica - Biologia Vegetale, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze

Bellevalia ciliata (Cirillo) Nees

L. PERUZZI e G. GESTRI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Bellevalia ciliata* (Cirillo) Nees.

Famiglia: *Hyacinthaceae*

Nome comune: Giacinto cigliato

Descrizione. Erba perenne, 20-40 cm. Bulbo diametro fino a 4 cm. Foglie 3-5, più corte dello scapo, larghe 1-3 cm, a margine membranaceo e densamente cigliato. Racemo conico, multifloro (30-60 fiori); peduncoli inferiori lunghi 4-8 volte il perianzio, nel frutto rigidi, orizzontali, 3-10 cm; perianzio tubuloso-campanulato, lungo 8-11 mm, porporino-livido, a denti verde-giallicci, ovati, 2-3 volte più corti del tubo; antere porporine; capsula oblungo-ovata, lunga fino a 2 cm (GARBARI, 1982).

Biologia. Geofita bulbosa, fiorisce in aprile/maggio.

Ecologia. In prati e coltivi, a quote non elevate.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) le stazioni di *B. ciliata* ricadono nella Regione Appennino-Balcanica, Sottoregione Appenninica.

Regione amministrativa: Emilia-Romagna, Puglia.

Numero di stazioni: la specie è nota per 2 stazioni, una localizzata in Emilia-Romagna ed una in Puglia, riferibili a 2 *location*: a) Valle del Sillaro, Rio Grande (Bologna) (MARCONI, 2008); b) Foggia (GARBARI, 1982). Di queste solo la stazione emiliana, di recentissima segnalazione, è qui confermata benché composta da pochissime piante: nell'Aprile del 2009 siamo stati in grado di rintracciare solo 2 individui maturi ed uno immaturo. La segnalazione per il foggiano, basata su alcuni campioni in FI! - il più recente dei quali risale al 1918 - non è più stata confermata (vedi anche SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Tipo corologico e areale globale. Specie NE Mediterranea (GARBARI, 1982), che presenta in Italia una disgiunzione al limite nord-occidentale d'areale.

Minacce. Minaccia 1.1.1.1: *Habitat loss/degradation, agriculture, crops, shifting agriculture*. La pianta cre-

sce in un pascolo con bosco rado di roverelle e ornelli, nel quale un cambiamento di gestione del suolo (riforestazione spontanea, aumento della copertura di boschi non più ceduti) potrebbe determinare la scomparsa della specie.

Minaccia 8.2: *Change in native species dynamics, predators*. I bulbi di *Bellevalia* sono molto appetiti dai cinghiali.

Criteri IUCN applicati. In base ai dati disponibili sono stati applicati i criteri d'indicizzazione B e D. Per il criterio B è stata utilizzata una griglia mobile di 2x2 Km.

Criterio B

Sottocriteri

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 4 Km².

Opzioni

a) *Distribuzione estremamente frammentata o presenza accertata in un'unica location*: la stazione della Valle del Sillaro è l'unica *location* italiana, definita sulla base della minaccia 1.1.1.1.

b(iv) *Declino continuo del numero di location o sottopopolazioni*: la specie, un tempo presente anche in Puglia, è ormai scomparsa in quella regione.

Criterio D

D1 - La sottopopolazione è certamente al di sotto del limite di 50 individui maturi.

Categoria di rischio.

In base ai criteri B e D la specie è da considerare gravemente minacciata. Categoria di rischio: *Critically Endangered* CR B2ab(iv); D1.

Interazioni con la popolazione globale. Le sottopopolazioni italiane sono estremamente isolate ed a grande distanza da quelle della penisola Balcanica, distanti alcune centinaia di Km. Essendo altamente improbabili scambi genetici, la categoria risultante dall'*assessment* IUCN effettuato rimane invariata.

Status alla scala "regionale": CR B2ab(iv); D1

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

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. È necessario cercare di tutelare il biotopo in cui questa pianta tuttora sopravvive, tramite specifiche azioni di conservazione *in situ*. Anche la conservazione *ex situ* dovrebbe essere intrapresa al più presto.

Ringraziamenti - Si ringraziano per le informazioni fornite Nicola Centurione (primo scopritore della località emiliana) e Giancarlo Marconi; l'amico Brunello Pierini per l'aiuto nell'attività di campagna.

LETTERATURA CITATA

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regio-*

nali delle piante d'Italia. WWF Italia. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino. 139 pp.

GARBARI F., 1982 – *Bellevalia Lapeyr.* In: PIGNATTI S., *Flora d'Italia*, 3: 374-375. Edagricole, Bologna.

MARCONI G., 2008 – *Distribuzione del genere Bellevalia in Italia*. Notiziario Floristico del Gruppo Flora Alpina Bergamasca, 34: 22-23.

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

SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. CD Rom, Palombi Editori, Roma.

AUTORI

Lorenzo Peruzzi (lperuzzi@biologia.unipi.it), Dipartimento di Biologia, Unità di botanica generale e sistematica, Università di Pisa, Via Luca Ghini 5, 56126 Pisa
Giovanni Gestri (ggestri@alice.it), Via Bonfiglioli 30, 59100 Prato

Cephalaria bigazzii Bacch., Brullo et Giusso

G. FENU, R. PICCIAU, D. COGONI e G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Cephalaria bigazzii* Bacch., Brullo et Giusso

Sinonimi: *Cephalaria mediterranea* (Viv.) Szabó *sensu* BALLERO *et al.* (2000), MAXIA, USAI (2004) e BACCHETTA, PONTECORVO (2005)

Famiglia: *Dipsacaceae*

Nome comune: Vedovina di Bigazzi

Descrizione. Pianta cespitoso-ramosa, sempreverde, legnosa alla base, alta fino a 70 cm. Foglie basali verde scuro, glabre, lunghe 7-18 cm. Lembo fogliare da arrotondato a ovale, lungo 5-9 cm, largo 3-6 cm, con apice da ottuso ad acuto e margine dentato-crenato con denti lunghi 2-5 mm. Foglie caulinari semplici, lunghe 3,5-7 cm, da lanceolate a lineari-lanceolate; picciolo alato, lungo 2-7 cm. Infiorescenza cimosa con 1-3 capolini da subglobosi a emisferici, 2,5-3 cm di diametro in fiore; brattee involucrali lunghe 5-6 mm, larghe 4-5 mm, obovate, rotonde all'apice, rigide, plurinervie, membranacee e pubescenti, ciliate ai margini. Ricettacolo lineare-obovato, ottuso e violaceo all'apice, rigido, membranaceo e pubescente, ciliato al margine. Calice alto 1,3-1,5 cm con margine irregolarmente crenato, ciliato per ciglia lunghe 0,2-0,3 mm. Corolla lunga 9-10 mm, bianco-giallastra; tubo lungo 5,5-6 mm, esternamente pelosa nella parte superiore e lungo i nervi principali nella parte inferiore, internamente pelosa superiormente; lobi subuguali, lunghi 3-3,5 mm, larghi 2-2,5 mm, arrotondati all'apice, villosi nella parte centrale, quello esterno pubescente nella parte periferica, gli interni glabri perifericamente. Stami 4, sporgenti; antere di forma ellittica, gialle, lunghe 3 mm. Stilo lungo 9-10 mm; stigma semplice lungo 2-4 mm, largo massimo 1,2 mm, arrotondato all'apice. Epicalice peloso, piramidale-tetragonale, lungo 1,5-2 mm con coronula pelosa, irregolarmente crenato, alto 0,6-0,7 mm (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Biologia. *Cephalaria bigazzii* è una camefita suffruticosa sempreverde, la cui fioritura si protrae dalla fine di giugno sino all'inizio di settembre, mentre la fruttificazione si osserva generalmente tra agosto e otto-

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

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.

Ecologia. Specie rupicola, casmofila e calcicola che cresce esclusivamente sulle pareti calcareo-dolomitiche paleozoiche, a quote comprese tra 140 e 260 m s.l.m. (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Dal punto di vista bioclimatico la specie si rinviene in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo variabile da termomediterraneo superiore a mesomediterraneo inferiore e ombrotipo da secco superiore a subumido inferiore (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Le cenosi cui partecipa sono di elevato interesse conservazionistico, in quanto ricche in specie endemiche Sarde e Sardo-Corse quali: *Bellium crassifolium* Moris var. *canescens* Gennari, *Bituminaria morisiana* (Pignatti et Metlesics) Greuter, *Clinopodium sandalioticum* (Bacch. et Brullo) Bacch. et Brullo, *Helichrysum saxatile* Moris subsp. *morisianum* Bacch., Brullo et Mossa, *Seseli praecox* (Gamisans) Gamisans e *Sesleria insularis* Sommier subsp. *morisiana* Arrigoni (BACCHETTA *et al.*, 2008). Dal punto di vista fitosociologico, tali cenosi rupicole non sono ancora state descritte; in maniera del tutto provvisoria è comunque possibile ipotizzare che *C. bigazzii* possa partecipare a fitocenosi riferibili all'ordine endemico sardo *Arenario bertolonii-Phagnaletalia sordidae* Arrigoni et Di Tommaso 1991 e alla classe *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la popolazione di *C. bigazzii* si rinviene nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne dell'Iglesiente (BLASI, FRONDONI, 2011). Sulla base della classificazione di Rivas-Martínez, la popolazione rientra nella regione biogeografica Mediterranea, Subregione del Mediterraneo Occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 2004). Studi di carattere biogeografico di dettaglio (BAC-

CHETTA, PONTECORVO, 2005; FENU, BACCHETTA, 2008; ANGIUS, BACCHETTA, 2009) evidenziano che la popolazione rientra nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda, Settore Sulcitano-Iglesiente, Sottosettore Iglesias, Distretto Sud-Occidentale.

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: l'unica popolazione della specie si trova nella gola di Is Lisandrus, nei pressi di Buggerru (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Tipo corologico e areale globale. Endemismo esclusivo della Sardegna sud-occidentale.

Minacce. Minaccia 10.1: *Recreation/tourism*. Nonostante l'habitat in cui si rinviene *C. bigazzii* sia poco accessibile e di tipo conservativo, la specie risulta a grave rischio di estinzione e negli ultimi anni si è assistito a una graduale riduzione della popolazione. Le attività sportivo/ricreative e soprattutto l'arrampicata sportiva, rappresentano una seria minaccia per la specie, che vegeta su pareti molto frequentate dagli appassionati di questa disciplina. La periodica ripulitura delle pareti, iniziata nel 2000, sta determinando una costante riduzione del numero d'individui presenti e, come dimostrato da numerosi studi scientifici, tali pratiche sportive determinano spesso una diminuzione nella densità di individui, in particolare modo per le specie rare e/o minacciate (RUSTERHOLZ *et al.*, 2004; WEZEL, 2007).

Minaccia 10.2: *Research*. Tra le minacce legate alle attività antropiche, va anche considerato il prelievo incontrollato di individui o di parti degli stessi per scopi scientifici o collezionismo.

Minaccia 9.1: *Limited dispersal*, 9.2: *Poor recruitment/reproduction/regeneration*, 9.5: *Low densities*, 9.9: *Restricted range*. L'esiguo numero d'individui riproduttori e la bassa densità d'individui costituiscono un fattore di minaccia, cui si associa la ristretta nicchia ecologica che impedisce al *taxon* di diffondersi in aree limitrofe o in altri habitat ecologicamente similari (Minaccia 9.1).

Minaccia 7: *Natural disasters*. Tra le minacce potenziali va segnalata la naturale evoluzione delle pareti rocciose, soggette a fenomeni franosi e di crollo.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 25.000 m².

B2-Superficie occupata (AOO): 4 km² (griglia di 2x2 km).

Superficie occupata effettiva: circa 500 m².

Opzioni

a) *Popolazione gravemente frammentata o presente solo in una location:* attualmente per la specie è nota una sola popolazione per la località di Is Lisandrus, che può essere considerata un'unica *location*.

b) (iii) *Declino della qualità dell'habitat:* i monitoraggio, iniziati dal 1998 quando la specie non era ancora stata validamente descritta, evidenziano una progressiva frammentazione dell'habitat causata principalmente dalle attività sportive di arrampicata, durante le quali vengono ripulite le pareti dalle specie vegetali presenti.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi:* a causa del degrado dell'habitat, a partire dal 2000, si è osservata una riduzione del numero d'individui maturi nella popolazione pari a circa il 20% del totale. Si ritiene verosimile una ulteriore riduzione se si considera che un'ulteriore 15% degli individui riproduttori è stato danneggiato durante le ripuliture delle pareti.

Criterio C

Considerando che complessivamente la popolazione di *C. bigazzii* è costituita da meno di 250 individui maturi e in ragione delle minacce osservate, è possibile stimare un forte declino nel numero di individui maturi (superiore al 25%) entro l'arco temporale di una generazione.

Categoria di rischio.

Il *taxon* presenta una distribuzione circoscritta, un basso numero di riproduttori e un elevato tasso di declino a carico del numero di individui maturi della popolazione, per cui, sulla base dei criteri B e C, è possibile considerarlo come gravemente minacciato. Categoria di rischio: *Critically Endangered*, CR B1ab(ii,iii,v) + 2ab(ii,iii,v); C1.

Interazioni con la popolazione globale.

La popolazione regionale corrisponde alla popolazione globale.

Status alla scala "regionale/globale": CR B1ab(ii,iii,v) + 2ab(ii,iii,v); C1.

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: CR B1ab(ii,iii,v) + 2ab(ii,iii,v); C2a(ii) (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La gola di Is Lisandrus non ricade all'interno della rete Natura 2000 e non esistono azioni di conservazione e tutela specifiche per la flora endemica dell'area.

La specie, anche a causa della recente descrizione, non risulta inserita in nessun catalogo di protezione in ambito locale, regionale o internazionale.

L'area della popolazione ricade all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area - IPA*) denominato "M. Linas, costa di Nebida e Capo Pecora" (SAR7).

Note. La tassonomia del gruppo *Cephalaria squamiflora* è piuttosto complessa e i *taxa* appartenenti a questo ciclo sono stati considerati in maniera differenziale da diversi autori. Secondo l'inquadramento tassonomico più recente (BACCHETTA *et al.*, 2008), le popolazioni presenti nel Mediterraneo orientale (Creta, Karpathos, Ikaria, Chios e Yioura) devono

essere riferite a *Cephalaria squamiflora* (Sieber) Greuter (GREUTER, 1967; FERGUSON, 1976; KAMARI *et al.*, 1988; SNOGERUP *et al.*, 2001). Nel Mediterraneo occidentale, le popolazioni della Sardegna centro-orientale vengono attribuite a *Cephalaria mediterranea* (Viv.) Szabó (ARRIGONI, 1978; PIGNATTI, 1982), quelle dell'Iglesiente a *C. bigazzii*, quelle di Mallorca (Isole Baleari) a *C. balearica* Coss. *ex* Willk. (MUS *et al.*, 1990; ROSSELLÓ, SÁEZ, 2000), mentre quelle di Ibiza a *C. ebusitana* (O. Bolòs *et* Vigo) Bacch., Brullo *et* Giusso (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Analisi molecolari, recentemente condotte su parte del complex di *Cephalaria squamiflora*, hanno confermato il trattamento tassonomico proposto da BACCHETTA *et al.* (2008), evidenziando che *C. bigazzii* presenta un aplotipo esclusivo che si differenzia per due mutazioni; tuttavia, analisi più complete sono necessarie per valutare nel dettaglio la filogeografia e la tassonomia delle popolazioni del Mediterraneo occidentale, in particolare quelle della Sardegna centro-orientale e di Mallorca (ROSSELLÓ *et al.*, 2009).

Ringraziamenti - Si ringrazia il Servizio Tutela della Natura (Assessorato Difesa Ambiente - Regione Autonoma della Sardegna) per aver cofinanziato gli studi sulla biologia della conservazione delle specie vegetali endemiche a maggior rischio di estinzione della Sardegna.

LETTERATURA CITATA

- ANGIUS R., BACCHETTA G., 2009 – *Boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna Sud-Occidentale)*. Braun-Blanquetia, 45: 1-64.
- ARRIGONI P.V., 1978 – *Le piante endemiche della Sardegna*. 12-18. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17: 177-214.
- BACCHETTA G., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., 2008 – *Cephalaria bigazzii* (Dipsacaceae), a new relic species of the *Cephalaria squamiflora* group from Sardinia. Edinburgh J. Bot., 65(1): 145-155.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- BALLERO M., CARA S., MARRAS G., LOI M.C., 2000 – *La flora del Fluminese (Sardegna sud-occidentale)*. Webbia, 55: 65-105.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosys., 145(suppl.1): 30-37
- FENU G., BACCHETTA G., 2008 – *La flora vascolare della Penisola del Sinis (Sardegna Occidentale)*. Acta Bot. Malacit., 33: 91-124.
- FERGUSON I.K., 1976 – *Cephalaria Schraber*. In: TUTIN T.G. *et al.* (Eds.), *Flora Europaea*, 4: 57-58. Cambridge University Press, Cambridge.
- GREUTER W., 1967 – *Contributiones floristicae austro-aegeae 10-12*. Candollea, 22: 233-253.
- KAMARI G., PHITOS D., SNOGERUP B., SNOGERUP S., 1988 – *Flora and vegetation of Yioura, N Sporades, Greece*. Willdenowia, 17: 59-85.
- MAXIA A., USAI C., 2004 – *Una nuova stazione di Cephalaria mediterranea (Viv.) Szabó (Dipsacaceae) nella Sardegna sud-occidentale*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., ser. B, 110: 31-33.
- MUS M., ROSSELLÓ J.A., TORRES N., 1990 – *De flora balearica adnotationes (6-8)*. Candollea, 45: 75-80.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 2. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- ROSSELLÓ J.A., COSÍN R., BACCHETTA G., BRULLO S., MAYOL M., 2009 – *Nuclear and chloroplast DNA variation in Cephalaria squamiflora (Dipsacaceae), a disjunct Mediterranean species*. Taxon, 58(4): 1242-1253.
- ROSSELLÓ J.A., SÁEZ L., 2000 – *Index Balearicum: An annotated check-list of the vascular plants described from the Balearic islands*. Collect. Bot. (Barcelona), 25: 3-203.
- RUSTERHOLZ H.-P., MÜLLER S.W., BAUR B., 2004 – *Effects of rock climbing on plant communities on exposed limestone cliffs in the Swiss Jura Mountains*. Appl. Veg. Sci., 7: 35-40.
- SNOGERUP S., SNOGERUP B., PHITOS D., KAMARI G., 2001 – *The flora of Chios island (Greece)*. Bot. Chron., 14: 1-197.
- WEZEL A., 2007 – *Changes between 1927 and 2004 and effect of rock climbing on occurrence of Saxifraga paniculata and Draba aizoides, two glacial relicts on limestone cliffs of the Swabian Jura, southern Germany*. J. Nat. Conserv., 15: 84-93.

AUTORI

Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Rosangela Picciau (angelarosy@tiscali.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

Clinopodium sandalioticum (Bacch. et Brullo) Bacch. et Brullo ex Peruzzi et Conti

G. FENU, R. PICCIAU, D. COGONI e G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Clinopodium sandalioticum* (Bacch. et Brullo) Bacch. et Brullo ex Peruzzi et Conti
Basionimo: *Calamintha sandaliotica* Bacch. et Brullo
Famiglia: *Lamiaceae*
Nome comune: Clinopodio di Sardegna

Descrizione.

Arbusto pulviniforme, alto 30-70 cm, con fusti integralmente legnosi, densamente fogliosi e peli ghiandolari nella parte superiore. Foglie con minuti peli ghiandolari, peduncolo lungo 3-8 mm, lembo fogliare ovato-triangolare, arrotondato all'apice, lungo 5-12 mm, largo 4-11 mm, crenato o subintero, con 1-5 denti arrotondati su ogni lato. Cime con 3-9(12) fiori. Pedicelli lunghi 0,5-3 mm. Bratteole lanceolate-subulate, lunghe 0,5-1,2 mm. Calice lungo 3-3,5 mm, diametro 1-1,1 mm, con minuti peli ghiandolari; peli sulla fauce lunghi 0,2 mm, inclusi o lievemente sporgenti; denti inferiori triangolari, lunghi 0,9-1,1 mm, denti superiori triangolari, lunghi 0,4-0,6 mm. Corolla da bianco-lillacina a lillacina, pelosa all'esterno, lunga 5,5-6 mm; labbro superiore retuso lungo 2-2,5 mm, labbro inferiore spesso maculato, trilobato, lungo 2-2,5 mm, leggermente papilloso all'interno. Stami superiori lunghi 1,5-2 mm, quelli inferiori lunghi 3-3,5 mm. Rami stilarini ineguali, quello superiore lungo 0,6 mm, quello inferiore lungo 1 mm. Nucule marroni-nerastre, leggermente papillose, lunghe 1 mm e larghe 0,7 mm (BACCHETTA, BRULLO, 2005).

Biologia. *Clinopodium sandalioticum* è una camefita suffruticosa, la cui fioritura si protrae da maggio a settembre, mentre la fruttificazione si osserva tra luglio e dicembre (BACCHETTA, BRULLO, 2005). 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.

Ecologia. Specie casmofila o casmo-comofila che cre-

sce su rupi calcaree e calcareo-dolomitiche paleozoiche, a quote comprese tra 80 e 260 m s.l.m.

Dal punto di vista bioclimatico la specie si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo compreso tra il termomediterraneo superiore e il mesomediterraneo inferiore e ombrotipi variabili dal secco superiore al subumido inferiore (BACCHETTA, BRULLO, 2005).

Le cenosi cui partecipa sono di elevato interesse conservazionistico, in quanto ricche in specie endemiche Sarde e Sardo-Corse quali *Bellium crassifolium* Moris var. *canescens* Gennari, *Sesleria insularis* Sommier subsp. *morisiana* Arrigoni, *Seseli praecox* (Gamisans) Gamisans e *Bituminaria morisiana* (Pignatti et Metlesics) Greuter (BACCHETTA, BRULLO, 2005), e altre endemiche sarde di recente descrizione come *Cephalaria bigazzii* Bacch., Brullo et Giusso ed *Helichrysum saxatile* Moris subsp. *morisianum* Bacch., Brullo et Mossa (BACCHETTA et al., 2008). Dal punto di vista fitosociologico, le cenosi rupicole alle quali partecipa non sono ancora state validamente descritte, ma possono essere attribuite all'alleanza endemica del *Bellidion crassifolii* nom. prov. riferita alla classe *Asplenietea trichomanis* Braun-Blanquet in Meier et Braun-Blanquet 1934 (Bacchetta et al., dati inediti).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la popolazione di *C. sandalioticum* si rinviene nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne dell'Iglesiente (BLASI, FRONDONI, 2011). Secondo la classificazione biogeografica proposta da RIVAS-MARTÍNEZ et al. (2004), la popolazione si rinviene nella regione biogeografica Mediterranea, Subregione del Mediterraneo Occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda. Studi biogeografici di maggior dettaglio (BACCHETTA et al., 2009) evidenziano che la popolazione di *C. sandalioticum* rientra nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda, Settore Sulcitano-Iglesiente, Sottosettore Iglesiente, Distretto Sud-Occidentale (ANGIUS, BACCHETTA, 2009).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: la specie vegeta solo a Is Lisandrus, nella stretta gola di S. Nicolò, nei pressi di Buggerru (BACCHETTA, BRULLO, 2005).

Tipo corologico e areale globale. Endemismo esclusivo della Sardegna sud-occidentale.

Minacce. Minaccia 10.1: *Recreation/tourism*. Nonostante una parte consistente della popolazione si rinvenga su pareti rocciose, quindi in habitat poco accessibili e di tipo conservativo, la specie è gravemente minacciata a causa delle attività sportivo/ricreative, in particolare dell'arrampicata sportiva.

Minaccia 7: *Natural disasters*. Va altresì segnalata la naturale evoluzione delle pareti rocciose, soggette a fenomeni franosi e di crollo e l'instabilità dei ghiaioni ai margini dei quali si rinvencono la gran parte degli individui.

Minaccia 9.2: *Poor recruitment/reproduction/regeneration*. 9.9: *Restricted range*. 9.1: *Limited dispersal*. L'esiguo numero di riproduttori costituisce un ulteriore fattore di minaccia, cui si associa la ristretta nicchia ecologica che impedisce al *taxon* di diffondersi in aree limitrofe o in altri habitat ecologicamente similari.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *C. sandalioticum* a una categoria di rischio, a livello regionale, è stata fatta sulla base del criterio B.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 30.000 m².

B2-Superficie occupata (AOO): 4 km² (griglia di 2x2 km).

Superficie occupata effettiva: 8.000 m².

Opzioni

a) *Popolazione gravemente frammentata o presente solo in una location:* è nota una sola popolazione della specie, che può essere considerata un'unica *location*.

b) (iii) *Declino della qualità dell'habitat:* i monitoraggi, iniziati dal 2008 quando la specie non era ancora stata validamente descritta, evidenziano un progressivo degrado e una frammentazione dell'habitat causata principalmente dalle attività sportive.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi:* a causa del degrado dell'habitat, dei fenomeni franosi e dell'instabilità del versante si è osservata una riduzione del numero d'individui maturi nella popolazione.

Categoria di rischio.

Il *taxon* presenta una distribuzione circoscritta, per cui sulla base del criterio B è possibile considerarlo come gravemente minacciato.

Categoria di rischio: *Critically Endangered*, CR B2ab(ii,iii,v).

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

Status alla scala "regionale/globale": CR B2ab(ii,iii,v).

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: CR B1ab(ii,iii,v) + 2ab(ii,iii,v); C2a(ii) (BACCHETTA, BRULLO, 2005).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La gola di Is Lisandrus non ricade all'interno di nessun SIC della rete Natura 2000 e non esistono azioni di conservazione per la flora endemica dell'area. La specie, anche a causa della recente descrizione, non è inserita in nessun catalogo di protezione in ambito locale, regionale o internazionale.

L'area della popolazione ricade all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area - IPA*) denominato "M. Linas, costa di Nebida e Capo Pecora" (SAR7).

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 e avviare la conservazione *ex situ* del germoplasma presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR).

Note. *Clinopodium sandalioticum*, inizialmente descritto come *Calamintha sandaliotica* Bacch. et Brullo, viene oggi riferito al genere *Clinopodium* sulla base di recenti indagini molecolari che hanno dimostrato come in questo genere siano da includere i generi *Acinos* Mill., *Calamintha* Hill e parte del genere *Micromeria* Benth. (BRÄUCHLER *et al.*, 2006).

Sulla base di tali studi è stata proposta la combinazione nuova nell'ambito degli aggiornamenti relativi alla flora vascolare d'Italia (PERUZZI, CONTI, 2008).

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

- ANGIUS R., BACCHETTA G., 2009 – *Boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna Sud-Occidentale)*. Braun-Blanquetia, 45: 1-64.
- BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2009 – *Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000)*. Fitosociologia, 46(1), suppl. 1.
- BACCHETTA G., BRULLO S., 2005 – *Calamintha sandaliotica (Lamiaceae) a new species from Sardinia*. Anales Jard. Bot. Madrid 62(2): 135-141.
- BACCHETTA G., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., 2008 – *Cephalaria bigazzii (Dipsacaceae), a new relic species of the Cephalaria squamiflora group from Sardinia*. Edinburgh J. Bot., 65(1): 145-155.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosys., 145(Suppl. 1):

30-37.

BRÄUCHLER C., MEIMBERG H., HEUBL G., 2006 – *New names on Old World Clinopodium – the transfer of the species of Micromeria sect. Pseudomelissa to Clinopodium*. Taxon, 55(4): 977-981.

PERUZZI L., CONTI F., 2008 – *Notulae alla checklist della*

flora vascolare italiana, 6: 1524-1529. Inform. Bot. Ital., 40(2): 263-264.

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

AUTORI

Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Rosangela Picciau (angelarosy@tiscali.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

Corynephorus canescens (L.) Beauv.

S. ASSINI e T. ABELI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv.

Sinonimi: *Weingaertneria canescens* Bernh.

Famiglia: *Poaceae*.

Nome comune: Panico bianco

Descrizione. Pianta alta 10-40 cm, formante cespi densi, dai quali si dipartono fusti eretti. Le foglie delle innovazioni sono lunghe 8-10 cm, le cauline più brevi, tutte glabre, setaceo-convolute e quasi pungenti. Pannocchia contratta a contorno lanceolato, biancastra o rossastra; spiglette 2flore; glume lucide lunghe 3-4 mm; lemmi lunghi 2 mm, con una resta basale lunga al massimo quanto le glume, formata da una porzione inferiore a bastoncino, attorcigliata, e di una superiore diritta, ingrossata all'apice (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Si tratta di una emicriptofita cespitosa che fiorisce tra Maggio e Giugno (PIGNATTI, 1982).

È soggetta a impollinazione anemofila e produce grandi quantità di semi, teoricamente fino a 36.000; è specie anemocora e barocora (BLUNT, 2008); la dispersione avviene su brevi distanze (JENTSCH, BEYSCHLAG, 2003).

Corynephorus canescens forma banche-semi sepolte di media grandezza, fino a 1000 semi/m², che tuttavia possiedono una vitalità limitata a 2 o 3 anni (JENTSCH, BEYSCHLAG, 2003).

La germinazione è improvvisa dopo piogge abbondanti.

Ecologia. *C. canescens* è una specie acidofila che si stabilisce su sabbie silicee perlopiù di origine fluviale (in Europa la si trova sia sulle dune interne, sia sulle dune costiere), dove partecipa alla formazione di prati xerofili. La si può ritrovare lungo i fiumi o sui tipici "sabbioni" continentali della Lomellina in Lombardia sud-occidentale (BERTOSI, 1950; CORBETTA, 1968; ASSINI, 2007). In particolare, sui dossi è stata descritta la subassociazione *cladonietosum* dello *Spergulo morisonii-Corynephorum canescens* Tx. (1928) 1955, cui può riferirsi la vegetazione a *Corynephorus canescens*. Per quanto riguarda le

formazioni presenti lungo i fiumi, sono in corso di elaborazione rilievi fitosociologici realizzati nella primavera-estate 2009 che ne permetteranno un inquadramento sintassonomico.

C. canescens tende ad essere eliminato in condizioni di sabbie stabili, in seguito all'accumulo di humus che restringe il tasso di respirazione delle radici e promuove condizioni per l'instaurarsi di specie competitori (RYCHNOVSKÁ-SOUKOVÁ, 1961; MARSHALL, 1963, 1965). Un accrescimento annuo di sabbia fino a 10 cm provoca nei cespi maturi un allungamento vegetativo (MARSHALL, 1965).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: in base alla suddivisione geobotanica dell'Italia (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004), l'area di distribuzione di *C. canescens* è compresa nella regione Eurosiberiana, sottoregione Alpino-Caucasica, provincia Appennino-Balcanica, settore Padano.

È da accertare la distribuzione anche all'interno della regione Mediterranea (sottoregione W-Mediterranea, provincia Italo-Tirrenica) e, in particolare, nel settore Sardo, per il quale si hanno segnalazioni piuttosto vecchie (Bacchetta, *in verbis*) e nel settore Siciliano, per il quale si ha una segnalazione molto dubbia per l'Etna (Brullo, *in verbis*).

Regioni amministrative: l'areale italiano include la Lombardia e il Piemonte; in base a quanto detto relativamente alle regioni biogeografiche, è dubbia l'inclusione in tale areale della Sardegna e della Sicilia.

Numero di stazioni: per la Lombardia sono note 3 stazioni, di cui 1 in provincia di Varese (a Castelnovate presso il Ticino) e 2 in provincia di Pavia (a Remondò e Cernago su dossi) (PROVINCIA DI VARESE, 2005; ASSINI, 2007). Per il Piemonte, sono note stazioni in provincia di Novara e in provincia di Vercelli. In provincia di Novara sono state osservate 4 stazioni (in località Cameri, Cerano, Oleggio e Pombia). In provincia di Vercelli sono state osservate 9 stazioni (in località Isolone di Oldenico, Arborio, Greggio, Crevola, Locarno).

Complessivamente, sono state quindi osservate 16 stazioni.

Tipo corologico e areale globale. Specie a corologia W-Europea (Subatlantica), secondo PIGNATTI (1982), è stata variamente interpretata come Atlantica, sub-Atlantica, oceanica/suboceanica o S-Europea temperata (MARSHALL, 1967; PRESTON *et al.*, 2002; DANIHELKA, 2006).

In Europa, *C. canescens* occupa perlopiù la pianura centrale e occidentale, dall'Ucraina alla Bielorussia, a est, attraverso gli stati che bordano il Baltico meridionale, il Mare del Nord meridionale e l'Oceano Atlantico fino al Portogallo (BLUNT, 2008).

È stato ritrovato nella pianura ungherese tra i fiumi Danubio e Tisza (RYCHNOVSKÁ, 1963) e nella pianura polacca (BLUNT, 2008).

La specie raggiunge anche la costa mediterranea della Francia ed è perlopiù assente in Spagna (ad eccezione della Castiglia centrale).

Minacce. Minaccia 1.5: *Invasive alien species (directly impacting habitat)*. Le specie esotiche invasive che minacciano le stazioni a *Corynephorus* sono *Robinia pseudoacacia* L., in tutti i casi indagati, e, localmente, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Buddleja davidii* Franch., *Fallopia japonica* (Houh.) Ronse Dech. ed *Eragrostis curvula* (Schrud.) Nees. Nei pressi della estesa stazione di S. Giorgio Lomellina, sono stati osservati anche diversi esemplari di *Prunus serotina* Ehrh. Inoltre, i siti lombardi e alcuni siti in provincia di Novara sono spesso invasi dalla mini-lepre o silvilago (*Silvilagus floridanus* Allen) che, attraverso il calpestio e le deiezioni, determina un compattamento e una nitrificazione del suolo che possono accelerare i processi evolutivi naturali.

Minaccia 1.6: *Change in native species dynamics (directly impacting habitat)*. Nelle stazioni note, l'abbandono e la non gestione attiva possono favorire dinamiche evolutive naturali della vegetazione, con affermazione di graminacee perenni più robuste di *Corynephorus* e di specie legnose, che pregiudicano la sopravvivenza dei corineforeti. Tale minaccia incide su quasi tutti i siti osservati.

Minaccia 9.1: *Limited dispersal*. Come descritto precedentemente, *C. canescens* non possiede una capacità di dispersione su lunghe distanze.

Minaccia 9.9: *Restricted range*. Le superfici occupate da *C. canescens* in molte stazioni consistono in *patches* di 5-30 m².

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili l'*assessment* di *C. canescens* è stato effettuato utilizzando i criteri A e B.

Criterio A

Sottocriterio

A3 - Riduzione della popolazione prevista per i prossimi 10 anni o tre generazioni. Dai dati disponibili si prevede che circa la metà (9, in particolare) delle stazioni osservate sarà soggetta a estinzione nei prossimi 10 anni a causa della loro ridotta estensione, concomitante con l'invasione di esotiche e l'avanzamento del bosco limitrofo alle stesse. In particolare, ci si riferisce alle stazioni vercellesi rinvenute in località

Arborio, Greggio, Isolone di Oldenico e Locarno, e alla stazione novarese rinvenuta in località Cameri.

Riduzione di AOO prevista nei prossimi 10 anni del 50%. Minacciate 9 stazioni corrispondenti a 24 km² di AOO.

Criterio B

Sottocriteri

B2 - Superficie occupata (AOO): 48 Km².

Opzioni

a) Numero di "location": minacce comuni a tutte le popolazioni osservate sono il cambiamento della composizione floristica per effetto delle dinamiche naturali e l'invasione di specie esotiche. Per circa la metà delle stazioni osservate, poi, si aggiunge la superficie ridotta delle stesse che di fatto è responsabile del decremento di AOO previsto nei prossimi 10 anni. Si stimano pertanto 2 *location* per la minaccia 1.6, che risulta essere la più importante e che agisce in modo differente su due gruppi di popolazioni.

b(ii) Area of occupancy: la scomparsa in futuro di siti di crescita potrà portare ad una riduzione dell'AOO.

b(iii) Declino della qualità/estensione degli habitat: l'estensione dell'habitat elettivo per *C. canescens* è in costante declino e si prevede una ulteriore riduzione in futuro.

b(iv) Number of locations or subpopulations: si prevede una distruzione di un certo numero di stazioni nel prossimo futuro.

Categoria di rischio.

Secondo il criterio B, per l'AOO inferiore a 500 Km², le due *location* individuate e l'estrema frammentazione di cui soffre la specie, *C. canescens* ricade nella categoria di rischio: *Endangered* (EN), B2ab(ii, iii, iv). Anche per quanto riguarda il criterio A, la specie ricade nella categoria *Endangered* (EN) A3ac in quanto si è osservata e si prevede una riduzione dell'AOO maggiore del 50%.

Categoria di rischio: *Endangered* (EN) A3b.

Interazioni con la popolazione globale. Data la distanza dalla popolazione globale, non possono sussistere interazioni tra la stessa e quella italiana.

Status alla scala "regionale": *Endangered* (EN) A3b; B2ab(ii,iii,iv)

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

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Nella primavera del 2005, *C. canescens* è stato oggetto di reintroduzione all'interno del SIC IT2080008 Boschetto di Scaldasole, localizzato su un dosso in provincia di Pavia, dove non era più presente. La reintroduzione è avvenuta utilizzando soprassuolo, ricco di semi della specie, proveniente da un sito in cui *C. canescens* è ancora presente. In base alle prime osservazioni, la specie sembra essersi affermata. L'intervento è stato segnalato al Gruppo di Conservazione della S.B.I. ed è oggetto di monito-

raggio annuale.

L'habitat occupato da *C. canescens* sui dossi è incluso nell'Allegato 1 della Direttiva Habitat "2330 - Open grassland with *Corynephorus* and *Agrostis* of continental dunes".

Note. *C. canescens* era certamente specie comune, nei "sabbioni" continentali della Lomellina, nella brughiera gallaratese, lungo i fiumi lombardi e fino nei pressi di Torino; l'Autore già ne evidenziava il rapido regresso a causa della generale distruzione (per usi agricoli, industriali o rimboschimenti) del suo ambiente naturale (PIGNATTI, 1982).

In Europa, durante gli ultimi decenni, le praterie acidofile aride dominate da *C. canescens* sono diventate sempre più rare e attualmente risultano più minacciate delle praterie calcaree e delle paludi (JENTSCH, BEYSCHLAG, 2003).

LETTERATURA CITATA

- ASSINI S., 2007 – *Vegetazione pioniera dei dossi della Lomellina (PV - Italia settentrionale)*. Fitosociologia, 44(2), suppl. 1: 299-302.
- BERTOSSI F., 1950 – *Appunti geobotanici su di un "dosso" sabbioso della Lomellina (Pavia)*. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, ser. 5, 9: 227-240.
- BLUNT A.G., 2008 – *A comparative study of Corynephorus canescens (L.) P. Beauv. communities of inland sand dunes in England and Poland*. PhD Thesis, http://wlv.openrepository.com/wlv/bitstream/2436/31434/1/A_G_Blunt_2008.pdf.
- CORBETTA F., 1968 – *Cenni sulla vegetazione di un lembo relitto dei sabbioni lomellini presso Cergnago (Pavia)*. Not. Fitosoc., 5: 25-31.
- DANIHELKA J., 2006 – *Sites of botanical interest in Moravia*. Masaryk University, Brn., www.sci.muni.cz/botany/botguide/index.htm.
- JENTSCH A., BEYSCHLAG W., 2003 – *Vegetation ecology of dry acidic grasslands in the lowland area of central Europe*. Flora, 198: 3-25.
- MARSHALL J.K., 1963 – *Autoecological studies on Corynephorus canescens (L.) P. Beauv.* PhD Thesis, Cambridge University.
- , 1965 – *Corynephorus canescens (L.) P. Beauv. as a model for the Ammophila problem*. J. Ecol., 53: 447-463.
- , 1967 – *Corynephorus canescens (L.) Beauv.* In: *Biological Flora of the British Isles*. J. Ecol., 55: 207-220.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 volumi, Edagricole, Bologna.
- PRESTON C.D., PEARMAN D.A., DINES T.D., 2002 – *New Atlas of the British and Irish Flora*. Oxford University press.
- PROVINCIA DI VARESE, 2005 – *La flora della provincia di Varese*. Civico Museo Insubrico di Storia naturale, Induno Olona.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- RYCHNOVSKÁ M., 1963 – *An outpost of Corynephorus canescens in the region between the Danube and the Tisza and its causal explanation*. Acta biol., 14: 57-66.
- RYCHNOVSKÁ-SOUDKOVÁ M., 1961 – *Corynephorus canescens (L.) P. Beauv. (Physiologisch-ökologische Studie einer Pflanzart)*. Rozpr. čsl. Akad. Věd., 71: 1-84.

AUTORI

Silvia Assini (silviapaola.assini@unipv.it), Thomas Abeli (thomas.abeli@unipv.it), Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia

Cyperus polystachyos Rottb.

G. FABRINI e R. CROSTI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Cyperus polystachyos* Rottb.

Famiglia: *Cyperaceae*

Nome comune: Zigolo termale, Dente di cavallo

Descrizione. Pianta erbacea alta 2-4 dm, con fusti trigoni cespugliosi. Foglie con lamina sottile (2-3 mm). Infiorescenza compatta o con rami di 1-3 cm; brattee 3-5, superanti l'infiorescenza; spighe 1x 8-15 mm, giallo-paglierine; achenio ellissoidale (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Emicriptofita cespitosa/terofita. La specie ha un comportamento perenne nelle stazioni di Ischia (Campania) e unicamente annuale nelle stazioni di Tor Caldara (Lazio). Fiorisce da giugno a ottobre. I semi sono lunghi mediamente 1 mm e larghi 0,40 mm. I test di germinazione non hanno evidenziato la presenza di nessun tipo di dormienza. I semi mostrano una elevata vitalità ($87,7\% \pm 2,33$) e capacità germinativa, in particolare, in condizioni termofile ($94,2\% \pm 4,2$, test $30\text{ °C}/15\text{ °C}$ con fotoperiodo di 12 ore). La specie presenta, oltre alla riproduzione sessuale, una spiccata attitudine alla riproduzione vegetativa mediante la produzione di numerosi polloni basali (FABRINI *et al.*, 2006).

Ecologia. *C. polystachyos* è una specie di habitat aperti termo-elio-igrofilo, in Italia cresce prevalentemente presso sorgenti sulfuree. Da uno studio effettuato da MEROLA (1957) risulta che a Ischia la specie riesce a svilupparsi con successo solo presso alcune fumarole caratterizzate da una temperatura minima che non scende troppo a lungo al di sotto di 15 °C e da un suolo permanentemente umido. A Tor Caldara cresce in prossimità della costa su un suolo acido (pH circa 3,5), mantenuto sempre umido da una sorgente sulfurea (MORALDO *et al.*, 1988) e nei pressi di un laghetto artificiale. A Tor Caldara nel periodo invernale le temperature minime si abbassano di molto, avvicinandosi anche a 0 °C : in tali condizioni la specie diventa annuale e supera il periodo invernale allo stato di seme (MORALDO *et al.*, 1988).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella regione biogeografica *Italo-Thyrrhenean, Coastal West Italian 20d* (RIVAS-MARTÍNEZ, 2004).

Regioni amministrative: Campania, Lazio (CONTI *et al.* 2005, 2007).

Numero di stazioni: in Campania attualmente risultano con certezza 6 stazioni, distribuite in maniera abbastanza omogenea sull'intero territorio di Ischia. La prima segnalazione della specie su questa isola risale a Michele Tenore nel 1802 (TENORE, 1811-38), presso le fumarole di Frasso. Successivamente numerosi botanici si sono interessati alla specie (De Candolle, Gussone, Mauri, ecc.). Uno studio approfondito sulla distribuzione ed ecologia della specie ad Ischia è stato realizzato da MEROLA (1957). Nel suo lavoro Merola elenca la presenza di 10 stazioni, sparse su tutta l'isola (tutte presso fumarole). Sopralluoghi effettuati nel 2006 dagli autori di questa scheda hanno accertato la presenza della specie solo in 6 delle 10 citate dal Merola.

Nel Lazio sono note attualmente 2 stazioni presso la Riserva Naturale Regionale di Tor Caldara, nel comune di Anzio (Roma). In questo sito un ridotto popolamento è stato rinvenuto per la prima volta da MORALDO *et al.* (1988), lungo un piccolo tratto di costa, di una decina di metri quadrati. Recentemente è stata trovata e monitorata (dagli autori di questa scheda, con la collaborazione di Silverio Feola) una nuova stazione più cospicua della precedente, in prossimità di un piccolo lago artificiale, ad una distanza di circa 1 Km dalla prima stazione segnalata. Tale stazione ha subito nell'estate del 2008 un depauperamento a seguito di una captazione che ha ridotto la presenza di acqua nel lago.

Tipo corologico e areale globale. Specie cosmopolita in regioni pantropicali e subtropicali, presente nell'Africa del Nord e relitto termofilo in Italia (MEROLA, 1957).

Minacce. Minaccia 1.3.6: *Groundwater extraction*. Molte stazioni in Campania sono minacciate a causa delle alterazioni causate alle fumarole dall'eccessiva

captazione idrica per scopi termali. Nel Lazio la popolazione nei pressi del laghetto artificiale si è notevolmente ridotta a causa di un parziale prosciugamento dello stesso, causato da una captazione idrica improvvisa.

Minaccia 1.4.3: *Tourism/recreation*. La continua costruzione d'infrastrutture, soprattutto in prossimità delle fumarole, sta provocando ad Ischia una lenta ma continua perdita della qualità dell'habitat.

Minaccia 6.1.1: *Global Warming*. I cambiamenti climatici a livello globale e locale registrati nell'ultimo secolo (IPCC, 2001), possono portare ad una riduzione degli habitat idonei alla presenza e riproduzione della specie. La popolazione di Tor Caldara, avendo un comportamento da annuale, è minacciata anche da eventi climatici estremi stagionali.

Minaccia 9.1: *Limited dispersal*. La specie è diffusa soltanto in prossimità di sorgenti sulfuree, spesso di limitate dimensioni. Pertanto si ipotizza la perdita della maggior parte dei semi prodotti, per mancanza di condizioni favorevoli alla germinazione.

Minaccia 9.9: *Restricted range*. La sua distribuzione è ristretta e confinata. L'espansione risulta fortemente ostacolata per la limitata disponibilità di substrato idoneo e condizioni microclimatiche adatte alla crescita e alla riproduzione della specie.

Minaccia 10.1: *Recreation/tourism*. Il calpestio e il possibile prelievo dovuto alla notevole frequentazione turistica di alcune fumarole ad Ischia può provocare un decremento nella produzione delle infiorescenze e quindi dei semi.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1 - Areale Regionale (EOO): 7,8 Km² (calcolato con il metodo del 2 α -hull che esclude i lati che congiungono le stazioni di Ischia a quelle di Tor Caldara).

B2 - Superficie occupata (AOO): 16 Km² (con griglia di 2x2 Km).

Opzioni

a) *Numero di "location"*: 1 (la minaccia 9.9: *Restricted range* grava in egual misura su tutte le stazioni).

b) *(i, ii, iii) declino continuo (osservato) a carico dell'areale, della superficie occupata e della qualità dell'habitat*.

Categoria di rischio.

Criterio B - Critically endangered, CR B1ab(i, ii, iii): EOO inferiore a 100 Km², presenza di una *location* (minaccia 9.9), è stato osservato e si prevede per il futuro un declino continuo dell'areale, della superficie occupata e della qualità dell'habitat. *Endangered*, EN B2ab(i, ii, iii): AOO inferiore a 500 Km², presenza di una *location* (minaccia 9.9), è stato osservato e si prevede per il futuro un declino continuo dell'areale, della superficie occupata e della qualità dell'habitat.

Interazioni con la popolazione globale. Le località italiane di Ischia e Tor Caldara, dove la specie è presente, sono isolate tra loro (140 km di mare) ed entrambe molto distanti da quelle più vicine in Algeria (oltre 1000 Km). Essendo improbabili scambi genetici, la categoria di rischio proposta a livello locale rimane invariata.

Status alla scala "regionale": CR B1ab(i, ii, iii);

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

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. *In situ*: 2 stazioni sono localizzate all'interno della Riserva Naturale Regionale di Tor Caldara. Non si conoscono attualmente specifiche strategie di conservazione della specie *in situ*.

Ex situ: I semi delle stazioni di Ischia e di Tor Caldara sono conservati nella Banca del Germoplasma dell'Orto Botanico di Roma, Dipartimento di Biologia Vegetale della Sapienza Università di Roma. Sono in atto dei progetti di conservazione e traslocazione *ex situ* della specie in appositi spazi predisposti all'interno dell'Orto Botanico di Roma. Inoltre, all'interno della Riserva Regionale di Decima-Malafede (Roma), è stata realizzata una traslocazione di germoplasma in un ambiente confinato; questa nuova stazione ha prodotto già due generazioni con semi vitali (CROSTI et al., 2009).

Note. Per la valutazione della categoria di rischio non è stato possibile utilizzare il Criterio A (riduzione della popolazione negli ultimi 10 anni), in quanto tra i due diversi campionamenti delle stazioni di Ischia sono passati 50 anni. Il nuovo campionamento del 2006, però ha accertato una severa riduzione della popolazione.

Inoltre, secondo il criterio B2 la specie rientra nella categoria EN, questo nonostante il limite di 10 km² (misurato con la griglia 2x2 Km) venga solo leggermente superato.

LETTERATURA CITATA

- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Ed., Roma. 420 pp.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., LIRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASSELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M., 2007 – *Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana*. Natura Vicentina, 10 (2006): 5-74.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- CROSTI R., FABRINI G., MORGUTTI A., 2009 – *In wild ex*

- situ conservation of a rare and endangered species: the self-sustaining translocation of the thermophilous Cyperus polystachyos in a agricultural Protected Area.* In: AGRILLO E., CASELLA L. (Eds.), *Thermophilous Vegetation*. Abstracts 18th Intern. Workshop European Vegetation Survey. March 25th-28th, 2009, Rome.
- FABRINI G., CROSTI R., FEOLA S., 2006 – *Germplasm protection and conservation strategies for the critically endangered Cyperus polystachyos*. In: *La conservazione delle risorse genetiche delle specie spontanee*. APAT, Roma.
- IPCC, 2001 – *Climate change 2001: The scientific basis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MEROLA A., 1957 – *Ecologia del Cyperus polystachyos Rottb. nelle sue stazioni eterotopiche dell'isola d'Ischia*. Delpinoa, n.s., 10: 21-92.
- MORALDO B., MINUTILLO F., ROSSI W., 1988 – *Una nuova stazione di Cyperus polystachyos Rottb. in Italia*. Delpinoa, n.s., 29-30 (1987-1988): 69-75.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- TENORE M., 1811-38 – *Flora Napolitana*. Volume 3. Stamperia Reale, Napoli.

AUTORI

Giuseppe Fabrini (giuseppe.fabrini@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Vegetale, Sapienza Università di Roma, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma

Roberto Crosti (roberto.crosti@isprambiente.it), ISPRA, Dipartimento Difesa della Natura-Tutela della Biodiversità, Via Curtatone 3, 00185 Roma

Deschampsia media (Gouan) Roem. et Schult.

F. SELVI e D. VICIANI

Nomenclatura:

Specie: *Deschampsia media* (Gouan) Roem. et Schult.Sinonimi: *Aira media* GouanFamiglia: *Poaceae*

Nome comune: Migliarino mediterraneo

Descrizione. Erba perenne, lassamente cespitosa, con culmi eretti di 8-70 cm, a internodi lisci; ligula membranosa, acuta, lunga 5 mm; foglie glauche convoluto-setacee, con margine scabro, lunghe 2-20 cm e con diam. 1 mm; infiorescenza a pannocchia aperta, lassa (3-24 x 15 cm max), con rami eretto-patenti o patenti, debolmente scabri; spiglette fertili pedicellate di 3-5 mm con due fiori fertili; glume ovato-lanceolate, acute; lemma di 3-4 mm, ovato-oblungo, ad apice troncato, con resta dorsale dritta di circa 1,5-3 mm, più corta o fino ad un massimo di 1 mm più lunga del lemma (CLARKE, 1980; PIGNATTI, 1982; CLAYTON *et al.*, 2009).

Biologia. Emicriptofita graminoidale cespitosa, con periodo di fioritura che va da fine maggio alla prima metà di luglio. La dispersione del polline è anemofila e secondo JULVE (2009) la dispersione delle cariossidi epizoochora, ma non sono disponibili notizie approfondite sulla biologia riproduttiva della specie (vitalità dei semi, capacità germinativa, ecc.). Il numero cromosomico è uguale a quello delle altre specie di *Deschampsia* s.s., cioè $2n=26$ (CLARKE, 1980; GARCIA-SUAREZ *et al.*, 1997).

Ecologia. Le poche notizie reperite in letteratura riportano che la specie predilige pascoli umidi e rive dei fiumi (CLARKE, 1980), prati torbosi (PIGNATTI, 1982), o praterie termo-igrofile medioeuropee e submediterranee dei livelli topografici intermedi, su suoli pesanti (JULVE, 2009). Nell'unico sito dove la pianta è stata censita gli individui si trovano nelle radure di una boscaglia rada e degradata a dominanza di *Quercus pubescens* Willd., su suoli argillosi subpianeggianti con punti localizzati di ristagno idrico invernale-primaverile, che comunque seccano completamente nella stagione estiva. Questi microambienti sono ricchi di numerose altre specie tipiche

delle praterie tendenzialmente xeriche mediterranee e submediterranee (*Bromus erectus* Huds., *Festuca inops* De Not., ecc.).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella Regione Eurosiberiana, Provincia Appennino-Balcanica, Subprovincia Appenninica (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 2004), Settore del Preappennino (*sensu* PEDROTTI, 1996) e risulta limitrofa al Settore dei vulcani toscolaziali (M. Amiata) pur senza entrare a farne parte.

Regione amministrativa: Toscana.

Numero di stazioni: la specie era stata riportata da PIGNATTI (1982) per la Liguria e la Toscana, ma in base ad antiche segnalazioni. CONTI *et al.* (2005) ne escludono infatti la presenza attuale in Liguria mentre la confermano in Toscana. In realtà anche in questa regione le segnalazioni per il M. Pisano (CARUEL, 1860) e per i Bagni di Rapolano (CARUEL, 1865) si devono a Gaetano Savi e sono basate su due campioni (06/1843, FI!), di cui uno proveniente dal M. Amiata ed un altro, forse, dal M. Pisano; tuttavia in nessuna di queste due aree questa specie era stata più osservata in seguito, se si eccettua un campione d'erbario giacente nei depositi dell'*Herbarium Centrale Italicum*, raccolto nell'immediato dopoguerra (Corti et Negri, M. Amiata nella zona di S. Fiora, 18/7/1943, 800 m, FI-deposito!). Su tale reperto è basata la segnalazione di SELVI (1996) per il M. Amiata. Di conseguenza, l'unica stazione della pianta nota attualmente con certezza per l'Italia è quella qui descritta, che si trova sul basamento calcareo-argilloso delle pendici occidentali del M. Amiata, ad un'altitudine è di circa 400 m s.l.m., in loc. Podere Bellavista, tra Casalino e Le Vigne, presso Montenero, nel Comune di Castel del Piano (Grosseto). Nell'area sono presenti poche decine di individui (cespi), in totale ben al di sotto delle 100 unità.

Tipo corologico e areale globale. CLARKE (1980) considera la specie come Mediterranea centro-occidentale, estesa localmente verso nord fino alla Germania meridionale; PIGNATTI (1982) indica invece per la specie una distribuzione di tipo

W-Europeo, mentre CLAYTON *et al.* (2009) ne riportano la presenza in Europa centrale, sud-occidentale e sud-orientale, nonché nel Caucaso. Allo stato attuale il *taxon* può quindi essere sinteticamente definito ad areale globale Sud-Europeo-Mediterraneo.

Minacce. La popolazione è in pericolo a causa delle seguenti minacce, codificate in accordo alle “*major threats*” della IUCN (2009).

Minaccia: 6.1.1: *Global warming*. Il riscaldamento globale e soprattutto la diminuzione delle precipitazioni, particolarmente intensa negli ultimi decenni nel grossetano (MARACCHI *et al.*, 2005), comportano una perdita di umidità del terreno (alimentato nella stazione censita solo dalla pioggia atmosferica) col conseguente disseccamento precoce che favorisce le specie più xerofile già abbondantemente presenti in zona. La località esatta del primo ritrovamento della pianta, avvenuto nel maggio 2007 (Herb. Selvi n. 2808 e 2870; FI), non è stata confermata dalle osservazioni effettuate nel giugno 2009, e ciò fa ipotizzare una sua rarefazione; ciò nonostante la specie è tuttora presente in un punto distante poche decine di metri dal precedente, ma da questo separato da una strada poderale e posto dentro un fondo chiuso.

Minaccia 1.2.2: *Change of management regime*. L'unica stazione rinvenuta è limitrofa ad aree coltivate in maniera intensiva ed è all'interno di una proprietà privata. Un cambio della destinazione d'uso potrebbe eliminare completamente la popolazione. D'altra parte anche un abbandono od una semplice riduzione dei tagli ricorrenti che limitano la biomassa delle formazioni legnose potrebbero condurre in tempi brevi alla chiusura delle radure con conseguente perdita dell'habitat idoneo alla sopravvivenza della specie

Minaccia 9.5: *Low densities*. Nell'unica stazione nota la densità degli individui (in totale al di sotto delle 100 unità) è scarsa e di conseguenza la competizione con le altre specie proprie delle aree aperte presumibilmente difficoltosa.

Minaccia 9.9: *Restricted range*. Come già accennato l'estensione della stazione è molto limitata e ciò costituisce di per se stesso un fattore intrinseco di minaccia.

Criteri IUCN applicati.

In base alle informazioni disponibili ed alle linee-guida della IUCN (2001, 2003, 2006) sono stati applicati i criteri di valutazione B, C e D.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): < 0.02 km².

B2-Superficie occupata (AOO) 1 Km² (1 cella 1x1 Km).

Superficie occupata effettiva: < 0.02 km².

Opzioni

a) Numero di “*location*”: in base alla estrema riduzione in superficie della stazione la *location* è unica.

b(iii) Declino della qualità/estensione degli habitat: in base alle minacce esplicitate si prevede una significa-

tiva diminuzione dell'estensione degli habitat entro i prossimi 10 anni.

Criterio C

Sottocriteri

Popolazione stimata: inferiore a 250 individui maturi.

Opzioni

2) Declino continuo previsto nel numero di individui maturi, a causa della diminuzione della qualità dell'habitat, con:

a (ii) almeno il 90% degli individui inclusi in una sola sottopopolazione.

Criterio D

Sottocriteri

Popolazione stimata: inferiore a 250 individui maturi.

Categoria di rischio.

Criterio B - Categoria di rischio: *Critically Endangered*, CR B1ab(iii) + B2ab(iii).

Criterio C - Categoria di rischio: *Critically Endangered*, CR C2a(ii).

Criterio D - Categoria di rischio: *Endangered* (EN).

Interazioni con la popolazione globale.

Considerando ormai estinta la popolazione anticamente segnalata in Liguria, la posizione geografica delle altre popolazioni più prossime, situate in Spagna, Francia ed ex-Jugoslavia, rende estremamente improbabile l'esistenza di interazioni con la popolazione globale che possano suggerire un abbassamento del livello di rischio assegnato alla popolazione regionale valutata.

Status alla scala “regionale”: CR B1ab(iii) + B2ab(iii) + C2a(ii).

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

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie è inserita nell'elenco delle piante di interesse regionale (allegato A) della LR 56/2000 della Toscana, e figura nella lista di attenzione del progetto regionale “Repertorio Naturalistico Toscano” (SPOSIMO, CASTELLI, 2005; VICIANI *et al.*, 2009). In pratica però, poiché l'unica stazione conosciuta è situata in un'area privata soggetta a sfruttamento agricolo e selvicolturale, al di fuori della rete delle aree protette di qualsiasi tipo, non vi sono al momento strumenti normativi in grado di consentire una gestione del sito mirata alla conservazione della popolazione di *Deschampsia media*.

Note. La specie, per le sue caratteristiche morfologiche e la sua fioritura tardiva (dalla seconda metà di giugno fino a metà luglio), è di difficile osservazione, per cui potrebbe essere facilmente sfuggita alle ricerche floristiche passate anche in altre zone della Toscana centro-meridionale. Allo stato di fatto, comunque, quella descritta è la sola stazione nota per l'Italia.

LETTERATURA CITATA

- CARUEL T., 1860 – *Prodromo della Flora Toscana*. Ed. Le Monnier, Firenze.
- , 1865 – *Supplemento al Prodromo della Flora Toscana*. Atti Soc. Ital. Sci. Nat., 8: 429-479.
- CLARKE G.C.S., 1980 – *Deschampsia* Beauv. In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea*, vol. 5: 225-227. Cambridge Univ. Press.
- CLAYTON W.D., HARMAN K.T., WILLIAMSON H., 2009 – *GrassBase* - The Online World Grass Flora. <http://www.kew.org/data/grasses-db.html>. [accessed 17 June 2009; 15:00 GMT].
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma. 420 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino. 139 pp.
- GARCIA-SUAREZ R., ALONSO-BLANCO C., FERNANDEZ-CARVAJAL M.C., FERNANDEZ-PRIETO J.A., ROCA A., GIRALDEZ R., 1997 – *Diversity and systematics of Deschampsia sensu lato (Poaceae), inferred from karyotypes, protein electrophoresis, total genomic DNA hybridization and chloroplast DNA analysis*. *Pl. Syst. Evol.*, 205: 99-110.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.
- , 2003 – *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee.
- , 2009 – *Threats Authority File, Version 2.1*. http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/red_list/resources/technical_documents/authority_files/ [accessed 6 July 2009; 14:30 GMT].
- JULVE P., 2009 – *Flore et végétation de la France*: CATMINAT. <http://pagesperso-orange.fr/philippe.julve/catminat.htm> [accessed 17 June 2009; 16:00 GMT].
- MARACCHI G., GENESIO L., MAGNO R., FERRARI R., CRISCI A., BOTTAI L., 2005 – *I diagrammi del clima in Toscana*. CNR - Ibimet (Istituto di Biometeorologia), Firenze, LaMMA - CRES (Centro Ricerche Erosione Suolo), Grosseto. Progetto: DESERTNET - INTERREG III B MEDOCC – Azione pilota in Toscana. http://www.case.ibimet.cnr.it/desertnet/download/01_I_Diagrammi_del_Clima_in_Toscana.pdf.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SELVI F., 1996 – *Flora and phytogeography of the volcanic dome of Monte Amiata (Central Italy)*. *Webbia*, 50(2): 265-310.
- SPOSIMO P., CASTELLI C. (Eds.), 2005 – *La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo*. RENATO. Regione Toscana, ARSIA, Museo Storia naturale Univ. Firenze.
- VICIANI D., FOGGI B., DELL'OLMO L., FERRETTI G., 2009 – *The Botanical features of the "Repertorio Naturalistico Toscano" (Re.Na.To. – Tuscan Naturalistic Repertoire) project: revision and update*. In: BACCHETTA G. (Ed.), *Biodiversity Hotspots in the Mediterranean Area: species, communities and landscape level*. Book of Abstracts: 103. 45th Intern. Congr. SISV et FIP, Cagliari, 22-24 and 25-29 June 2009.

AUTORI

Federico Selvi (selvi@unifi.it), Dipartimento di Biotecnologie agrarie, Università di Firenze, Piazzale delle Cascine 28, 50144 Firenze

Daniele Viciani (daniele.viciani@unifi.it), Dipartimento di Biologia evolutivista, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze

Genista cilentina Vals.

A. SANTANGELO, A. CROCE e S. STRUMIA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Genista cilentina* Vals.

Famiglia: *Fabaceae* (*Cytiseae*)

Nome comune: Ginestra del Cilento

Descrizione. Arbusto ramoso, eretto, con rami rigidi, striati, pelosi da giovani, subverticillati, ottusi. Foglie trifogliolate, spesso le superiori unifogliolate, lineari, pelose, ottuse. Fiori gialli in infiorescenze racemose multiflore, dense. Pedicelli 1.5-2 mm, grossi, villosi. Bratteole lanceolate, 2 mm, villose, inserite alla base del calice. Calice campanulato, 4.5-5 mm, pubescente per corti peli appressati, labbro superiore con lacinie ovali, acute, labbro inferiore più lungo del superiore con denti brevi, acuti, il centrale più lungo, i laterali divaricati. Vessillo ovato-triangolare, 6-7 mm, sericeo; ali glabre, più corte del vessillo, sculture lamellare basali; carena pubescente più lunga del vessillo. Antere ovato lanceolate, mucronate; guaina acuta. Stimma con papille periferiche, corte. Legume ellittico, 6mm, per lo più monospermico, villosi, rostro un poco arcuato; seme ellittico, 3 mm, verde chiaro. (VALSECCHI, 1993a, b).

Biologia. Nanofanerofita che fiorisce tra aprile e maggio e fruttifica tra giugno e luglio. Primi studi sulla biologia riproduttiva di questa specie sono stati effettuati per quanto riguarda le modalità di impollinazione (GALLONI, CRISTOFOLINI, 2003; GALLONI *et al.*, 2007, 2008).

Il numero cromosomico risulta esser uguale alle altre entità del gruppo ($2n=48$) (PIZZOLONGO, 1961).

Ecologia. Riportata in letteratura come specie adatta ai substrati rocciosi della serie del flysh del Cilento (VALSECCHI, 1993a, b; BACCHETTA *et al.*, 2011), è in realtà presente sia su substrati argillosi più o meno consolidati (LUCCHESI, LATTANZI, 1987) che su sabbia (DE NATALE, STRUMIA, 2007). Dal punto di vista vegetazionale risulta riferita alla serie acidofila della macchia mediterranea (BACCHETTA *et al.*, 2011)

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Mediterranea, subregione

Mediterranea occidentale, provincia Italo-tirrenica, subprovincia costiera italiana occidentale (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Campania.

Numero di stazioni: Nel corso di un progetto di ricerca svolto per il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (SANTANGELO *et al.*, in stampa) è stato possibile raccogliere dati distributivi georiferiti in campo tramite GPS per le stazioni riportate in letteratura (MOGGI, 2002; DE NATALE, STRUMIA, 2007) e verificare la presenza di una stazione riportata in un volume a carattere divulgativo (DE SANTIS, 2007) per la zona collinare del Monte Stella.

Nell'ambito di questa scheda intendiamo come stazioni le aree in cui risultano concentrati il maggior numero di individui. Di seguito vengono indicate con il nome del toponimo di maggiore rilievo le 4 stazioni della specie; per ognuna vengono indicati tra parentesi i comuni interessati: Zoppi (Montecorice e Serramezzana); Ascea, che comprende il *locus classicus* della specie (Torre del Telegrafo) e la zona costiera e collinare ad est di esso (Ascea e Pisciotta); Pisciotta, che comprende l'area collinare a sud del paese (Pisciotta); Caprioli, che comprende l'area costiera e collinare tra questa località e le Saline di Palinuro (Pisciotta e Centola). Ad eccezione di quella di Zoppi, tutte le stazioni sono costituite da numerosi nuclei di individui distribuiti in modo discontinuo sul territorio, prevalentemente a causa di attività antropiche (presenza di infrastrutture, uso agricolo).

Tipo corologico e areale globale. Endemita puntiforme.

Minacce. Minaccia 1.4.3: *Tourism/recreation*. 1.4.2: *Human settlement*. La popolazione di *G. cilentina* risulta esposta a fattori di rischio legati prevalentemente alla perdita/riduzione di habitat causata dalle attività umane. In particolare, i nuclei che insistono in prossimità della costa sono esposti ai danni provocati dalle attività turistiche mentre i nuclei delle zone collinari a quelli legati alla realizzazione di insediamenti urbani.

Minaccia 8.1: *Changes in nature species dynamics*. *Competitors*. Le prime osservazioni effettuate sulle

stazioni più interne mostrano invece come la specie sia minacciata da processi naturali di evoluzione della vegetazione.

Minaccia 10.1: *Human disturbance. Recreation/tourism*. 10.5: *Fire*. Nelle stazioni prossime alle aree più frequentate (spiagge, strade) risulta rilevante anche il disturbo antropico.

Criteri IUCN applicati.

I dati a disposizione hanno consentito l'applicazione del criterio B (IUCN, 2001).

Criterio B

Sottocriteri

B1 - EOO: 39,4 km².

B2 - AOO: 28 km² (griglia 2x2km con sistema WGS84).

Opzioni

a) *Numero di location*: sono state considerate 4 location coincidenti con le stazioni rilevate, di cui quella più settentrionale risulta fortemente isolata dalle altre.

b) (i, ii, iii): areale, superficie occupata, qualità dell'habitat e numero di location della specie risultano fortemente a rischio a causa delle minacce elencate. In particolare il popolamento del comune di Caprioli ha subito una riduzione a causa della realizzazione di un villaggio turistico nel periodo successivo al 2007 e numerosi nuclei sono stati interessati da incendi.

Categoria di rischio.

Criterio B - Categoria di rischio: *Endangered* EN [B2 ab (i,ii, iii)].

Interazioni con la popolazione globale. Nessuna.

Status alla scala "regionale"/globale: EN B2 ab (i,ii, iii).

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. Tutte le stazioni ricadono all'interno dei confini del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, in area B1 (*riserva generale orientata*), C1 (*zona di protezione*) ma anche in zona D (*zone urbane o urbanizzabili*); alcuni nuclei ricadono in aree definite "*di recupero ambientale e paesistico art.17*" (http://www.cilentoe-diano.it/documenti/piano/TAVOLAB2_SE.pdf).

Soltanto una piccola parte della subpopolazione del comune di Ascea ricade nel SIC-IT8050042 "Stazioni a *G. cilentana* di Ascea", esteso per soli 5 ha. Il piano di gestione di questo SIC prevede azioni di monitoraggio della specie ed azioni di conservazione *ex situ* (DE VITA *et al.*, 2010).

La specie risulta inclusa nella Legge regionale 40/94 (*sub G. ephedroides* DC.).

Note. Specie individuata soltanto di recente (VALSECCHI, 1993a) all'interno del complesso gruppo di *G. ephedroides* DC. (VALSECCHI, 1993b) ad

areale circumtirrenico. Le stazioni siciliane presso Cefalù ed Isello sono state successivamente riferite a *G. demarcoi* Brullo, Scelsi *et* Siracusa (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Ringraziamenti - Un particolare ringraziamento alla sig.ra Dionisia De Santis per averci accompagnato nella stazione di Zoppi.

LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., BRULLO S., CUSMA VELARI T., FEOLI CHIAPPELLA L., KOSOVEL V., 2011 – *Taxonomical notes on the Genista ephedroides DC. group (Fabaceae) from the Mediterranean area*. *Novon*, 21: 4-19.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DE NATALE A., STRUMIA S., 2007 – *La flora della costa sabbiosa del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (Salerno)*. *Webbia*, 62(1): 53-76.
- DE SANTIS D., 2007 – *Colori e profumi lungo i sentieri. Percorsi botanici nel territorio di Castellabate*. Plast Sud s.r.l., Agropoli (SA).
- DE VITA A., GREGORIO R., DE RISO L., MANGONE P. (Eds.), 2010 – *Piani di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) in ambito Marino-Costiero del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Sintesi divulgativa*. Industria Grafica Campana s.r.l., Agropoli (SA).
- GALLONI M., CRISTOFOLINI G., 2003 – *Floral rewards and pollination in Cytiseae (Fabaceae)*. *Plant Syst. Evol.*, 238: 127-137.
- GALLONI M., PODDA L., VIVARELLI D., CRISTOFOLINI G., 2007 – *Pollen presentation, pollen-ovule ratios, and other reproductive traits in Mediterranean Legumes (Fam. Fabaceae - Subfam. Faboideae)*. *Plant Syst. Evol.*, 266: 147-164.
- GALLONI M., PODDA L., VIVARELLI D., QUARANTA M., CRISTOFOLINI G., 2008 – *Visitor diversity and pollinator specialization in Mediterranean legumes*. *Flora*, 203: 94-102.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.
- LUCCHESI F., LATTANZI E., 1987 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 341-348*. *Inform. Bot. Ital.*, 18(1-3) (1986): 181-184.
- MOGGI G., 2002 – *Catalogo della Flora del Cilento (Salerno). Repertorio delle piante vascolari finora segnalate e problemi sistematici connessi*. *Inform. Bot. Ital.*, 33(Suppl. 3) (2001): 1-116.
- PIZZOLONGO P., 1961 – *Una nuova stazione dell'endemismo tirrenico Genista ephedroides DC. Cenni sulla distribuzione e sulla cariologia*. *Delpinoa*, ser. 2, 2: 79-84.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SANTANGELO A., CROCE A., VIGLIOTTI M., STRUMIA S. – *Individuazione e valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali rare del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano*. *Atti Giornate Scientifiche "I progetti di ricerca scientifica: supporto alle attività di conservazione della natura nel arco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano"*. Moio della Civitella (SA), 7-8 maggio 2011

(in stampa).

SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. Allegato a: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma. (Opera Multimediale su CD-ROM).

VALSECCHI F., 1993a – *Una nuova specie del genere Genista L. nel Mediterraneo*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 29: 255-257.

—, 1993b – *Il genere Genista L. in Italia. I. Le specie della sezione Erinacoides Spach, Ephedrospartum Spach, Aureosparctum sect. nova*. Webbia, 48: 779-824.

AUTORI

Annalisa Santangelo (santange@unina.it), Dipartimento delle Scienze Biologiche, Sezione Biologia Vegetale, Università di Napoli "Federico II", Via Foria 223, 80139 Napoli
Antonio Croce, Sandro Strumia, Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta

Helianthemum caput-felis Boiss.

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

Nomenclatura:

Specie: *Helianthemum caput-felis* Boiss.Famiglia: *Cistaceae*

Nome comune: Eliantemo a testa di micio

Descrizione. Pianta perenne, alta (5)7-30(40) cm, suffruticosa e cespitosa, con fusti a sezione circolare, bianco-tomentosi, da arcuati ad arcuato-eretti, gracili e fogliosi. Foglie opposte, brevemente picciolate, stipolate, da ellittiche a ellittico-lanceolate, ottuse, revolute al margine fin quasi la nervatura centrale, densamente tomentose su entrambe le pagine per peli stellati, lunghe (4)6-10(15) mm e larghe (1,5)2-3(5) mm; stipole lineari (1-3 mm) due volte più lunghe del picciolo, tomentose, caduche specialmente le inferiori. Fiori solitari o in cime (2)3-8(10)-flore terminali, inizialmente capitoliformi, lasse e portate da un pedicello di 3-10 mm; bottoni fiorali ovoidi, villosi e a forma di testa di gatto; sepali esterni villosi, da ovati ad ovato-lanceolati, mucronati, lunghi 2-3 mm e riflessi dopo l'antesi; sepali interni con 5 nervature, irti, ottusi, ovato-oblungi, lunghi 6-8(10) mm, aderenti e persistenti nel frutto, con la parte a contatto dei petali glabra e di colore giallognolo, a margine scarioso e denticolato-eroso. Petali lunghi 9-12 mm, giallo-aranciati, maculati, più lunghi del calice e più larghi dei sepali. Stami numerosi, con antere minutissime e di forma ellittica; stilo allungato e superante gli stami, filiforme e sigmoideo. Pedicelli fruttiferi lunghi 4-8(10) mm, generalmente riflessi. Capsula 3-4 mm, pelosa, elissoidea e trigona, dotata di 1-6 semi ovoidali, grigio-rosacei e angolosi (ARRIGONI, 1971; PIGNATTI, 1982; BOLÒS, VIGO, 1990; BACCHETTA, 2001; LÓPEZ GONZÁLEZ, 2003).

Biologia. *Helianthemum caput-felis* è una camefita suffruticosa, la cui fioritura si protrae da fine febbraio sino alla fine di maggio, mentre la fruttificazione si osserva tra fine aprile e luglio-agosto (RODRÍGUEZ-PÉREZ, 2005). Pianta allogama o più raramente autogama, con pollinizzazione entomofila generalista, principalmente operata da imenotteri (TÉBAR *et al.*, 1997; RODRÍGUEZ-PÉREZ, 2005; AGULLÓ *et al.*, 2011). La dispersione dei semi è di tipo barocoro (atelocora), gli stessi generalmente

rimangono a breve distanza dalla pianta madre (TÉBAR *et al.*, 1997; AGULLÓ *et al.*, 2011). La temperatura ottimale di germinazione è di 23 °C, con una notevole variabilità interannuale nel comportamento germinativo (TÉBAR *et al.*, 1997).

Il numero cromosomico è $2n=24$ su materiale raccolto a Capo Mannu (San Vero Milis, OR) da ARRIGONI (1971).

Ecologia. Specie termofila costiera che si rinviene in aree rocciose, radure della macchia e garighe esposte all'aerosol marino, dove spesso rappresenta la specie fisionomicamente dominante. Nella parte più occidentale dell'areale di distribuzione forma parte di macchie seriali eliofile e termofile, passando da suoli calcarei o arenacei ad ambiti dunali, con quote variabili dal livello del mare a circa 150 m (AGULLÓ *et al.*, 2011). Nell'area del Maghreb la specie partecipa anche a cenosi forestali aperte (RAYNAUD, 1999). Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo e ombrotipi variabili dal semiarido al secco in Spagna (AGULLÓ *et al.*, 2011). In Sardegna invece si rinviene in aree con termotipi che variano dal termomediterraneo inferiore al superiore e ombrotipo secco superiore.

In Sardegna la specie si rinviene su substrati di natura prevalentemente carbonatica, compatti o talvolta sabbiosi, su calcari marnosi o su suoli arenacei, a quote comprese tra 5 e 55 m s.l.m.; solo sporadicamente si rinviene su suoli più evoluti, nelle interruzioni delle boscaglie a *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman.

Le cenosi cui partecipa si caratterizzano per la presenza di un contingente di *taxa* endemici (*Limonium lausianum* Pignatti, *Polygala sinisica* Arrigoni) e di interesse fitogeografico (*Viola arborescens* L., *Coris monspeliensis* L. subsp. *monspeliensis*, *Erica multiflora* L.). Per quanto riguarda l'inquadramento sintassonomico delle cenosi arbustive cui partecipa, in via del tutto preliminare, queste possono essere attribuite ai *Rosmarinetea officinalis* (Br.-Bl. 1947) Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi *et* Penas 1991, *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. 1931 *em.* 1952 e *Rosmarinion officinalis* Br.-Bl. *ex* Molinier 1934.

Sono ancora in fase di definizione i *syntaxa* di rango inferiore.

Per la Spagna e il Nord-Africa, sono state descritte diverse associazioni caratterizzate dalla presenza di *Helianthemum caput-felis* (*Sideritido littoralis-Helianthemum capiti-felicis*, *Teucrio dunensis-Helianthemum capiti-felicis*, *Helianthemum capiti-felicis-Cistetum heterophylli*, etc.) riferibili alle alleanze *Rosmarinion officinalis*, *Thymo moroderi-Siderition leucanthae* e *Ulico africanae-Rosmarinion officinalis* (AGULLÓ *et al.*, 2011).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le stazioni italiane di *H. caput-felis* si ritrovano nella regione biogeografica Mediterranea, subregione del Mediterraneo occidentale, provincia Italo-Tirrenica, subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Secondo altri autori le stazioni della specie ricadono nella regione biogeografica Mediterranea, subregione W-Mediterranea, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e subprovincia Sarda; per la caratterizzazione a livello di settore e sottosettore è stato recentemente proposto un inquadramento del Sinis nel settore Campidanese e la creazione di un sottosettore Sinisico autonomo (FENU, BACCHETTA, 2008, BACCHETTA *et al.*, 2009).

Regioni amministrative: la specie in Sardegna: la popolazione di *H. caput-felis* è costituita da due metapopolazioni principali a Capo Mannu e Su Tingiosu, separate in linea d'aria da circa 3 km, e altri piccoli popolamenti a Is Aruttas e a Seu, tutte localizzate lungo la fascia costiera della Penisola del Sinis (FENU, BACCHETTA, 2008).

Numero di stazioni: le uniche 4 stazioni presenti in Italia si rinvengono in provincia di Oristano, nei comuni di Cabras, Riola Sardo e San Vero Milis.

Tipo corologico e areale globale. La specie presenta un areale di distribuzione di tipo Mediterraneo sud-occidentale, frammentato e in contrazione per effetto della progressiva perdita della naturalità degli habitat costieri in cui si rinviene. È presente in piccoli popolamenti lungo la costa iberolevantina, in particolare nella zona di Calpe (Alicante - Spagna), nella parte meridionale dell'Isola di Mallorca e Ibiza (Baleari - Spagna) e in Sardegna; piccoli popolamenti sono inoltre presenti sulle colline argillose di Melilla (Marocco) e in alcune località costiere dell'Algeria (Ras Kebdana e Cap des Trois Fourches). (RAYNAUD, 1999; LÓPEZ GONZÁLEZ, 2003).

Minacce. La popolazione sarda di *H. caput-felis* Boiss. ha un elevato interesse conservazionistico, in quanto rappresenta la popolazione più orientale e isolata della specie (PIPS - *Peripheral and Isolated Plant Population*). Le popolazioni periferiche spesso risultano essere maggiormente esposte al rischio di estinzione, come dimostrato per altre specie al limite di areale (GARGANO *et al.*, 2007).

Minaccia 10.1: *Recreation/tourism*. Così come per le stazioni spagnole (AGULLÓ *et al.*, 2011), anche in Sardegna il crescente sviluppo turistico delle coste e

dell'area di Capo Mannu in particolare, con la conseguente modificazione del territorio, costituisce la principale minaccia per la specie; in questi territori si è registrato, infatti, un elevato impatto dovuto al turismo di tipo balneare e, negli ultimi decenni, si è assistito ad una cementificazione selvaggia, anche a ridosso della linea di costa, in aree dove si rinvengono importanti popolamenti della specie. Un'ulteriore minaccia è legata alle attività turistiche sportive e ricreative, in particolare le gare di motocross e fuoristrada estremo, che stanno determinando una continua riduzione e frammentazione dell'habitat con l'apertura di nuovi sentieri all'interno della popolazione.

Minaccia 1.1: *Agriculture*. Minaccia 1.1.2: *Wood plantations*. Altra minaccia, sempre riconducibile allo sfruttamento antropico del territorio, è rappresentata dall'utilizzo agricolo dell'area, sia per colture non indigene e pascolo (principalmente ovino a Su Tingiosu), sia per la presenza di un ampio rimboschimento che ha modificato buona parte di Capo Mannu.

Minaccia 7: *Natural disasters*. Va altresì ricordata la minaccia legata alla naturale evoluzione delle pareti rocciose, soggette negli ultimi decenni a numerosi fenomeni franosi e di crollo, soprattutto lungo le falesie di Su Tingiosu. A fenomeni di tale natura è collegata l'importante riduzione della stazione più meridionale sarda, costituita attualmente da solo 5 individui, per la quale sussiste un serio pericolo di scomparsa (FENU, BACCHETTA, 2008).

Minaccia 1.3.1: *Mining*. In tempi passati l'areale di distribuzione della specie, principalmente a Su Tingiosu, si è ridotto notevolmente per le attività estrattive di pietra da costruzione.

Minaccia 9.9: *Restricted range*. Minaccia 9.1: *Limited dispersal*. Il ristretto *range* ecologico, che impedisce al *taxon* di diffondersi in aree limitrofe o in altri habitat ecologicamente simili, costituisce un'ulteriore minaccia per la conservazione della specie.

La specie non presenta limitazioni legate al ciclo riproduttivo (*fruit* e *seed-set*, efficienza dell'impollinazione, *recruitment*, etc.) e le cause della rarità devono quindi essere ricondotte principalmente al degrado dell'habitat dove le specie vegeta (RODRÍGUEZ-PÉREZ, 2005).

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *H. caput-felis* a una categoria di rischio, a livello regionale, è stata fatta sulla base del criterio B.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 3,99 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 16 km² (griglia di 2x2 km).

Superficie occupata effettiva: circa 20 ettari.

Opzioni

a) *Popolazione gravemente frammentata o presente solo in una location:* in Sardegna è nota una sola popolazione, distribuita principalmente tra Capo Mannu e

Su Tingiosu, che può essere considerata un'unica *location*.

b) (iii) *Declino della qualità dell'habitat*: sulla base dei monitoraggi realizzati dal 2006 ad oggi, è stato possibile osservare una progressiva frammentazione dell'habitat, causata principalmente dal crescente utilizzo a fini turistico-ricreativi dei territori ove si rinven- gono i principali popolamenti di *H. caput-felis*.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: a causa del degrado dell'habitat e dei fenomeni franosi regi- strati nell'ultimo decennio, si è osservata una ridu- zione del numero d'individui maturi nei principali popolamenti. Importanti riduzioni in numero di individui maturi sono state osservate anche nelle due stazioni isolate presenti nella parte meridionale della Penisola del Sinis (Seu e Is Aruttas), per le quali è evi- dente un elevato rischio di scomparsa in assenza di specifiche misure di conservazione *in situ*.

Categoria di rischio.

Il *taxon* presenta una distribuzione frammentata e circoscritta, per cui sulla base del criterio B è possibi- le considerare il *taxon* come gravemente minacciato a livello regionale.

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

Interazioni con la popolazione globale. Le popolazio- ni più prossime a quella sarda si rinven- gono in diver- se località delle coste di Mallorca, in Spagna, ad una distanza di oltre 500 Km in linea d'aria.

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

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: *lower risk* LR (CONTI *et al.*, 1997, SCOPPOLA, SPAMPINA- TO, 2005). Recentemente AGULLÓ *et al.* (2011) hanno proposto per la Spagna la categoria di rischio a livello regionale di specie minacciata [EN = A4c; B1ab(i,ii,iii,iv,v) + 2ab(i,ii,iii,iv,v)].

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La specie è inserita nell'Allegato I della Convenzione di Berna, nella Convenzione di Washington e nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE "Habitat".

In Spagna la specie è inserita nella Ley 42/2007 (BOE numero 299 del 14.12.2007) e, a livello locale, nelle risoluzioni della Generalitat Valenciana (DOGV numero 36 del 03.02.1985), del Govern de les Illes Balears (BOIB numero 66 del 15.05.2008) e nel "Catálogo valenciano de especies de flora amena- zada" (DOGV numero 6021 del 26.05.2009) (SAEZ, ROSSELLO, 2001; GONZÁLEZ GARCIA *et al.*, 2003). Nella stessa regione autonoma Valenciana, sono state appositamente istituite 5 "microreservas de flora" per tutelare la specie (SERRA, 2007).

In Sardegna la specie non è tutelata da alcuno stru- mento normativo ad eccezione della proposta di legge di tutela della flora sarda (delibera Giunta Regionale 17/2 del 12.04.2005), che tuttavia non è mai stata tramutata in Legge Regionale.

Tutta l'area di Capo Mannu è inserita nel SIC "Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)" (ITB030038) e nel Parco Regionale del Montiferru-Penisola del Sinis (L.R. 31/89).

Tutti i popolamenti di *H. caput-felis* ricadono, inol- tre, all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA), recente- mente individuate per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010), denominato "Capo Mannu, Isola Mal di Ventre, Mari Ermi, Is Arenas e Stagno Sale 'e Porcus" (SAR 8).

Già dal 2006 sono stati avviati dei programmi di monitoraggio e studio delle popolazioni *in situ*, fina- lizzati alla individuazione di adeguate misure di con- servazione della popolazione. Contestualmente è stata avviata la conservazione *ex situ* a lungo periodo presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR).

Note. Sotto differenti punti di vista (distribuzione geografica, numero cromosomico diverso dalle altre specie dello stesso genere, isolamento morfologico, etc.) *H. caput-felis* si presenta come il testimone di una linea evolutiva che non ha avuto sviluppo e i cui rappresentanti sono oggi estinti (ARRIGONI, 1971). Per le popolazioni del Nord Africa è stata proposta una varietà autonoma chiamata *alboranensis* Raynaud (RAYNAUD, 1999), sulla cui validità tasso- nomica sarebbero utili ulteriori analisi.

Ringraziamenti - Si ringrazia l'Ente Foreste della Sardegna (Assessorato Difesa Ambiente - Regione Autonoma della Sardegna) per aver cofinanziato gli studi di biologia della conservazione delle specie forestali di interesse conserva- zionistico della Sardegna.

LETTERATURA CITATA

- AGULLÓ J.C., JUAN A., ALONSO M.Á., CRESPO M.B., 2011 - *Helianthemum caput-felis* Boiss. In: BANARES Á., BLANCA G., GÜEMES J., MORENO J.C., ORTIZ S. (Eds.), *Atlas y Libro Rojo de la Flora vascular amenazada de España. Addenda 2010*: 76-77. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) - Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- ARRIGONI P.V., 1971 - *Helianthemum caput-felis* Boiss. (2n=24) nuovo reperto per la flora italiana. *Webbia*, 26(1): 237-242.
- BACCHETTA G., 2001 - *Helianthemum caput-felis* Boiss. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Roma.
- BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2009 - *Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000)*. *Fitosociologia*, 46(1), suppl. 1.
- 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.
- BOLÒS O., VIGO J., 1984-2001 - *Flora dels Països Catalans, 1-4*. Editorial Barcino, Barcelona.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste Rosse*

- Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FENU G., BACCHETTA G. 2008 – *La flora vascolare della Penisola del Sinis (Sardegna Occidentale)*. Acta Bot. Malacit., 33: 91-124.
- GARGANO D., FENU G., MEDAGLI P., SCIANDRELLO S., BERNARDO L., 2007 – *The status of Sarcopoterium spinosum (Rosaceae) at the western periphery of its range: ecological constraints lead to conservation concerns*. Isr. J. Plant Sci., 55(1): 1-13.
- GONZÁLEZ GARCÍA J.A., GARCÍA PEÑA H., CABO HERNÁNDEZ J.M., 2003 – *La flora Silvestre de Melilla*. Consejería Medio Ambiente, Ciudad Autónoma de Melilla.
- LÓPEZ GONZÁLEZ G., 2003. *Helianthemum Mill.* In: C. CASTROVIEJO S. (Ed.) (1986-2011). *Flora Iberica, Volumen 3*. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid, Spagna.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia, 1-3*. Edagricole, Bologna.
- RAYNAUD C., 1999 – Cistaceae. In: FENNANE M., IBN TAITOU M., MATHEZ J., OUYAHYA A., EL OUALIDI J. (Eds.), *FlorePratique du Maroc. Manuel de détermination des plantes vasculaires*, 1: 302-326. Trav. Inst. Scient., Université Mohammed V, s. Bot. 36. Rabat.
- RIVAS-MARTÍNEZ S. (Ed.), 2007 – *Mapa de series, geoseries 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, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- RODRÍGUEZ-PÉREZ J., 2005 – *Breeding system, flower visitors and seedling survival of two endangered species of Helianthemum (Cistaceae)*. Ann. Bot., 95: 1229-1236.
- SÁEZ L., ROSSELLÓ J.A., 2001 – *Libre Vermell de la flora vascular de les Illes Balears*. Consejería Medi Ambient. Govern de les Illes Balears. Palma de Mallorca.
- SERRA L., 2007 – *Estudio crítico de la Flora Vascolar de la Provincia de Alicante: aspectos nomenclaturales, Biogeográficos y de Conservación*. Ruizia, 19: 1-1414.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-Rom)*. Min. Amb. D.P.N., Soc. Bot. Ital., Univ. della Tuscia, Univ. di Roma La Sapienza.
- TÉBAR F.J., GIL L., LLORENS L., 1997 – *Reproductive biology of Helianthemum apenninum (L.) Mill. and H. caput-felis Boiss. (Cistaceae) from Mallorca (Balearic Islands, Spain)*. Acta Bot. Malacit., 22: 53-63.

AUTORI

Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Elena Sulis (elenasulis@hotmail.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

Liparis loeselii (L.) Rich.

S. ORSENIGO, G. PERAZZA, P. ARRIGONI e R. LORENZ

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Liparis loeselii* (L.) Rich.

Famiglia: *Orchidaceae*

Nome comune: Liparide

Descrizione. Pianta rizomatosa, alta 8-25 cm, con rizoma fibroso fascicolato, su cui si innestano due pseudobulbi. Fusto verde, glabro, angoloso in alto. Foglie basali 2(3) spatolate-oblancoolate, verdi lucenti, con apice ottuso, lunghe 4-10 cm. Infiorescenza lassa portante (1)3-12(18) fiori verdi-giallastri non appariscenti. Sepali lineari-lanceolati, ottusi e revoluti, petali lineari, lunghi quanto i sepal. Labello ovale-allungato, ottuso e privo di sperone, lungo 4-5 mm. Numero cromosomico $2n=26, 36$ (PIGNATTI, 1982; BAUMANN *et al.*, 2006; PERAZZA, 2009).

Biologia. Geofita tuberosa; la fioritura avviene in maggio-giugno-luglio (PERAZZA, 2009); specie prevalentemente autogama, con un alto grado di fruttificazione (>70%). Maturazione dei semi che si conclude verso la fine settembre – metà ottobre (LORENZ, 2010).

Ecologia. Cresce in prati umidi torbosi, paludi, o più raramente in scarpate di boschi chiari umidi (PERAZZA, 2009). È specie associata agli stadi iniziali di sviluppo di torbiere calcaree oligotrofe originatesi dopo le glaciazioni, tende a sparire quando la vegetazione circostante aumenta in altezza (DELFORGE, 2006). Recentemente in Germania e Polonia sono state osservate popolazioni in corrispondenza di affioramenti superficiali di carbone, presso miniere abbandonate. Tali popolazioni rappresentano eccezioni ecologiche rispetto ai classici ambienti di crescita. Ultimamente, in Italia, sono state scoperte stazioni in boschi non propriamente igrofilo, sorprende per l'ecologia e per l'elevato numero di individui (BUCCHERI, 2010; Perazza, *oss. pers.*). Cresce dalla pianura fino ai 1000 m circa (PERAZZA, 2009).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) le popolazioni italiane

della specie ricadono nella regione biogeografica Eurosiberiana; sottoregione Alpino-Caucasica; provincia Alpina; settori Alpino Centrale e Alpino Orientale.

Regione amministrativa: Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto e Friuli Venezia Giulia (PERAZZA, 2009).

Numero di stazioni: considerando la presenza/assenza della specie nei quadrati da 2 x 2 Km del reticolo UTM WGS84, in totale le stazioni (perlopiù di piccolissime dimensioni) accertate per l'Italia sono 13.

In Lombardia la specie è presente in due stazioni puntiformi (circa 15 individui in totale) (RINALDI, ROSSI, 2005).

In Trentino Alto-Adige, la specie è in forte regressione: nel 2011 sono infatti state confermate solamente 3 stazioni di piccole dimensioni per un totale di circa 50 individui; meno di un terzo di quelle presenti fino a pochi anni fa (PERAZZA, 2000; PERAZZA, DECARLI PERAZZA, 2002; LORENZ, 2010).

In Veneto l'unica stazione presente (PERAZZA, MIGLIORE, 2006) è prossima all'estinzione. Nel 2011 infatti è stato censito un solo individuo.

Il Friuli Venezia Giulia è la regione in cui sono presenti il maggior numero di popolazioni (7) ed il maggior numero di individui (circa 500).

Tipo corologico e areale globale. Anfiatlantica boreale (Eurasia e Nord America) (HULTÈN, FRIES, 1986). Ad ampia diffusione, ma molto rara nelle regioni temperate e sub-mediterranee (MOORE, 1980; DELFORGE, 2006; PERAZZA, 2009).

Minacce. Minaccia 1.1.8: *Habitat loss/degradation (human induced)*. Tra i principali fattori che minacciano la specie possono essere inseriti il prosciugamento delle aree paludose e la variazione del livello idrometrico.

Minaccia 6.1.1: *Global warming*, 6.3.11: *Other*, 7.1: *Drought*, 7.3: *Temperature extremes*. Gli ambienti di crescita possono essere soggetti all'effetto del riscaldamento climatico. Annate particolarmente siccitose potrebbero minacciare la sopravvivenza dei pochi individui che costituiscono alcune delle stazioni.

Minaccia 8.1: *Changes in native species dynamics*.

Competitors. Gli ambienti in cui cresce *L. loeselii* sono naturalmente soggetti ad una progressiva evoluzione, dovuta alle dinamiche di vegetazione, che porta all'accumulo di materia organica ed al conseguente interrimento. Inoltre, la crescita di specie ombreggianti sfavorisce *L. loeselii*, causandone la progressiva scomparsa. Diverso il caso per le stazioni endovallive venete e friulane, ecologicamente atipiche, legate alla dinamica di ricrescita spontanea del bosco su pendii e scarpate, in aree a forte piovosità ed elevata umidità atmosferica, dove insiste la stragrande maggioranza degli individui censiti. Qui è proprio l'ombreggiatura a mantenere la necessaria umidità del suolo; tuttavia, un progressivo eccesso d'ombra in futuro potrebbe compromettere il delicato equilibrio dal punto di vista luminoso e termico.

Minaccia 9.1: *Limited dispersal*, Minaccia 9.2: *Poor recruitment/reproduction/ regeneration*, Minaccia 9.5: *Low densities*, Minaccia 9.9: *Restricted range*. A causa della distanza tra le stazioni, della distribuzione limitata, del ridotto numero di esemplari nelle diverse stazioni, la specie potrebbe essere soggetta a depressione genetica da inincrocio (*inbreeding*) ed essere affetta da scarsa capacità riproduttiva. Tale fenomeno è stato infatti frequentemente osservato in specie con piccole popolazioni isolate (YOUNG *et al.*, 1996). Inoltre, eventi naturali stocastici potrebbero portare alla rapida estinzione di alcune delle stazioni.

Minaccia 11: *Others*. A causa della rarità è specie ambita da appassionati orchidofili e fotografi naturalisti che in alcuni casi con il calpestio ne rovinano l'habitat o le piccole piante in via di sviluppo difficili da vedere tra la vegetazione.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati a disposizione, sono stati applicati i criteri A, B e C (IUCN, 2001).

Criterio A

Sottocriteri

A2c – Riduzione di EOO negli ultimi 10 anni pari al 53%: da 17.004 Km² a 8.038 Km².
Riduzione di AOO negli ultimi 10 anni del 30%, da 68 Km² a 48 Km².

Criterio B

Sottocriteri

B1- *Areale regionale* (EOO): 8.038 Km².
B2- *Superficie occupata* (AOO): 48 Km² (con griglia fissa 2x2 Km).

Opzioni

a) *Numero di "location"*: il numero di location identificato in base alle principali minacce "1.1.8: *Habitat loss/degradation (human induced)* e 8.1: *Changes in native species dynamics. Competitors*" è 12. Essendo il numero di location superiore alla soglia di 5, la specie dovrebbe subire un declassamento a VU, ma l'estrema frammentazione delle popolazioni consente di mantenere la categoria EN.

b) (ii, iii, iv) *Declino continuo della superficie occupata* (ii), *della qualità dell'habitat* (iii) e *del numero delle sottopopolazioni* (iv): le principali cause del declino

sono la naturale dinamica di evoluzione degli habitat in cui la specie vegeta, ed il prosciugamento delle aree paludose dovuto sia all'intervento antropico che alle alterazioni causate dal riscaldamento globale.

Criterio C

Sottocriteri

C2a(i)- *Popolazioni di piccole dimensioni e continuo declino stimato*. Tutte le sottopopolazioni di *L. loeselii* sono stimate in meno di 250 individui. 5 delle 13 stazioni totali sono costituite da un solo individuo e sono in continuo declino. Se non verranno effettuati interventi tempestivi di manutenzione nelle aree di crescita (es: sfalci) molte di queste sottopopolazioni potrebbero estinguersi nel giro di pochi anni.

Opzioni

a) *Presenza di sottopopolazioni aventi un numero di individui < 250 (i)*. La maggior parte delle sottopopolazioni è in declino negli ultimi anni.

Categoria di rischio.

Criterio A – Categoria di rischio, EN [A2c].

Criterio B – Categoria di rischio, EN [B2ab(iii)]. AOO inferiore a 500 km² e continua riduzione della qualità e dell'estensione degli habitat.

Criterio C – Categoria di rischio, EN [C2a(i)]. Tutte le sottopopolazioni sono costituite da un numero di individui maturi inferiore a 250 e si stima che entro la prossima generazione sia possibile una riduzione delle popolazioni prossima al 40%.

Interazioni con la popolazione globale. Sono quasi certamente da escludere scambi di semi e polline tra le popolazioni italiane e le altre popolazioni europee (svizzere e austriache le più prossime), essendo queste separate dalla catena alpina.

Status alla scala "regionale"/globale: EN C2a(i)

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Endangered* (EN) (CONTI *et al.*, 1992, 1997).

Le recenti liste rosse europee indicano questa specie come *Near Threatened* (NT) (BILZ *et al.*, 2011).

Strategie/Azioni di conservazione. Nonostante la specie sia protetta da numerose legislazioni internazionali (Allegato Dir. Habitat II e IV; Convenzione di Berna, CITES), le azioni di tutela come la conservazione in situ non sono particolarmente efficaci, visto il continuo declino della specie anche all'interno di aree protette.

I mancati interventi di manutenzione nei biotopi protetti, in particolare, hanno causato la scomparsa della specie in numerosi siti, come ad esempio nelle stazioni altoatesine di Caldaro e Appiano (LORENZ, 2010). Nei casi in cui la scomparsa è molto recente, si auspica che corrette pratiche di gestione attuate dalle amministrazioni (sfalci e rimozione del materiale vegetale che dovrebbero essere effettuati durante l'inverno, possibilmente in periodi di gelo, per non danneggiare il suolo e favorire la dispersione dei semi, che avviene in tardo autunno), possano favorire il ritorno della specie, che potrebbe essere ancora

presente nel terreno con bulbi o semi. In tutti gli altri casi invece è necessario attuare degli interventi di conservazione *ex situ* e riproduzione *in vitro*, così da poter disporre di individui da reintrodurre in siti idonei, prima che la cattiva gestione delle aree porti all'estinzione di questa specie dal territorio italiano.

Ringraziamenti - È doveroso ringraziare tutti gli appassionati floristi ed orchidofili che ci hanno fornito segnalazioni anche inedite. In particolare il nostro sentito ringraziamento va a Gianfranco Bertani (San Vito al Tagliamento), Angelo e Maria Luisa Boemo (Carlino), Adriano Bruna (Maniago), Giuliano De Prato (Enemonzo), Paolo Filippin (Vajont), Hans Madl (Caldaro), Fabrizio Martini (Trieste), Alessandra Masi (Pieve di Cadore), Erich Obrist (Caldaro), Nicola Parrino (Udine), Luciano Regattin (Tarcento) e Gilberto Todesco (Maniago).

LETTERATURA CITATA

- BAUMANN H., KÜNKELE S., LORENZ R., 2006 – *Orchideen Europas. Mit angrenzenden Gebieten*. Ulmer, Stuttgart.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- BUCCHERI M. (a cura di), 2010 – *La flora del Parco*. Parco Naturale Dolomiti Friulane.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. WWF-Italia, Ministero Ambiente, TIPAR, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DELFORGE P., 2006 – *Orchids of Europe, North Africa and the Middle East*. A&C Black Publishers Ltd., London.
- HULTÈN E., FRIES M., 1986 – *Atlas of North European vascular plants - North of the Tropic of Cancer*. Vol. 1. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- IUCN, 2001 – *Red List categories and Criteria: version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.
- LORENZ R., 2010 – *Die Orchideen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG (Anhang II und IV) in Südtirol (Italien)*. Gredleriana, 10: 137-162.
- MOORE D.M., 1980 – Orchidaceae. In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea*. Vol. 5, First Edition. Cambridge University Press.
- PERAZZA G., 2000 – *Liparis loeselii (L.) Rich., nuova stazione in Trentino*. GIROS Notizie, 16: 24-25.
- , 2009 – *Liparis loeselii (L.) Rich. 1817*. In: GIROS, *Orchidee d'Italia*. Il Castello Editore, Milano.
- PERAZZA G., DECARLI PERAZZA M., 2002 – *Cartografia Orchidee Trentine (COT): Cypripedium calceolus L. e Liparis loeselii (L.) Rich., specie citate nella Direttiva Habitat della CEE*. Atti Acc. Rov. Agiati, Atti b, Vol. 3b: 129-210.
- PERAZZA G., MIGLIORE P., 2006 – *Liparis loeselii (L.) Rich., orchidea nuova per il Veneto*. GIROS Notizie, 33: 31-34.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- RINALDI G., ROSSI G. (a cura di), 2005 – *Orti botanici, conservazione della flora spontanea in Lombardia*, Quad. biodiversità 2. Centro regionale flora autoctona, Regione Lombardia, Parco del Monte Barro, Orto Botanico di Bergamo.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- YOUNG A., BOYLE T., BROWN T., 1996 – *The population genetics consequences of habitats fragmentation for plants*. Trends Ecol. Evol., 11(10): 413-418.

AUTORI

Simone Orsenigo (simone.orsenigo@unipv.it), Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia

Giorgio Perazza (giorgio.perazza@giros.it), Museo Civico di Rovereto, Largo S. Caterina 41, 38068 Rovereto (Trento)

Pierfranco Arrigoni (pierfranco.arrigoni@alice.it), Via Concordia 8, 23868 Valmadrera (Lecco)

Richard Lorenz (lorenz@orchids.de), AHO Baden-Württemberg, Leibnizstrasse 1, D-69469 Weinheim

Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter et Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter et Burdet

R.P. WAGENSOMMER

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Lomelosia crenata* (Cirillo) Greuter et Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter et Burdet
 Sinonimi: *Scabiosa dallaportae* Heldr. ex Boiss.
 Famiglia: *Caprifoliaceae*
 Nome comune: Vedovina di Dallaporta

Descrizione. Forma caratteristici pulvini su roccia calcarea. I fusti legnosi sono ramificati dalla base e le numerose diramazioni restano appressate alla roccia. Le foglie, scarsamente pelose, variano da intere a dentate fino a pennatopartite e hanno dimensioni di circa 5x20-25 mm. I fiori, roseo-violetti, sono riuniti in capolini terminali; quelli esterni hanno dimensioni maggiori degli interni e sono nettamente zigomorfi. I capolini sono portati da un peduncolo eretto, lungo 3-10 cm.

Biologia. Si tratta di una camefito suffruticosa. La fioritura ha luogo in estate, da giugno ad agosto. I frutti maturano nel mese di settembre.

Ecologia. Cresce su rupi calcaree ad inclinazioni medio-elevate. Numerosi sono gli adattamenti alla vita in ambiente xerico: la conformazione a pulvino, la disposizione dei rami atta a raccogliere terreno e con esso a offrire alla pianta una certa riserva d'acqua (perfino durante le giornate estive questo terriccio mantiene una certa umidità) e l'anatomia delle foglie (WAGENSOMMER, 2010). Esse sono infatti succulente, spesse 0,1-0,2 mm, ed equifacciali, con scarsa differenziazione in parenchima spugnoso e a palizzata. L'epidermide e la cuticola della foglia sono ispessite, per limitare la traspirazione, mentre manca uno strato ceroso e sono presenti solo pochi peli (LINSKENS, 1974).

Lomelosia crenata subsp. *dallaportae* si rinviene su roccia calcarea compatta, a quote comprese tra 150-750 m s.l.m., con inclinazione variabile tra 60°-90° ed esposizioni prevalentemente meridionali. Da un punto di vista cenologico, *L. crenata* subsp. *dallaportae* si rinviene quasi esclusivamente nell'associa-

zione *Scabiosetum dallaportae* Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988, nella quale va inclusa la subsp. *scabiosetosum dallaportae* Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988 del *Centaureetum subtilis* Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988 (BIANCO *et al.*, 1988; DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: l'intera area di distribuzione di *L. crenata* subsp. *dallaportae* in Italia è compresa nella regione Mediterranea, sottoregione Mediterranea orientale, provincia Adriatica, settore Apulo (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Puglia.

Numero di stazioni: è presente in Italia solo nella fascia meridionale del Gargano, dove è limitata all'area compresa tra Posta Manganaro (a NW di Manfredonia) e Valle di Macchia (a SE di Monte S. Angelo), mentre le segnalazioni relative alla strada che da San Giovanni Rotondo porta a Foggia e quella per Valle dell'Inferno (San Giovanni Rotondo) (BISCOTTI, 2002) sono dovute ad errore (WAGENSOMMER, 2010). Anche l'indicazione per il tarantino (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005) è errata, come dimostra la Banca Dati in SCOPPOLA, CAPORALI (2002), in cui si fa riferimento al Vallone di Pulsano (Gargano), probabilmente confuso con il paese di Pulsano, nel tarantino (WAGENSOMMER, 2010).

Tipo corologico e areale globale. Entità sudadriatico-ionica, ad areale disgiunto. Si rinviene, infatti, sul Gargano, unica stazione continentale, e sulle isole ioniche di Cefalonia, *locus classicus* (BOISSIER, 1875), Leucade e Zante (DAMBOLDT *et al.*, 1981).

Minacce. Le casmofite non presentano solitamente rischi immediati di minaccia. Ciononostante, per quanto riguarda *L. crenata* subsp. *dallaportae* è stato possibile individuare le seguenti minacce: Minaccia 1.4.9: *Habitat loss/degradation, infrastructure development.* La costruzione di sbarramenti nei valloni in cui vive la specie, volta ad evitare che l'acqua delle precipitazioni meteoriche raggiunga la città di

Manfredonia in regime torrentizio, e il tentativo, già operato in passato con scarso successo, di costruire delle strade all'interno dei valloni, con conseguenti sbancamenti, influiscono negativamente sul numero di individui di *L. crenata* subsp. *dallaportae*.

Minaccia 9.9: *Restricted range*. *L. crenata* subsp. *dallaportae* è presente in Italia con un'unica subpopolazione, limitata all'area compresa tra Posta Manganaro, Valle di Macchia e Monte S. Angelo, dove la specie è presente con numerosi individui (stima: 78.000). Eventi negativi per la specie (ad es. malattie) potrebbero quindi rapidamente espandersi e colpire un numero cospicuo di individui.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione ad una delle categorie IUCN (2001, 2006) è stata effettuata sulla base dei criteri B (*Geographic range*), C (*Small population size and decline*) e D (*Very small or restricted population*). I dati disponibili non consentono invece di applicare i criteri A (*Population reduction*) ed E (*Quantitative analysis*).

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 28,04 Km² (con il metodo dell'*α-hull*); 36,08 Km² (con il metodo del *convex hull*).

B2-Superficie occupata (AOO): 36 Km² (con griglia fissa 1x1 Km); 60 Km² (con griglia fissa 2x2 Km).

Opzioni

a) *Numero di location*: 9.

b) (i,ii,iv) *Continuo declino in areale, superficie occupata e numero di location*: qualora le minacce sopra elencate continuino a sussistere, è ipotizzabile una riduzione dell'EOO, dell'AOO e del numero di location.

Criterio C

Numero di individui maturi: 78.000 (stima).

Criterio D

Numero di individui maturi: 78.000 (stima).

AOO: 36 Km² (con griglia fissa 1x1 Km); 60 Km² (con griglia fissa 2x2 Km).

Numero di location: 9.

Categoria di rischio.

Criterio B - La presenza di 9 *location*, abbinata ad un declino continuo previsto, ad un AOO < 500 Km² e ad un EOO < 100 Km², consente l'attribuzione alla categoria *Vulnerable*, VU B1ab(i, ii, iv)+B2ab(i, ii, iv).

Criterio C - Con più di 10.000 individui maturi la specie non ricade in categorie di rischio per il criterio C (*Least Concern*, LC).

Criterio D - Il numero di individui maggiore alle 1.000 unità, l'AOO maggiore di 20 Km² e il numero di *location* maggiore di 5 non fanno ricadere la specie in categorie di rischio per il criterio D (*Least Concern*, LC).

Interazioni con la popolazione globale. *L. crenata* subsp. *dallaportae* è presente, oltre che sul Gargano,

anche sulle isole ioniche di Cefalonia, Leucade e Zante (Grecia), ma scambi genetici o di individui tra questi popolamenti e quelli garganici possono essere esclusi sulla base delle indagini effettuate da DAMBOLDT *et al.* (1981). Pertanto non viene applicato un *downgrading* della categoria ottenuta.

Status alla scala "regionale": VU B1ab(i, ii, iv)+B2ab(i, ii, iv);

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: R (CONTI *et al.*, 1992), *Critically Endangered* (CR) (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. La specie ricade nel territorio del Parco Nazionale del Gargano, del SIC IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche" e della ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano", ma non sono in atto specifiche azioni di tutela.

La distribuzione di *L. crenata* subsp. *dallaportae* sul Gargano è strettamente legata al substrato geologico (WAGENSOMMER, DI PIETRO, 2007). Essa cresce solamente sulle megabrecce compatte dell'area compresa tra Posta Manganaro, Macchia e Monte S. Angelo. Anche nel Gargano settentrionale affiorano delle megabrecce, precisamente nell'area di Vico del Gargano e Ischitella (BOSELLINI, MORSILLI, 2001), ma qui la geomorfologia è completamente differente e, mancando rupi esposte, vengono meno le possibilità di colonizzazione da parte di *L. crenata* subsp. *dallaportae*. Quindi, l'areale di distribuzione attuale di questa entità copre già l'intero areale potenziale della specie. Si tratta di un areale poco esteso e molto compatto. Pertanto, per la conservazione di questo *taxon*, è indispensabile salvaguardare il suo ambiente naturale, tanto più considerando le sue scarsissime capacità di invadere ambienti secondari (tagli di strada, muri, pareti).

Note. Sulle Isole Ionie (Grecia), *L. crenata* subsp. *dallaportae* cresce su roccia compatta ma anche su roccia molto friabile.

LETTERATURA CITATA

- BIANCO P., BRULLO S., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1988 – *La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia*. Braun-Blanquetia, 2: 133-151. Camerino.
- BISCOTTI N., 2002 – *Botanica del Gargano* (2 voll.) Gerni Ed., San Severo. 208+260 pp.
- BOISSIER E., 1875 – *Flora Orientalis*, 3: 138. Genevae et Basileae.
- BOSELLINI A., MORSILLI M., 2001 – *Il Promontorio del Gargano. Cenni di geologia e itinerari geologici*. Edizioni del Parco Nazionale del Gargano. 48 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DAMBOLDT J., GRAUMANN G., PHITOS D., MELZHEIMER V., 1981 – *Beiträge zur Flora Ionica VII. Der*

- Formenkreis von Scabiosa crenata* (Dipsacaceae). *Phyton* (Austria), 21(1): 85-102.
- 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.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland (Switzerland) & Cambridge (U.K.), II+30 pp.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Subcommittee. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>.
- LINSKENS H.F., 1974 – *Notiz zur Anatomie und Ökologie von Scabiosa dallaportae Heldreich*. *Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia, ser. 6, vol. VIII* (1972): 19-26.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SCOPPOLA A., CAPORALI C., 2002 – *L'analisi floristica a scala nazionale*. In: C. BLASI (Ed.), *Completamento delle conoscenze naturalistiche di base*. GIS Natura, Direzione Protezione Natura, Ministero Ambiente Tutela Territorio.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). Allegato a: A. SCOPPOLA, C. BLASI (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Ed., Roma.
- WAGENSOMMER R.P., 2010 – *Indagini sulla distribuzione puntuale delle specie rare: alcuni casi studio della flora del Gargano (Puglia)*. *Inform. Bot. Ital.*, 42(2): 451-463.
- WAGENSOMMER R.P., DI PIETRO R., 2007 – *Aspetti cenologici e sintassonomici di alcune specie rare e/o minacciate del Gargano (Puglia settentrionale)*. *Fitosociologia*, 44(2) suppl. 1: 231-234.

AUTORE

Robert Philipp Wagensommer (robwagensommer@yahoo.it), Viale Aldo Moro 39, 71013 San Giovanni Rotondo (Foggia)

Malcolmia littorea (L.) R. Br.

E. GIOVI, S. DEL VECCHIO, C.F. IZZI, G. ABBATE, A. ACOSTA e M. IBERITE

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Malcolmia littorea* (L.) R. Br.Sinonimi: *Cheiranthus littoreus* L., *Hesperis littorea* (L.) Lam., *Maresia littorea* (L.) Dvorák, *Wilckia littorea* (L.) Druce.Famiglia: *Brassicaceae*

Nome comune: Malcolmia litorale

Descrizione. Pianta perenne, erbacea, legnosa alla base, alta 10-40 cm. Fusti molto ramosi, con numerosi rami sterili. Pianta densamente ricoperta di peli stellati, che le conferiscono un aspetto grigiastro. Foglie lineari-oblunghe, intere o sinuato-dentate, più o meno sessili. Racemi con 5-20 fiori. Petali di 15-18 mm, di colore rosa-lilla, tinti di bianco e giallo verso l'interno. Nettari laterali semicircolari, saldati a coppie. Siliquie di 30-60 x 1-1,5 mm, eretto-patenti, subcilindriche, tomentose. Semi di 0,7-1,2 x 0,4-0,7 mm, ovoidali od oblunghe, rugoso-reticolati, brunastri. (COSTE, 1900-01; DO AMARAL FRANCO, 1971; VALDÉS *et al.*, 1987; CASTROVIEJO *et al.*, 1993).

Biologia. Camefita suffruticosa, con fioritura prevalentemente da aprile a luglio.

L'impollinazione è di tipo entomofilo e la dispersione dei semi barocora. Non è stata osservata propagazione vegetativa (GIOVI, 2004).

Ecologia. Cresce sulle spiagge sabbiose, in posizione per lo più retrodunale, nella zona di transizione tra la vegetazione della duna non consolidata e quella della duna fissa costituita da macchia mediterranea e garriga [*Artemisia crithmifoliae*-*Armerietum pungentis* Rivas-Goday *et* Rivas-Martínez 1985, *Malcolmio-Helichrysetum stoechadis* Géhu *et al.* 1989, *Malcolmio-Crucianellum maritimae* Br.-Bl. 1933, *Pycnocomono rutifoliae*-*Retametum monospermae* Pérez Chiscano 1982] (GIOVI *et al.*, 2008).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) la popolazione italiana di *M. littorea* rientra nella Regione Mediterranea, Provincia Tirrenica, Settore Italico.

Regioni amministrative: l'areale italiano comprende il

solo Lazio; in Sicilia fu segnalata con dubbio da LOJACONO-POJERO (1888) senza ulteriori riscontri (CONTI *et al.*, 2005; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). **Numero di stazioni:** nel Lazio è presente un'unica stazione in provincia di Latina, lungo il tratto di litorale compreso tra San Felice Circeo e Terracina.

Tipo corologico e areale globale. Specie ad areale W-Stenomediterraneo esteso lungo le coste di Spagna, Portogallo, Gibilterra, parte della Francia mediterranea e Nord-Africa (Marocco, Algeria) (GREUTER *et al.*, 1986; BALL, AKEROYD, 1993).

Minacce. Minaccia 1.4.2: *Human settlement*. La stazione italiana si trova in un'area costiera fortemente antropizzata e soggetta a intensa espansione edilizia. Minaccia 1.4.3: *Tourism/recreation*. La stazione è interessata dalla costruzione di abitazioni e infrastrutture destinate alla fruizione della costa e alla balneazione.

Minaccia 10.1: *Recreation/tourism*. La popolazione si trova in un'area di pubblico accesso alla spiaggia, soggetta a elevato impatto antropico di tipo turistico e attraversata da un sentiero molto frequentato, soprattutto durante la stagione estiva.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B2 - *Superficie occupata* (AOO): 2 km², calcolata mediante maglia 2 x 2 km.

Superficie occupata effettiva: 1,7 ha.

Opzioni

a) *Numero di "location"*: gli individui di *M. littorea* sono concentrati in un'area molto ridotta, da considerarsi pertanto un'unica *location*.

b)(ii) *Declino della superficie occupata*: è stato osservato un declino della superficie occupata poiché una porzione della stazione (di circa 4,5 ha) è andata distrutta nel 2005. La superficie occupata ha subito quindi una riduzione del 27%.

b)(iii) *Declino della qualità dell'habitat*: l'habitat in cui la specie cresce è sottoposto a una forte pressione legata al crescente transito dei turisti osservato negli ultimi anni.

b)(v) *Declino del numero di individui maturi*: a causa della perdita di superficie occupata e di habitat idonei a ospitare la specie, si è osservato, nel corso degli ultimi anni, un declino continuo del numero di individui maturi. Si ritiene, inoltre, che tale declino persista qualora le minacce attuali non siano adeguatamente contenute.

Criterio C

Sottocriteri

C2 - *Basso e decrescente numero di individui maturi*: < 250.

Opzioni

a)(ii) Tutti gli individui maturi fanno parte della stessa popolazione.

Categoria di rischio.

Criterio B - Considerando la superficie occupata (< 10 km²), la presenza di una sola *location* e un declino osservato sia per la superficie occupata che per il numero di individui maturi, lo *status* della specie in Italia è da considerarsi: *Critically endangered*, CR B2ab(ii,v).

Criterio C - Il numero totale degli individui maturi è < 250; è stato osservato un declino degli individui maturi dal 2005; il 100% degli individui maturi fa parte di un'unica popolazione. Anche secondo il Criterio C la specie è da considerarsi: *Critically endangered*, CR C2a(ii).

Interazioni con la popolazione globale. Non si verificano scambi tra la popolazione italiana e le altre (Spagna, Francia, Portogallo, Algeria, Marocco), a causa dell'elevato isolamento geografico.

Status alla scala "regionale": CR B2ab(ii,iii,v); C2a(ii).

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Endangered* (EN) (Conti *et al.*, 1992, 1997).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. Opere di tutela e conservazione *in situ* dell'unica popolazione italiana, anche attraverso monitoraggi periodici, controlli delle dinamiche di vegetazione e delle minacce antropiche esistenti. Opere di conservazione *ex situ* con ipotesi di coinvolgimento del limitrofo Parco Nazionale del Circeo e di banche del germoplasma.

LETTERATURA CITATA

- BALL P.W., AKEROYD J.R., 1993 – *Malcolmia*. In: TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea* (2° ed.), Vol. 1: 337-338. University Press, Cambridge.
- CASTROVIEJO S., AEDO C., GÓMEZ CAMPO C., LAÍNZ M., MONTSERRAT P., MORALES R., MUÑOZ GARMENDIA F., NIETO FELINER G., RICO E., TALAVERA S., VILLAR L. (Eds.), 1993 – *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. IV* (Cruciferae-Monotropaceae). Real Jard. Bot. C.S.I.C., Madrid.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (a cura di), 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Ministero Ambiente, Roma.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino.
- COSTE H.J., 1900-01 – *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Vol. 1: XXXVI, 1-240 (1900); 1, [1]-52, carte, 241-416 (1901). Paul Klincksieck, Paris.
- DO AMARAL FRANCO J., 1971 – *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). I. Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Sociedade Astória, Lda. Lisboa.
- GIOVI E., 2004 – *Le categorie IUCN applicate alle piante vascolari: studio demografico, fitogeografico e di habitat su alcuni taxa a rischio di estinzione della flora italiana*. Tesi dottorato Scienze Botaniche. Univ. Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Vegetale.
- GIOVI E., DEL VECCHIO S., IZZI C.F., ABBATE G., ACOSTA A., 2008 – *Malcolmia littorea (L.) R. Br.: ecologia, distribuzione e problematiche di conservazione*. 103° Congresso S.B.I. Reggio Calabria, 17-19 settembre 2008. Riassunti: 185. Università "Mediterranea" di Reggio Calabria.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1986 – *Med-Checklist*. Vol. III. Ed. Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN. Gland & Cambridge.
- LOJACONO-POJERO M., 1888 – *Flora Sicula, o Descrizione delle Piante vascolari spontanee o indigenate in Sicilia*. Vol. 1. Palermo. 234 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. Palombi Editori, Roma.
- VALDÉS B., TALAVERA S., FERNÁNDEZ-GALIANO E. (Eds.), 1987 – *Flora Vasculare de Andalucía Occidental*. Vol. 1-3. Ed. Ketres, Barcelona.

AUTORI

Emanuela Giovi (emanuela.giovi@uniroma1.it), Giovanna Abbate (giovanna.abbate@uniroma1.it), Mauro Iberite (mauro.iberite@uniroma1.it), Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Biologia Vegetale, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Silvia Del Vecchio (sdelvecchio@uniroma3.it), Carmela Francesca Izzi (c.izzi@uniroma3.it), Alicia Acosta (acosta@uniroma3.it), Università di 'Roma Tre', Dipartimento di Biologia, Viale Guglielmo Marconi 446, 00146 Roma

Minuartia moraldoi F. Conti

A. SANTANTELO, A. CROCE e F. CONTI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Minuartia moraldoi* F. Conti

Famiglia: *Caryophyllaceae*

Nome comune: Minuartia di Moraldo

Descrizione. Pianta cespitosa perenne, formante cuscinetti più o meno densi, peloso-ghiandola. Fusti legnosi lunghi e robusti; getti ricoperti da foglie morte e terminanti con le rosette di foglie verdi. Foglie piane e tenui, con 3-5 (7) venature, acute. Foglie dei getti sterili da lineari a strettamente obovate, 20-50 x 2-4 mm. Fusti fioriferi lunghi 1-12 cm. Foglie cauline da strettamente ellittiche a strettamente obovate, sino a 25 x 4 mm; guaine fogliari di 1-2 mm nelle foglie inferiori, di 0.5 mm o assenti nelle foglie superiori. Bratte simili alle foglie, da ellittiche a strettamente ellittiche, 2.5 x 0.5-2 mm, con margine membranaceo stretto o assente. Infiorescenza lassa con (2) 3-6 (10) fiori. Sepali di 7-10 mm, con 3-5 venature, strettamente ovati, acuti, gli inferiori con stretto margine membranaceo. Petali 1-2 volte più lunghi dei sepali, strettamente obovati. Capsula distintamente più corta dei sepali, ovoidale, curvata all'apice. Semi di circa 1.3 mm, bruni, con un cresta dorsale di lunghe papille triangolari.

Biologia. Camefita suffruticosa che fiorisce tra giugno ed agosto e fruttifica tra agosto e settembre. Le osservazioni effettuate non evidenziano particolari difficoltà nella fioritura o fruttificazione. Non sono ancora stati effettuati studi sulla biologia riproduttiva di questa specie, e non è stata ancora effettuata l'analisi del suo numero cromosomico.

Ecologia. La specie vive su pareti verticali di conglomerati poligenici a componente cristallino-sedimentaria (flysh del Cilento, formazione del Monte Sacro), con esposizione W-NW e in una fascia compresa tra 1600-1650 m s.l.m., situate all'interno di formazioni a *Fagus sylvatica* L.

Occupi in modo preferenziale le fessure ed anche piccole nicchie naturali delle rocce; risulta dominante rispetto alle altre specie presenti. Le osservazioni effettuate evidenziano come la specie risulti legata alle condizioni di maggiore luminosità; essa non compare infatti sulle pareti più ombrose dove

aumentano le specie rupicole più sciafile.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Mediterranea, subregione Mediterranea occidentale, provincia Italo-tirrenica, subprovincia costiera italiana occidentale (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Campania.

Numero di stazioni: al momento risulta nota soltanto la stazione sottostante il Santuario del Monte Sacro (Novi Velia, SA), che rappresenta il *locus classicus* della specie, descritta soltanto recentemente (CONTI, 2001). La popolazione è costituita da circa 200 individui, distribuiti su due pareti verticali contigue con debole variazione di esposizione. Ricerche accurate di altre stazioni sono state effettuate senza successo nel corso delle indagini svolte per la descrizione della specie. Le verifiche effettuate per conto del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (SANTANGELO *et al.*, in stampa) hanno permesso di verificare la stabilità della popolazione.

Tipo corologico e areale globale. Endemita puntiforme.

Minacce. Minaccia 7.6: *Avalanches/landslides*. La stazione risulta esposta principalmente a fattori di rischio naturali.

Minaccia 9.5: *Low densities*, 9.9: *Restricted range*. Altri fattori di minaccia sono intrinseci alla specie come la distribuzione limitata e la dimensione ridotta della popolazione.

Minaccia 10.1: *Recreation/tourism*, 10.2: *Research*. È inoltre necessario ricordare che incisivo può essere considerato anche il disturbo antropico creato dalla presenza del Santuario e dall'abitudine all'abbandono di rifiuti di ogni tipo sul versante su cui insiste la stazione. Non ultimo il pericolo rappresentato da eventuali raccolte a scopo di ricerca/collezionismo.

Criteri IUCN applicati.

I dati a disposizione hanno consentito l'applicazione dei criteri B e D (IUCN, 2001).

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *EOO*: 150 m².

B2 - AOO: 4 km² (griglia 2x2km su sistema WGS84).

Opzioni

- a) *Numero di location*: al momento la specie è presente in un'unica *location*.
 b) (iii): l'habitat della specie potrebbe essere fortemente danneggiato a causa delle minacce elencate.

Criterio D

Il numero di individui maturi è inferiore a 250.

Categoria di rischio

Criterio B – *Categoria di rischio*, CR [B1ab(iii) + 2ab (iii)] EOO inferiore a 100 Km², AOO al di sotto di 10 Km², popolazione presente in una sola *location* con riduzione della qualità ed estensione dell'habitat.
Criterio D – *Categoria di rischio*, EN [D] popolazione costituita da meno di 250 individui maturi.

Interazioni con la popolazione globale. Nessuna, almeno fino alla scoperta di nuove stazioni.

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

- *status* alla scala "globale": *Not evaluated* (NE);
- precedente attribuzione a livello nazionale: *Not evaluated* (NE).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La stazione ricade nel SIC SIC-IT8050030 (Monte Sacro e dintorni), per il quale risulta riportato l'habitat 8210 al quale va presumibilmente riferito quello tipico della specie nonostante la prevalente componente del substrato. Il sito ricade inoltre all'interno dei confini del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di

Diano, in area B2 (*riserva generale orientata alla formazione di boschi vetusti*) (http://www.cilentoe-diano.it/documenti/piano/TAVOLAB2_SE.pdf).

La specie non risulta inclusa, a causa della sua relativamente recente scoperta, in nessun elenco di specie protette a livello regionale o internazionale.

Per poter correttamente prevedere un piano per la protezione di questo importante endemita della flora italiana si rendono necessarie ricerche riguardo la sua ecologia e biologia con azioni da attuarsi sia *in situ* che *ex situ*.

Note. Pianta affine a *Minuartia graminifolia* (Ard.) Jáv., specie sud-est europea (CONTI, 2003).

LETTERATURA CITATA

- CONTI F., 2001 – *Minuartia moraldoi* (Caryophyllaceae), a new species from Cilento (Campania, S. Italy). *Plant Biosystems*, 135: 191-194.
- , 2003 – *Minuartia graminifolia* (Caryophyllaceae), a south-east European species. *Bot. J. Linn. Soc.*, 143: 419-432.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN. Gland & Cambridge.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SANTANGELO A., CROCE A., VIGLIOTTI M., STRUMIA S. – *Individuazione e valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali rare del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano*. Atti Giornate Scientifiche "I progetti di ricerca scientifica: supporto alle attività di conservazione della natura nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano". Moio della Civitella (SA), 7-8 maggio 2011 (in stampa).

AUTORI

Annalisa Santangelo (santange@unina.it), Dipartimento delle Scienze Biologiche, Sezione Biologia Vegetale, Università di Napoli "Federico II", Via Foria 223, 80139 Napoli

Antonio Croce, Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta

Fabio Conti (fabio.conti@unicam.it), Dipartimento di Scienze Ambientali e Naturali, Università di Camerino - Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino (Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga), San Colombo, 67021 Barisciano (L'Aquila)

Pinguicula grandiflora Lam.

M. BERETTA, C. COMPOSTELLA e M. CACCIANIGA

Nomenclatura:

Specie: *Pinguicula grandiflora* Lam.

Famiglia: *Lentibulariaceae*

Nome comune: Pinguicola a fiori grandi (traduz.: dal Francese “grassette à grandes fleurs”; dall’Inglese “large-flowered butterwort”)

Descrizione. Pianta perenne, insettivora. Rosetta fogliare omofilla. Foglie 5-8, obovate-oblunghe, (10)12-20(30) x (25)30-45(88) mm, provviste di ghiandole (peduncolate e sessili) aventi la funzione di intrappolare e digerire piccoli insetti. Scapi (1-3), eretti, alti (40)60-150(230) mm, uniflori. Calice bilabiato con labbro superiore diviso, a circa 1/2 della sua lunghezza, in tre lobi ovati; labbro inferiore diviso, per più di 1/3 della sua lunghezza, in due lobi ovati. Corolla bilabiata, viola scuro, con alla fauce un’area bianca a cuneo percorsa da venature (9-13) viola dirette verso l’entrata del tubo corollino. Labbro superiore bilobato con lobi cordati o obovati, eretti, più lunghi che larghi. Il labbro inferiore trilobato con lobi non sovrappoventisi e lobo mediano più lungo. Sperone 10-12(14) mm, diritto, talvolta leggermente bifido. Capsula lunga 5-8 mm, semi minuti, elissoïdali, (0.2)0.3(0.4) x (0.6)0.85(1.1) mm e con superficie reticolata (CASPER, 1966, 1972; DEGTJAREVA *et al.*, 2004; HESLOP-HARRISON, 2004).

Biologia. Emicriptofita rosulata, fiorisce in giugno-luglio e fruttifica ad agosto-settembre. Supera la stagione invernale sotto forma di *hibernaculum* (CASPER, 1972, 1974). Granuli pollinici (~30 µm) suboblatti, (5)6-7(8) zonocolporati, ornamentazione rugulata-microreticolata (RODONDI *et al.*, 2010). Numero cromosomico $2n=32$ (CASPER, STIMPER, 2009).

Ecologia. Si rinviene nelle praterie umide e su rupi stillicidiose sia ricche in basi che acidificate, dal livello del mare (Irlanda) fino ad oltre 2300 m s.l.m. sui Pirenei (KÄSERMANN, MOSER, 1999).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la suddivisione di

RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) l’unica popolazione italiana di *P. grandiflora* ricade nella Regione Eurosiberiana, Subregione Alpino-Caucasica, Provincia Alpina, Settore Alpi Occidentali.

Regione amministrativa: l’areale italiano è rappresentato dall’unica stazione in Valle d’Aosta (Valle del Rutor).

Numero di stazioni: allo stato attuale il numero totale di stazioni presenti in Italia è pari a 1.

La presenza della specie di recente scoperta (2009) è testimoniata da dati bibliografici (COMPOSTELLA *et al.*, 2010) e da continue osservazioni dirette da parte degli autori (2009 e 2011):

- Valle del Rutor, La Thuile (AO) 2135 m s.l.m. (COMPOSTELLA *et al.*, 2010).

Tipo corologico e areale globale. Pianta terrestre a distribuzione Ovest europea (Francia, Inghilterra, Irlanda, Spagna, Svizzera), predilige un clima di tipo Atlantico.

Minacce. Minaccia 3.5.3: *Harvesting (gathering), cultural/scientific/leisure activities, regional/international trade.* La stazione è situata in prossimità di un sentiero molto battuto col rischio che le piante possano essere calpestate o distrutte in seguito a interventi di manutenzione; inoltre, come già accaduto per altre specie simili, es. *P. poldinii*, potrebbero essere oggetto di raccolte distruttive ad opera di collezionisti di piante carnivore (RICE, 2006).

Minacce 6.1.1: *Global warming*, Minacce 7.3: *Temperature extremes*, Minacce 8.1: *Changes in native species dynamics.* I cambiamenti climatici potrebbero determinare un diverso regime di precipitazioni, un inaridimento del sito e il cambiamento dei rapporti di competizione con altre specie presenti.

Minaccia 9.9: *Intrinsic factors, restricted range.* Si tratta di un areale puntiforme e, in seguito a spedizioni mirate a stabilirne la distribuzione sul territorio nazionale, sembra che la pianta non sia presente in altre località.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili, per l’inserimento di *P. grandiflora* in una delle categorie di rischio IUCN (2001),

è stato possibile applicare il criterio d'indicizzazione B.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 0,02 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 1 Km².

Opzioni

a) *Numero di location*: il numero di *location* è uno e coincide con l'unica stazione nota.

b) (v) Continuo declino nel numero di individui maturi: il numero di individui potrebbe diminuire in relazione a condizioni ambientali sfavorevoli, possibile calpestio a causa della vicinanza di un sentiero e ad eventuali raccolte di collezionisti.

Categoria di rischio.

In base al criterio B l'entità è quindi da considerare gravemente minacciata.

Categoria di rischio: *Critically endangered*, CR B1ab(v)+2ab(v).

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Not evaluated* (NE).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

La specie non rientra nella flora regionale protetta in quanto descritta solo nel 2010. Inoltre la stazione non rientra in nessuna area protetta. Tra le azioni di conservazione si sta effettuando una coltivazione *ex situ* di piante ottenute da alcuni semi prelevati nel corso del 2010 con lo scopo di attuare un rafforzamento della popolazione esistente.

LETTERATURA CITATA

CASPER S.J., 1966 – *Monographie der Gattung Pinguicula*

L. Bibliotheca Botanica, 127/128: 1-210.

—, 1972 – *Pinguicula L.* In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea*, 3: 294-296. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

—, 1974 – 119. *Familie Lentibulariaceae*. In: HARTL D., WAGENITZ G. (Eds.), *G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. VI (1)*: 506-550. Paul Parey, Berlin und Hamburg.

CASPER S.J., STIMPER R., 2009 – *Chromosome numbers in Pinguicula (Lentibulariaceae): survey, atlas, and taxonomic conclusions*. *Plant. Syst. Evol.*, 277: 21-60.

COMPOSTELLA C., BERETTA M., CACCIANIGA M., 2010 – *Pinguicula grandiflora (Lentibulariaceae), specie nuova per la flora italiana*. *Inform. Bot. Ital.*, 42(1): 63-66.

DEGTJAREVA G., CASPER J., HELWIG F., SOKOLOFF D., 2004 – *Seed morphology in the genus Pinguicula (Lentibulariaceae) and its relation to taxonomy and phylogeny*. *Bot. Jahrb. Syst.*, 125: 431-452.

HESLOP-HARRISON Y., 2004 – *Pinguicula L. Biological Flora of the British Isles*. *J. Ecol.*, 92: 1071-1118.

IUCN, 2001 – *Red List categories and Criteria: version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.

KÄSERMANN C., MOSER D.M., 1999 – *Fiches pratiques pour la conservation - Plantes à fleurs et fougères*. Office Fédéral Environnement, Forêts, Paysage (OFEFP), Bern. 344 pp.

RICE B., 2006 – *Growing carnivorous plants*: 160. Timber Press.

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

RODONDI G., BERETTA M., ANDREIS C., 2010 – *Pollen morphology of alpine butterworts (Pinguicula L., Lentibulariaceae)*. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 162: 1-10.

AUTORI

Mario Beretta (mario.beretta1@unimi.it), Marco Caccianiga (marco.caccianiga@unimi.it) Dipartimento di Biologia, Sezione di Botanica Sistemica e Geobotanica, Università Milano, Via G. Celoria 26, 20133 Milano

Chiara Compostella (chiara.compostella@unimi.it), Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Milano, Via Mangiagalli 34, 20133 Milano

Autore di corrispondenza: Mario Beretta

Stratiotes aloides L.

S. ORSENIGO, S. FRATTINI, M. SIMONAZZI, S. PEDRINI, M. BERETTA, G. BRUSA e G. ROSSI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Stratiotes aloides* L.

Famiglia: *Hydrocharitaceae*

Nome comune: Erba coltella dei fossi, Scargia

Descrizione. Pianta acquatica dioica, stolonifera, dotata di un breve rizoma ingrossato. Foglie sessili in rosetta basale, rigide, lineari-lanceolate, dentate ai margini e mucronate all'apice, lunghe fino a 50 cm. Scapo florale eretto, solitario. Fiori unisessuali dioici, il femminile solitario e quasi sessile, con 6 stili bifidi, i maschili pedunculati, con 12 stami e numerosi filamenti sterili; petali bianchi di 2-3 cm, più larghi dei sepali (PIGNATTI, 1982; STACE, 1991).

Biologia. *Stratiotes aloides* è un'idrofita radicante (PIGNATTI, 1982). Si riproduce raramente per via sessuata, mentre, se si trova in condizione idonee, la capacità riproduttiva per via clonale può essere elevata.

Gli individui dei due sessi tendono a vivere in popolazioni separate (SMOLDERS *et al.*, 1995a). La partenocarpia è abbastanza diffusa, probabilmente perché per essere impollinate le piante femminili necessitano della presenza di esemplari maschili nelle vicinanze (meno di 1 km); la tendenza alla segregazione sessuale limita però lo scambio di gameti tra i due sessi (SMOLDERS *et al.*, 1995a). I fiori, che emergono dalla superficie dell'acqua vengono impollinati da insetti (DANDY, 1980).

La dispersione dei semi avviene per galleggiamento (SMOLDERS *et al.*, 1995b).

La percentuale di germinazione dei semi è abbastanza elevata (intorno al 70%), ma la sopravvivenza delle plantule è estremamente bassa (SMOLDERS *et al.*, 1995b).

Ecologia. Cresce in stagni, fossati, canali, ma anche in anse riparate di grandi laghi. La si trova per lo più in acque mesotrofe calcaree, ma può crescere anche in situazione di oligotrofia o eutrofia, in substrati sciolti, fangosi e ricchi di nutrienti, sia aerobici che anaerobici (COOK, URM-KÖNIG, 1983). Presenta un adattamento peculiare nel mondo vegetale: infatti durante la stagione invernale la rosetta di foglie rimane sommersa, mentre a primavera sale verso la super-

ficie, per poi emergere durante l'estate. Le comunità nelle quali cresce sono riferibili all'ordine *Hydrocharietalia* Rübél 1933, associazione *Stratiotetum aloidis* Nowiński 1930, descritta anche per uno degli ultimi siti di avvistamento della specie, nelle Valli del Mincio (TOMASELLI *et al.*, 2002).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) le popolazioni italiane della specie ricadevano nella regione biogeografica Eurosiberiana; sottoregione Alpino-Caucasica; provincia Appennino-Balcanica; settore Padano.

Regione amministrativa: Lombardia. Per questa regione, fino a circa 10 anni fa, erano note tre stazioni relittuali: una in provincia di Mantova, loc. Corte Piuda, a Soave di Porto Mantovano, nel Parco Regionale del Mincio (TOMASELLI *et al.*, 2002), dove la specie era stata riscoperta da Persico dopo la scomparsa delle popolazioni dei laghi mantovani; e due in provincia di Varese al Lago di Comabbio (POMI, 1990; MACCHI, 2005) e nella Riserva Palude Brabbia (VILLA, MUSCO, 1998), dove una popolazione di individui maschili fu individuata per la prima volta nel 1982 da Mauro Villa (Villa *in litteris*). Fino agli anni '30 del Novecento abbondanti popolazioni, costituite esclusivamente da individui femminili, erano presenti presso i laghi mantovani, come confermano i campioni distribuiti con la *Flora italica exsiccata*. Mentre popolazioni maschili erano presenti nelle valli ostigliesi, dove furono scoperte nella seconda metà dell'800 (MASÈ, 1868). L'areale della specie in origine includeva anche il Veneto e l'Emilia Romagna (BERTOLONI, 1842; FIORI, 1923-25), dove *S. aloides* veniva segnalata fino all'inizio dello scorso secolo nel Veronese (GOIRAN, 1897), nella zona di Chioggia (BOLZON, 1897; BEGUINOT, 1913) e nel Ferrarese (REVEDIN, 1909), dove era presente fino agli anni settanta (PICCOLI *et al.*, 1983).

Le ultime segnalazioni per il Varesotto risalgono al 1999 (Frattini *in verbis*), mentre nel Mantovano la specie è stata fotografata per l'ultima volta nel 2003 (Truzzi *in verbis*).

Sono infine da segnalare almeno due popolazioni introdotte di origine incerta, presenti sul territorio

nazionale, una in Friuli Venezia-Giulia a Lusevera (UD) (<http://www.actaplantarum.org/floraitaliae/viewtopic.php?t=12600>) e l'altra in Emilia Romagna in comune di San Giovanni in Persiceto; in questo caso le piante provengono da esemplari coltivati presso l'Orto Botanico di Ferrara a loro volta provenienti da popolazioni tedesche (Alessandrini *in litteris*; Piccoli *in litteris*).

Tipo corologico e areale globale. Europeo-Caucasico. Diffusa nella maggior parte dell'Europa, ma per lo più rara ad ovest e a sud del suo areale (DANDY, 1980). Presente in Svezia, Finlandia, Danimarca, Inghilterra, Belgio, Olanda, Germania, Russia, paesi che sorgono lungo il Danubio (Austria, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria, Serbia, Romania, Bulgaria) dove risulta naturale, ed inoltre in Francia, Svizzera, Turchia, Irlanda e Scozia dove invece è stata introdotta. Inoltre la specie sarebbe estinta in Spagna e Norvegia (DANDY, 1980; COOK, URMI-KÖNIG, 1983). Le stazioni italiane, aventi carattere relitto, rappresentavano l'estremo limite meridionale di distribuzione della specie (PIGNATTI, 1982).

Minacce. In assenza di un monitoraggio continuo e diretto delle ultime popolazioni è possibile solamente effettuare supposizioni su quelli che possono essere stati i fattori che verosimilmente hanno causato l'estinzione della specie. Minaccia 1.1.8: *Habitat loss/degradation (human induced)*. Le stazioni di *S. aloides* si trovavano in zone soggette ad un elevato disturbo antropico, causato sia dalle attività agricole che da quelle industriali. Possibili fattori che ne hanno causato l'estinzione sono l'eccessiva eutrofizzazione delle acque, l'acidificazione delle stesse, le intense attività di bonifica e le variazioni del livello idrometrico.

Minaccia 6.3.1: *Water pollution (agriculture)*, Minaccia 6.3.3: *Water pollution (commercial/industrial)*. *S. aloides* è in grado di tollerare acque abbastanza eutrofizzate. Alcuni elementi sembrano però causare il declino e la conseguente scomparsa delle popolazioni naturali. Tra questi è possibile annoverare le concentrazioni eccessive di solfati e di ammonio che causano una diminuzione del ferro disponibile ed un aumento delle specie che competono con *S. aloides* (SMOLDERS *et al.*, 2003).

Minaccia 9.2: *Intrinsic factors (poor recruitment/reproduction/regeneration)*, 9.6: *Skewed sex rates*. La segregazione sessuale è causa del basso successo riproduttivo per via sessuale della specie.

Minaccia 12: *Unknown*. Non avendo precisi dati passati sulla qualità delle acque e sulla consistenza delle popolazioni è impossibile essere certi dei fattori che ne hanno determinato la scomparsa dai siti naturali di crescita italiani.

Criteria IUCN applicati

Da osservazioni dirette mirate (2009/2011) e dallo studio sullo stato attuale degli habitat si deduce che la specie potrebbe essere attualmente estinta in natura in Italia. Si tratterebbe comunque di un'estinzione

regionale in quanto, pur essendo scomparsa sul territorio nazionale, è tutt'ora presente nel resto del suo areale globale, sebbene sia in costante declino (SMOLDERS *et al.*, 2003).

Trattandosi di un caso di estinzione, non è possibile applicare i criteri di indicizzazione, ma si attribuisce direttamente la categoria di rischio come indicato in IUCN (2001).

Categoria di rischio.

Categoria di rischio: *Critically Endangered (Possible Extinct in the Wild)* (CR) secondo le nuove linee guida IUCN(2011).

Interazioni con la popolazione globale. Non vi possono essere interazioni poiché si tratta di una specie conservata esclusivamente *ex situ*.

Status alla scala "regionale"/globale: CR (Possible Extinct in the Wild)

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Critically Endangered* (CR) (CONTI *et al.*, 1997); *Endangered* (EN) (CONTI *et al.*, 1992). Le recenti liste rosse europee indicano questa specie come *Least Concern* (LC) (BILZ *et al.*, 2011), nonostante molte popolazioni europee risultino in declino (FORBES, 2000; SMOLDERS *et al.*, 2003).

Strategie/Azioni di conservazione.

Esemplari provenienti dai Laghi mantovani e dal ferrarese sarebbero stati salvati dall'estinzione grazie ad alcuni appassionati ed amatori che li hanno raccolti in passato e mantenuti in coltivazione presso abitazioni o vivai privati. In particolare due popolazioni di origine mantovana sono state rinvenute presso vivai privati (Brescia, Varese). Sono in corso analisi genetiche per valutare la variabilità delle popolazioni italiane conservate *ex situ* e delle altre popolazioni europee. L'obiettivo finale sarebbe quello di reintrodurre la specie dove era presente in passato, se venissero individuati siti con condizioni ambientali adeguate, utilizzando in parte materiale relittuale italiano, ma anche da nazioni vicine o poste alla stessa latitudine, con particolare riferimento agli individui maschili. Questi obiettivi sono parte del Progetto Cariplo "Mitigazione degli effetti del cambiamento climatico sulla flora lombarda e del Piemonte nord orientale attraverso progetti pilota di reintroduzione" a cura del Parco del Monte Barro (Lecco) e del Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia, 2009-2012.

LETTERATURA CITATA

- BEGUINOT A., 1913 – *La vita delle piante superiori nella Laguna di Venezia e nei territori ad essa circostanti. Studio biologico e fitogeografico con 75 tavole*. Venezia, Officine Grafiche C. Ferrari.
- BERTOLONI A., 1842 – *Flora italica sistens plantas in Italia et insulis circumstantibus sponte nascentes*. Vol 5, Tipografia R. Masi, Bologna.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- BOLZON P., 1897 – *Contribuzione alla flora veneta; nota*

- III. Bull. Soc. Bot. It., Firenze.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. WWF-Italia, Ministero Ambiente, TIPAR, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino.
- COOK D.K., URMI-KÖNIG K., 1983 – *A revision of the genus Stratiotes* (Hydrocharitaceae). *Aquat. Bot.*, 16: 213-249.
- DANDY J.E. 1980 – *Stratiotes*. In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea*. Vol. 5: 4. First Edition. Cambridge University Press.
- FIORI A., 1923-25 – *Nuova flora analitica d'Italia*, Vol. I. Tipografia M. Ricci, Firenze.
- FORBES R.S., 2000 – *Assessing the status of Stratiotes aloides L. (Water-soldier) in Co. Fermanagh, Northern Ireland (v.c. H33)*. *Watsonia*, 23: 179-196.
- GOIRAN A., 1897 – *Le piante fanerogame dell'agro veronese*. Tip. Franchini, Verona.
- IUCN, 2001 – *Red List categories and Criteria: version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.
- , 2011 – *Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria*. Version 9.0 Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- MACCHI P., 2005 – *La Flora della Provincia di Varese*. Civico Museo Insubrico di Storia Naturale. Induno Olona, Varese.
- MASÈ F., 1868 – *Ricerche botaniche nelle valli ostigliesi*. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano*, 11: 663-670.
- PICCOLI F., BOLDREGHINI P., GERDOL R., 1983 – *Zone umide d'acqua dolce. Aspetti naturalistici di alcune zone umide di acqua dolce della bassa Pianura Padana*. Regione Emilia-Romagna.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- POMI U., 1990 – *Segnalazioni floristiche italiane: 607-610*. *Inform. Bot. Ital.*, 22: 66-68.
- REVEDIN P., 1909 – *Contributo alla flora vascolare della provincia di Ferrara*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 16: 269-334.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SMOLDERS A.J.P., DEN HARTOG C., ROELOFS J.G.M., 1995a – *Observation on fruiting and seed-set of Stratiotes aloides L. in the Netherlands*. *Aquat. Bot.*, 51: 259-268.
- , 1995b – *Germination and seedling development in Stratiotes aloides L.* *Aquat. Bot.*, 51: 269-279.
- SMOLDERS A.J.P., LAMERS L.P.M., DEN HARTOG C., ROELOFS J.G.M., 2003 – *Mechanisms involved in the decline of Stratiotes aloides L. in The Netherlands: sulphate as a key variable*. *Hydrobiologia*, 506-509: 603-610.
- STACE C., 1991 – *New Flora of the British Isles*. Cambridge University Press.
- TOMASELLI M., GUALMINI M., SPETTOLI O., 2002 – *La vegetazione della Riserva Naturale delle Valli del Mincio*. Collana Annali, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Parma.
- VILLA M., MUSCO U., 1998 – *Biomaniogliamo il lago*. *Acer*, 2: 32-37.

AUTORI

Simone Orsenigo (simone.orsenigo@unipv.it), Graziano Rossi (graziano.rossi@unipv.it), Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia

Silvio Frattini (frattinisi@gmail.com), Via P.O. Marcolini 10, 25126 Brescia

Marco Simonazzi (simonazzi.marco@gmail.com), Via Gina Bianchi 10, 46020 Pegognaga (Mantova)

Simone Pedrini (smnpedrini@gmail.com), Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia, Parco del Monte Barro, Via Bertarelli, 23851 Galbiate (Lecco)

Mario Beretta (mario.beretta1@unimi.it), Sezione di Botanica Sistemática e Geobotanica, Dipartimento di Biologia, Università di Milano, Via G. Celoria 26, 20133 Milano

Guido Brusa (guido.brusa@libero.it), Dipartimento di Scienze Biomediche, Informatiche e della Comunicazione, Università dell'Insubria, Via Dunant 3, 21100 Varese

Autore di corrispondenza: Simone Orsenigo

BRIOFITE

Acaulon fontiquerianum Casas et Sérgio

A. COGONI

Nomenclatura:Specie: *Acaulon fontiquerianum* Casas et SérgioFamiglia: *Pottiaceae*

Descrizione. Pianta gregaria di 1,5-2 mm formante piccoli nuclei omogenei. I filloidi superiori (sino a 1.8 mm) cospicuamente concavi hanno margine piano ed intero. La nervatura è robusta ed escorrente in un apicolo (85 - 240 µm) liscio; in sezione trasversale è munita di numerosi strati di stereidi nella parte dorsale e di 4 file longitudinali di cellule prominenti e ialine in quella ventrale. La capsula è rosso-arancione, cleistocarpa, subsferica (446-480 x 463-549 µm), immersa, con un corto e ottuso apicolo è sorretta da una corta seta (180 µm) eretta. Le spore (16-24 (26) µm) sono di colore arancione, densamente papillose provviste di 1-2 corpuscoli globulari e rifrangenti.

Biologia. Pianta autoica. Gametofito minuto, gemmiforme, per lo più gregario, di colore verde rossastro chiaro. Sporifica dal tardo autunno alla primavera.

Ecologia. Specie terricola, xerofila, fotofila. Colonizza habitat soggetti alla frequente alternanza di umidità e siccità come pascoli, depressioni a *Crassula tillaea* Lest.-Garl. nonché suoli sterili ai bordi delle strade e dei vigneti, ecc. Da acidofila a neutrofila, vegeta su differenti substrati, prevalentemente su suolo sabbioso e sabbioso-argilloso. Piano planiziale.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella Regione Mediterranea, sottoregione Mediterranea occidentale, provincia Italico-Tirrenica, sottoprovince Sarda e Siciliana (RIVAS MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Sardegna e Sicilia.

Località: la specie è nota solo in pochissime stazioni. Sicilia centro meridionale: Contrada Arcia (33SVB40) a 240 m s.l.m. su arenarie colonizzate da *Pistacia lentiscus* L., *Cistus* sp.pl. (LO GIUDICE, 1995); Giardino del Pisciotto (33SVB40) (Niscemi, Caltanissetta) e Piano Insito (33SVB61) (Caltagirone) su

suolo sabbioso nelle radure di formazioni a *Alkanno-Malcolmion* Rivas Goday 1957 em. Rivas-Mart. 1963 (LO GIUDICE, GALESI, 2001). Sardegna sud-orientale presso l'Isola dei Cavoli (32SNJ42) a 10 m s.l.m. (Villasimius, Cagliari) in piccole aree nelle radure della macchia termofila ad *Artemisia arbore-scens* L. e a *Pistacia lentiscus*, su suolo compatto ricoperto da sfaticcio granitico (COGONI, SCRUGLI, 2000; COGONI *et al.*, 2004).

Tipo corologico e areale globale. Specie submediterranea-suboceanica (LO GIUDICE, GALESI, 2008), distribuita in poche località delle coste della Regione Mediterranea e della Macaronesia: Sicilia, Sardegna, Corsica, Francia, Spagna, nelle coste Atlantiche del Portogallo meridionale e nelle Isole Canarie (CASAS, SÉRGIO, 1990; SÉRGIO *et al.*, 1993; DIRKSE *et al.* 1993; LO GIUDICE, 1995; COGONI, SCRUGLI, 2000).

Minacce. Minacce 1.4.3: *Tourism/recreation* e 1.7: *Fires*. L'Isola dei Cavoli è sottoposta a pressione turistica durante la stagione estiva e la specie, che vegeta in piccole aree in prossimità dei sentieri, è a rischio di calpestio. Mentre a Contrada Arcia sono frequenti gli incendi.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati disponibili sono stati applicati i criteri B e D.

Criterio B**Sottocriteri**

B1 - *Areale (EOO)*: 55 Km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 5 Km²

Opzioni

a) *Numero di "location"*: 2

b) (iii) *Qualità degli habitat*: Prevedibile declino degli habitat causato da disturbo antropico e frequenza di incendi.

Criterio D**Sottocriteri:**

D2 - *Popolazione a distribuzione limitata*: AOO inferiore a 10 Km² e numero di location inferiore a 5.

Categoria di rischio.

Criterio B – La specie in Italia ha una distribuzione piuttosto limitata e ci sono elevate probabilità che la pressione antropica possa determinare una progressiva riduzione dell'habitat e delle popolazioni. Categoria di rischio: *Endangered* EN B1+2ab(iii)

Criterio D – Il *taxon* ha una distribuzione limitata ed è presente con piccole popolazioni. Categoria di rischio: *Vulnerabile*, VU D2.

Status alla scala "regionale": EN B1+2ab(iii)

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Not evaluated* (NE).

Strategie di conservazione della specie. La specie non è oggi oggetto di misure di tutela dirette. La popolazione sarda si trova all'interno dell'Area Marina Protetta di Capo Carbonara; l'isola dei Cavoli ricade nella Zona B ovvero di riserva generale, dove sono consentite attività che concedono una fruizione, se pur limitata, del territorio. Per quanto riguarda la Sicilia le popolazioni si trovano in località che ricadono in Riserve Naturali Orientate (Sughereta di Niscemi e Bosco di Santo Pietro), tuttavia i boschi subiscono la pressione antropica e sono minacciati da incendi dolosi.

AUTORE

Annalena Cogoni (cogoni@unica.it), Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio 13, 09123 Cagliari

LETTERATURA CITATA

- CASAS C., SÉRGIO C., 1990 – *Acaulon fontiquerianum* sp. nov. de la Península Ibérica. *Cryptogamie, Bryol.-Lichénol.*, 11(1): 57-62.
- COGONI A., FLORE E., SCRUGLI A., 2004 – *The bryological flora of Isola dei Cavoli (SE Sardinia, Italy)*. *Fl. Medit.*, 14: 115-127.
- COGONI A., SCRUGLI A., 2000 – *Acaulon fontiquerianum Casas et Sérgio* (Musci, Pottiaceae) new to Sardinia (Italy). *Cryptogamie, Bryol.-Lichénol.*, 21(4): 285-288.
- DIRKSE G.M., BOUMAN A.C., LOSADA-LIMA A., 1993 – *Bryophytes of the Canary Islands, an annotated checklist*. *Cryptogamie, Bryol.-Lichénol.*, 14(1): 1-47.
- LO GIUDICE R., 1995 – *Acaulon fontiquerianum Casas et Sérgio* (Pottiaceae, Bryophytina), new to the bryoflora of Italy. *Fl. Med.*, 5: 69-72.
- LO GIUDICE R., GALESÌ R., 2001 – *Synecology, syntaxonomy and syndynamism of terrestrial bryophyte communities of southern Sicily*. *Nova Hedwigia*, 72 (3-4): 503-530.
- , 2008 – *Aspetti biogeografici delle briofite d'Italia*. In: ALEFFI M. (Ed.), *Biologia ed ecologia delle briofite*: 269-355. Antonio Delfino Ed., Roma.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SÉRGIO C., HÉBRARD J.P., CASAS C., 1993 – *Acaulon fontiquerianum Casas et Sérgio* (Musci, Pottiaceae) nouveau pour la bryoflore du Portugal, de France et de Corse. *Orsis*, 8: 11-19.

Scopelophila ligulata (Spruce) Spruce

M. ALEFFI e R. TACCHI

Nomenclatura:

Specie: *Scopelophila ligulata* (Spruce) Spruce
Sinonimi: *Merceya ligulata* (Spruce) Schimp.
Famiglia: *Pottiaceae*

Descrizione. Pianta dioica, facilmente identificabile per le foglie ligulate con apice ottuso o arrotondato, le cellule inferiori lasse e le marginali compatte formanti un bordo scuro per l'ispessimento delle pareti con l'età.

Biologia ed Ecologia. Si sviluppa in ciuffi densi o cuscinetti compatti, di colore verde scuro o giallastri in superficie, da rosso-bruno a nerastri inferiormente, su rupi e rocce umide del piano planiziale, ricche di metalli pesanti sotto forma di solfuri (CORTINI PEDROTTI, 2001). La specie è particolarmente legata all'attività estrattiva di miniere e siti metalliferi, naturali o artificiali, soprattutto in prossimità di sorgenti sulfuree. Lo sporofito è sconosciuto in Italia per cui il suo sviluppo è legato alla riproduzione vegetativa sotto forma di propaguli protonematici.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: La specie ricade nelle regioni biogeografiche: Eurosiberiana; sottoregione Alpino-Caucasica; provincia Alpina; settori Ovest e Centro Alpino; Mediterranea, sottoregione Ovest Mediterranea, provincia Italo-Tirrenica, settore Costiero Occidentale Italiano (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004).

Regione amministrativa: Val d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Toscana (ALEFFI *et al.*, 2008).

Numero di stazioni: allo stato attuale delle conoscenze sono conosciute solo poche stazioni localizzate in alcune località della Val d'Aosta (SCHUMACKER *et al.*, 1999); in Trentino-Alto Adige a Finelesloch (BZ) e in Toscana presso Serravezza e Boccheggiano (SCHUMACKER *et al.*, 1989).

Tipo corologico e areale globale. Specie tropicale-temperata che presenta in Europa una distribuzione essenzialmente pireneo-alpina, con presenze anche in Toscana e nelle Isole Canarie.

Minacce. Minaccia 1.3.1: *Habitat loss/degradation, extraction, mining.* Le principali minacce allo sviluppo della specie provengono dalle azioni di bonifica legate all'attività estrattiva di metalli pesanti. Minaccia 10.1: *Recreation/tourism.* L'antropizzazione conseguente al turismo e cementificazione che determinano la progressiva scomparsa di sorgenti sulfuree naturali e di depositi di metalli pesanti in prossimità di cave e miniere anche abbandonate.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili sono stati applicati i criteri di indicizzazione B e D.

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale (EOO):* 400 Km².

B2 - *Superficie occupata (AOO):* 4 Km².

Opzioni

a) *Numero di location:* l'entità delle minacce presenti fa presupporre una riduzione significativa della estensione degli habitat e delle popolazioni. Il numero di location è due.

b(iii) *Qualità degli habitat:* prevedibile declino degli habitat in seguito a progressive azioni di bonifica dei depositi di metalli pesanti e di drenaggio o regimentazione delle sorgenti sulfuree in cui la specie si sviluppa.

Criterio D

Sottocriteri

D2 - *Popolazioni a distribuzione limitata:* AOO inferiore a 10 Km², e numero di *location* inferiore a 5.

Categoria di rischio.

Criterio B. Sebbene le stazioni italiane siano localizzate al centro del suo areale di distribuzione, in Italia allo stato attuale delle conoscenze ha una distribuzione molto circoscritta essendo stata segnalata solo in 7 microstazioni molto distanti fra loro e minacciate sia dall'impatto antropico che dalla attività di bonifica degli ambienti in cui la specie cresce (CORTINI PEDROTTI, ALEFFI, 1992). Categoria di rischio: *Endangered* [EN, B1+B2ab(iii)].

Criterio D. A causa dei rischi cui la specie è sottoposta ed in base alle categorie sopra assegnate, la specie potrebbe diventare gravemente minacciata. Essendo soddisfatte le categorie del sottocriterio D2, la specie ricade nella categoria *Vulnerable* (VU, D2).

Interazioni con la popolazione globale. Scambi genetici sono ipotizzabili con le vicine popolazioni di Francia, Svizzera e Austria, anche se, al momento, la mancanza di ritrovamenti di campioni sporificati, sembra escludere tale ipotesi. Per tale motivo si ritiene di mantenere la categoria di minaccia identificata.

Status alla scala "regionale/globale": EN [B1+B2ab(iii)]

- status a scala globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2011);

- attribuzione a livello europeo: *Rare* (R), (E.C.C.B., 1995);

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Rare* (R), (CORTINI PEDROTTI, ALEFFI, 1992).

Strategie ed azioni di conservazione della specie.

Attualmente non esistono azioni di tutela sia per questa che per altre specie di briofite che si sviluppano su questi tipi di substrato. Solo attraverso la conservazione degli habitat di crescita è quindi prevedibile una contemporanea azione di tutela della specie in questione. Sulla base delle azioni attualmente svolte nelle aree in cui la specie è stata segnalata si presume che solo una percentuale minima delle stazioni

potrà sopravvivere in un prossimo futuro.

LETTERATURA CITATA

- ALEFFI M., TACCHI R., CORTINI PEDROTTI C., 2008 – *Check-list of the Hornwort, Liverworts and Mosses of Italy*. Boccone, 22: 1-256.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001 – *Flora dei Muschi d'Italia*. Sphagnopsida, Andreaeopsida, Bryopsida (*I parte*). Antonio Delfino Editore, Roma. XII+817 pp.
- CORTINI PEDROTTI C., ALEFFI M., 1992 – *Lista Rossa delle Briofite d'Italia*. In: CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (Eds.), *Libro Rosso delle piante d'Italia*: 557-637. Ministero Ambiente, Direzione Generale Valutazione Impatto Ambientale.
- E.C.C.B. (THE EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES), 1995 – *Red Data Book of European Bryophytes*. E.C.C.B., Trondheim. 291 pp.
- IUCN, 2011 – *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2*. www.iucnredlist.org. Downloaded on 29 February 2012
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- SCHUMACKER R., CORTINI PEDROTTI C., VON HUBSCHMANN A., DÜLL R., SCHWAB G., 1989 – *Scopelophila ligulata (Spruce) Spruce* (Pottiaceae, Bryophytina), *nouveau pour l'Italie*. *Webbia*, 43(1): 139-144.
- SCHUMACKER R., SOLDÁN Z., ALEFFI M., MISERERE L., 1999 – *The bryophyte flora of the Gran Paradiso National Park (Aosta Valley and Piedmont, Italy) and its immediate surroundings: a synthesis*. *Lejeunia*, 160: 1-107.

AUTORI

Michele Aleffi (michele.aleffi@unicam.it), Roberta Tacchi, Scuola di Scienze Ambientali, Laboratorio di Briologia, Università di Camerino, Via Pontoni 5, 62032 Camerino (Macerata)