

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, Simone Pedrini

Autori

Alessandro Alessandrini, Gianluigi Bacchetta, Giacomo Calvia, Francesca Carruggio, Giuseppe Caruso, Giuseppe Castellano, Mauro Casti, Donatella Cogoni, Antonia Cristaudo, Antonio Croce, Gianniantonio Domina, Emmanuele Farris, Giuseppe Fenu, Alessandro Fisogni, Mauro Fois, Luigi Forte, Gabriele Galasso, Domenico Gargano, Cosimo Gaudiano, Matilde Gennai, Anna Geraci, Lorenzo Gianguzzi, Vincenzo Ilardi, Lorenzo Lastrucci, Pietro Lo Cascio, Pasquale Marino, Francesco Mascia, Pietro Mazzola, Pietro Medagli, Salvatore Pasta, Enrico Vito Perrino, Lorenzo Peruzzi, Maria Silvia Pinna, Stefania Pisanu, Annalisa Santangelo, Sandro Strumia, Angelo Troia, Dimitar Uzunov, Robert Philipp Wagensommer

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 E. DUPRÈ e N. TARTAGLINI)

- **Le schede delle specie trattate**

Piante vascolari: Spermatofite

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

Asyneuma limonifolium (L.) Janch. subsp. *limonifolium*

Brassica macrocarpa Guss.

Caldesia parnassifolia (Bassi ex L.) Parl.

Centaurea subtilis Bertol.

Eokochia saxicola (Guss.) Freitag *et* G. Kadereit

Erica sicula Guss. subsp. *sicula*

Euphrasia nana (Rouy) Prain

Herniaria litardierei (Gamisans) Greuter *et* Burdet

Inula verbascifolia (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia*

Limonium brutium Brullo

Limonium insulare (Bég. *et* Landi) Arrigoni *et* Diana

Limonium pseudolaetum Arrigoni *et* Diana

Linaria flava (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.

Linum katiae Peruzzi

Linum muelleri Moris

Platanus orientalis L.

Primula apennina Widmer

Ptilostemon greuteri Raimondo *et* Domina

Ruscus aculeatus L.

Typha shuttleworthii W. D. J. Koch *et* Sond.

Premessa

Nell'ottobre 2010, con la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020, l'Italia si è dotata di uno strumento di riferimento per indirizzare e convogliare l'integrazione delle esigenze della conservazione della biodiversità nelle politiche nazionali di settore, partendo dalla "Visione" che *"La biodiversità e i servizi ecosistemici, nostro capitale naturale, sono conservati, valutati e, per quanto possibile, ripristinati, per il loro valore intrinseco e perché possano continuare a sostenere in modo durevole la prosperità economica e il benessere umano nonostante i profondi cambiamenti in atto a livello globale e locale"*.

La struttura della Strategia, sviluppata in tre tematiche cardine, tre obiettivi strategici e 15 Aree di Lavoro, unitamente all'individuazione degli organismi di *governance* nazionale espressi dal Comitato paritetico, dall'Osservatorio nazionale e dal Tavolo di Consultazione istituiti nel 2011 con apposito Decreto Ministeriale, rendono conto e intendono garantire il mantenimento dell'approccio multidisciplinare che ha contraddistinto il processo di definizione della Strategia, raccogliendo le istanze dei portatori di interesse e la forte condivisione e collaborazione tra i decisori politici e le amministrazioni centrali e regionali.

Il percorso e gli obiettivi delineati dalla Strategia non sarebbero peraltro raggiungibili senza il fondamentale supporto della comunità scientifica che rappresenta, per i cittadini, le amministrazioni e i portatori di interesse, la primaria fonte di informazione in merito alla conoscenza dell'entità e dei valori della biodiversità nazionale.

In questo contesto generale, alla fine del 2011, la Direzione per la Protezione della Natura e del Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha affidato alla Società Botanica Italiana la realizzazione del progetto "Valutazione nazionale della categoria di rischio di estinzione per specie vegetali di pregio e di interesse conservazionistico".

La convenzione MATTM - S.B.I. prevede la valutazione del rischio di estinzione, a livello nazionale, di tutte le specie vegetali inserite negli allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Convenzione di Berna (*policy species*) unitamente ad un altro piccolo contingente di specie ritenute significative per ambienti particolar-

mente minacciati, quali quelli costieri e delle zone umide. Con questo progetto, la Società Botanica Italiana contribuisce ad attuare quanto definito nelle priorità di intervento individuate nella prima Area di Lavoro della Strategia nazionale, denominata "Specie, Habitat e Paesaggio", focalizzandosi sull'approfondimento della conoscenza sulla consistenza, distribuzione, caratteristiche e stato di conservazione della biodiversità a livello di specie, impiegando per tale scopo la metodologia IUCN convenzionalmente utilizzata a livello internazionale per la redazione delle Liste Rosse.

Per quanto riguarda in particolare le specie vegetali, questo importante progetto affidato alla S.B.I. permette inoltre all'Italia di implementare l'attuazione nazionale della Strategia globale per la conservazione della diversità vegetale (*Global Strategy for Plant Conservation* - GSPC) adottata dalla Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro (CBD) e della *European Plant Conservation Strategy* (EPSC) elaborata in ambito Pan Europeo dal Consiglio di Europa e dalla Organizzazione *Planta Europa* di cui la S.B.I. è membro.

Entrambe le Strategie per la diversità vegetale, globale ed europea, sono state avviate nelle rispettive sedi, intorno all'anno 2000 e oggi, pur mantenendo la stessa struttura, la Strategia Globale è stata aggiornata per contestualizzare e rendere più incisivi gli obiettivi rispetto ai nuovi impegni scanditi dal Piano Strategico 2020 e gli *Aichi Target* della CBD, mentre quella europea, superato il primo periodo di valutazione individuato nel 2007, è ora alla sua seconda versione che comprende il periodo 2008-2014. In Italia il raggiungimento degli obiettivi delle Strategie globale ed europea per la diversità vegetale si inserisce e si incardina bene in tutte le Aree di Lavoro della Strategia Nazionale per la Biodiversità, ma, per raggiungere concretamente ed efficacemente tutti gli obiettivi è necessario che i botanici e il mondo della ricerca scientifica in ambito vegetale continuino a fornire il loro supporto sia attraverso le indispensabili attività conoscitive "in campo", sia attraverso la disponibilità e capacità di comunicare e trasferire le informazioni scientifiche in adeguati strumenti a sostegno delle istituzioni e della società civile.

In questo senso l'iniziativa avviata nel 2008 autonomamente dalla Società Botanica Italiana, relativa alla predisposizione e pubblicazione delle schede di *assessment* delle specie vegetali ritenute a rischio di estinzione, ha fornito un importante stimolo e un originale contributo alla Strategia Nazionale per la Biodiversità, rappresentando anche una "*best practice*" di valenza sovranazionale. Consapevoli dell'impegno e dello sforzo che tale attività richiede ai singoli ricercatori, il perdurare di questa iniziativa di cui è parte anche questo volume rende all'Informatore Botanico Italiano il merito di un importante ruolo di informazione e servizio non solo diretto ai botanici, ma anche ai soggetti gestori di aree protette, agli Enti locali e ai professionisti che operano nell'ambito della conservazione e gestione del territorio fornendo un valido supporto per le decisioni e valutazioni ambientali. Per il loro valore scientifico e per l'importanza

nell'ambito delle politiche di conservazione, nei prossimi mesi, la Direzione per la Protezione della Natura e del Mare intende ulteriormente valorizzare e diffondere i dati del progetto "Valutazione nazionale della categoria di rischio di estinzione per specie vegetali di pregio e di interesse conservazionistico" attraverso il riconoscimento di questa, come di altre liste rosse in fase di completamento per alcuni gruppi faunistici, con il supporto del Comitato nazionale IUCN.

[a cura di E. DUPRÈ
(Direzione per la Protezione della Natura e del Mare
Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare)
e
N. TARTAGLINI
(*National Focal Point* per la GSPC in Italia
Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare)]

PIANTE VASCOLARI: SPERMATOFITE

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

G. CARUSO

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Anthyllis hermanniae* L. subsp. *brutia* Brullo et Giusso (BRULLO, GIUSSO, 2004).

Famiglia: *Fabaceae*

Nome comune: Vulneraria spinosa di Calabria, spina pollice di Calabria (PIGNATTI, 1982)

Descrizione. Arbusto alto 40-70 cm, con branche legnose, intricate e contorte, lassamente spinose, talvolta subspinose all'apice, da pubescenti a subglabre. Foglie semplici (raramente 3-fogliate); segmenti, il mediano maggiore dei laterali, da spatolati a oblanceolati, ottusi o leggermente retusi all'apice, talvolta brevemente mucronati, raramente inserite su brachifilli costituiti da guaine fogliari semi-amplessicauli, imbricate. Fiori in fascetti ascellari di 2-6, raramente solitari, brevemente pedicellati, inseriti all'ascella di una brattea fogliacea. Calice sericeo, tubulare, bilabiato, lungo 4,5-5,5 mm, con denti triangolari, ineguali, i superiori dritti, lunghi 1,4-1,6 mm, gli inferiori dritti o leggermente curvi, 1,5-1,7 mm; corolla gialla, vessillo retuso all'apice, lungo 7,8-9 mm (unghia 2,5-3,2 mm, lembo 5,4-6 x 4,2-4,6 mm), ali 7,2-7,8 mm (unghia 3,2-3,5 mm, lembo 4,2-4,5 x 1,5-1,8 mm), carena 6,5-7 mm (unghia 3,5-4 mm); tubo staminale lungo 5-5,5 mm, antera lunga 0,3 mm. Pistillo lungo 6 mm, multi-ovulare, stigma conico-ovoide. Legume lungo 2,5-3 mm, 1 seme, obovato, lateralmente leggermente compresso, venato, sporgente dal calice (BRULLO, GIUSSO DEL GALDO, 2006).

Biologia. Camefita fruticosa, periodo di fioritura aprile-giugno(-luglio), di fruttificazione da maggio a luglio. La riproduzione (sessuale e vegetativa) del *taxon* non è nota, come pure il tipo di dispersione del polline, unità e tipo di disseminazione, vitalità dei semi, capacità germinativa, etc. È stato osservato che i fiori sono visitati da diverse specie di Imenotteri. Numero cromosomico $2n = 14$ (PERUZZI, CESCO, 2002).

Ecologia. Il *taxon* si rinviene prevalentemente in sta-

zioni retrodunali ove il substrato è costituito soprattutto da un basamento calcarenitico (MARCHETTI *et al.*, 1968, 1971), come già osservato da GUSSONE (1826) "In asperis aridissimis collibus calcareis maritimis Calabriae orientalis; Capo Rizzuto fra Cotrone e Catanzaro" e TENORE (1838) "Nasce ne' colli calcarei marittimi di Calabria...". Sebbene nell'area i terrazzi del basamento calcarenitico siano per lo più ricoperti da uno strato più o meno sottile di sabbia (CARUSO, 2011), il *taxon* non si comporta come genuina psammofita. Esso partecipa alla formazione del *Coridothymo-Anthyllidetum hermanniae* Brullo, Minnisale et Spampinato 1997, una gariga della classe *Cisto-Micromerietea* Oberd. 1954 (BRULLO *et al.*, 1997).

Distribuzione in Italia.

Regione/i biogeografica: in accordo con RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004 il *taxon* si rinviene nella regione mediterranea, subregione Ovest mediterranea, provincia italo-tirrenica, settore della costa occidentale. Secondo l'inquadramento ecoregionale proposto da BLASI, FRONDONI (2011) la specie appartiene alla Divisione Mediterranea, Provincia dell'Arco calabro-peloritano e alla Sezione Calabria.

Regioni amministrative: Calabria.

Numero di stazioni: del *taxon* è nota una sola stazione (*locus classicus et unicus*) ubicata nella provincia di Crotona, comune di Isola Capo Rizzuto, località Sovereto.

Tipo corologico e areale globale. *A. hermanniae* ssp. *brutia* è uno schizoendemita puntiforme. Indagini condotte lungo il litorale da Crotona a Le Castella non hanno portato all'individuazione di ulteriori stazioni di questo *taxon*. Altre sottospecie appartenenti al gruppo di *Anthyllis hermanniae* L. sono note per la Puglia (*A. h.* ssp. *japigica* Brullo et Giusso), Sicilia (ssp. *sicula* Brullo et Giusso), Sardegna (ssp. *ichmusae* Brullo et Giusso), Corsica (ssp. *corsica* Brullo et Giusso), Malta (ssp. *melitensis* Brullo et Giusso), mentre la sottospecie tipica *A. hermanniae* L. ssp. *hermanniae* si rinviene nel Mediterraneo orientale (Montenegro, Albania, Grecia, Egeo, Creta, Anatolia occidentale in Turchia) (BRULLO, GIUSSO DEL GALDO, 2006).

Minacce. In accordo con Threats Classification Scheme (IUCN-CMP, 2011), le minacce rilevate sono le seguenti:

Minaccia 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. Nelle immediate vicinanze dell'area ove si rinviene questo raro *taxon* sono state realizzate infrastrutture turistiche, occupando una parte dell'areale potenziale della pianta.

Minaccia 2.2: *Wood and Pulp Plantation*. Il versante continentale dell'area ove si rinviene *A. hermanniae* ssp. *brutia*, settore più elevato del sistema dunale, è occupato da un rimboschimento dominato da *Pinus halepensis* Miller e sparsi esemplari di altre specie arboree esotiche (*Pinus pinea* L., *Cupressus sempervirens* L., *Cupressus arizonica* Green). Il versante marino del sistema dunale è caratterizzato da rimboschimenti ad *Acacia cyanophylla* Lindley. Il *taxon* non manifesta alcuna propensione a vivere all'interno delle formazioni forestali pertanto la presenza di queste formazioni boschive artificiali costituisce una importante riduzione dell'areale potenziale della sottospecie.

Minaccia 2.3.2: *Small-holder grazing, ranching or farming*. L'area è attraversata da armenti e quindi soggetta al pascolo ovino, sebbene apparentemente non in maniera intensiva.

Minaccia 4.2: *Utility and service lines*. L'area è attraversata da strade sterrate e sentieri che occupano parte dell'areale potenziale della pianta.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Nel periodo primaverile l'area è frequentata per la tradizionale raccolta di turioni di *Asparagus acutifolius* L. Nei mesi estivi l'uso a fini ricreativi dell'area è legato essenzialmente alla balneazione.

Minaccia 7.1: *Fire and Fire Suppression*. Alcuni settori dell'area sono stati in passato percorsi da incendio. In assenza di studi specifici non è possibile valutare l'impatto del fuoco sulla popolazione di *A. hermanniae* ssp. *brutia*, tuttavia, alcune osservazioni preliminari sulla dinamica della ricolonizzazione di tali aree percorse da incendio, suggerirebbero che, entro certi limiti, il fuoco potrebbe favorire il *taxon* considerato. Ricerche sulla resilienza al fuoco condotte su *taxa* affini (es. *A. hermanniae* ssp. *hermanniae*) hanno tuttavia fornito esiti contraddittori (VERROIOS, GEORGIADIS, 2002; RAFTOYANNIS, SPANOS, 2005).

Minaccia 8.1.2: *Invasive Non-Native/Alien Species (Named species)*. Tra le specie arboree esotiche presenti nell'area (vedi Minaccia 2.2), quella che appare più pericolosa per la conservazione di lungo periodo di *A. hermanniae* ssp. *brutia* è senz'altro *Pinus halepensis*. Come osservato in contesti mediterranei (RICHARDSON, 2000) questa specie, al pari di altre congeneri, manifesta una spiccata tendenza all'invasività. A Sovereto questa specie, grazie a numerosi individui adulti riproduttivi, produce una cospicua progenie che, sviluppandosi, sottrae spazio e risorse alle specie autoctone, ivi compresa *A. hermanniae* ssp. *brutia*. Al contrario, altre specie esotiche come *Cupressus arizonica* e *Pinus pinea* che altrove hanno mostrato una certa tendenza alla riproduzione spontanea (CARUSO, 2007; CARUSO *et al.*, 2007), in que-

sto contesto non sembrano manifestarne alcuna. Minaccia 9.4: *Garbage and Solid Waste*. L'area interessata dalla presenza di questo rarissimo endemismo è spesso soggetta al rilascio abusivo di rifiuti solidi e ingombranti.

Criteri IUCN applicati.

Criterio B

Sottocriteri

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 4 Km² (con griglia 2 x 2 km).

Opzioni

a) *Numero di "location"*: 1.

b(iii) *Declino della qualità/estensione degli habitat*: sulla base delle minacce censite si prevede una sensibile riduzione della qualità/estensione dell'habitat.

Criterio C

Il numero complessivo di individui maturi è circa 960 (CARUSO, 2011).

Sottocriteri

C1 - *Stima del declino continuo*: considerate le minacce censite nell'area è stimata una significativa riduzione del numero di individui nei prossimi anni.

C2 - *Declino continuo*

Opzioni

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

Criterio D

Sottocriteri

D1 - *numero di individui maturi*: < 1.000.

D2 - *superficie occupata (AOO)*: < 20 km² e/o numero di *locations* ≤ 5.

Categoria di rischio.

Criterio B – AOO inferiore a 10 Km², la popolazione conta una sola *location* e si osserva un evidente declino della qualità/estensione degli habitat, legata soprattutto all'espansione di specie aliene invasive.

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

Criterio C – numero di individui inferiore a 2.500, significativo declino stimato nelle prossime 2 generazioni, tutta la popolazione concentrata in un'unica subpopolazione. Categoria di rischio: *Endangered*, E C1+C2(a ii).

Criterio D – ristretta superficie occupata (AOO), presenza di una sola *location* e numero di individui inferiore a 1.000. Categoria di rischio: *Vulnerable*, VU D1+D2 (IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE, 2011).

Interazioni con la popolazione globale. Trattandosi di un endemita, nessuna.

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

- *status* alla scala globale: trattandosi di un endemismo coincide con quello nazionale;

- la descrizione come *taxon* di rango subspecifico autonomo rispetto a *A. hermanniae* s.s. è successiva alla pubblicazione delle Liste Rosse di CONTI *et al.*

(1997) che, a livello regionale, assegna al *taxon* lo *status* CR, mentre non attribuisce alcuno *status* a livello nazionale. BRULLO, GIUSSO DEL GALDO (2006) attribuiscono al *taxon* lo *status* CR C1 a livello nazionale.

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. L'area è parte del SIC IT9320102 "Dune di Sovereto" (REGIONE CALABRIA, 2003). Esemplari di questo *taxon* sono coltivati presso l'Orto Botanico dell'Università della Calabria e dell'Università di Catania.

LETTERATURA CITATA

- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology. The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl.1): 30-37.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., 2004 – *Indagine tassonomica su Anthyllis hermanniae L., specie critica della flora mediterranea*. Inform. Bot. Ital., 36(1): 158-159.
- , 2006 – *Taxonomic Remarks on the Anthyllis hermanniae L. (Fabaceae, Faboideae) Species Complex of the Mediterranean Flora*. Novon, 16(3): 304-314.
- BRULLO S., MINISALE P., SPAMPINATO G., 1997 – *La classe Cisto-Micromerietea nel Mediterraneo centrale e orientale*. Fitosociologia, 32: 207-238.
- CARUSO G., 2007 – *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana 1346-1349*. Inform. Bot. Ital., 39(2): 413-415.
- , 2011 – *Anthyllis hermanniae L. subsp. brutia Brullo et Giusso (Fabaceae): population survey and conservation*. XXXVIII Congr. Società Italiana Biogeografia. Roma 14-17 dicembre 2011. Abstract: 38.
- CARUSO G., UZUNOV D.H., GANGALE C., 2007 – *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana, 4: 1410-1412*. Inform. Bot. Ital., 39(2): 433-434.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Univ. Camerino.
- GUSSONE J., 1826 – *Plantae Rariores quas in Itinere per Oras Jonii ac Adriatici Maris et per Regiones Samnii et Aprutii*. Ex Regia Typographia, Neapoli.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE, 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>).
- MARCHETTI M.P., HUGHES D.O., BAYLISS D.D., CHARINI G., GIORIA C., PAGANELLI F., 1971 – *Carta Geologica della Calabria - S. Leonardo di Cutro - Foglio 243 IV NO della Carta d'Italia 1:25000 dell'I.G.M.* Cassa per il Mezzogiorno. Legge Speciale per la Calabria del 26/11/1955 n. 1177 Poligrafica & Cartevalori, Ercolano, Napoli.
- MARCHETTI M.P., HUGHES D.O., PEZZOTTA G., BAYLISS D.D., CHARINI G., GIORIA C., MANMANA A., 1968 – *Carta Geologica della Calabria - Isola Capo Rizzuto - Foglio 243 IV NE della Carta d'Italia 1:25000 dell'I.G.M.* Cassa per il Mezzogiorno. Legge Speciale per la Calabria del 26/11/1955 n. 1177 Poligrafica & Cartevalori. Ercolano, Napoli.
- PERUZZI L., CESCO G., 2002 – *Chromosome numbers of flowering plants from Calabria, S Italy*. Willdenowia, 32: 33-44.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia. 1: 750*. Edagricole, Bologna.
- RAFTOYANNIS Y., SPANOS I., 2005 – *Evaluation of log and branch barriers as post-fire rehabilitation treatments in a Mediterranean pine forest in Greece*. Int. J. Wildland Fire, 14(2): 183-188.
- REGIONE CALABRIA, 2003 – *Elenco siti "Natura 2000"*. In: B.U.R. Calabria. Supplemento Straordinario n. 1. Parti I e II n. 10 del 31 maggio 2003, 34: 12440-12448. Catanzaro.
- RICHARDSON D.M. (Ed.), 2000 – *Ecology and biogeography of Pinus*. Cambridge University Press. Cambridge. 528 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- TENORE M., 1838 – *Flora Napolitana, 5: 99*. Napoli.
- VERROIOS G., GEORGIADIS T., 2002 – *Post-fire vegetation succession: the case of aleppo pine (Pinus halepensis Miller) forests of northern Achaia (Greece)*. Fresenius Environ. Bull., 11(4): 186-193.

AUTORE

Giuseppe Caruso (caruso_g@libero.it), Dipartimento di Scienze Agricole, Alimentari e Ambientali, Facoltà di Agraria, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona

Asyneuma limonifolium (L.) Janch. subsp. *limonifolium*

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

Nomenclatura:Nome scientifico: *Asyneuma limonifolium*(L.) Janch. subsp. *limonifolium*Famiglia: *Campanulaceae*

Nome comune: Raponzolo meridionale

Descrizione. Emicriptofita scaposa, alta 1-10 dm. Fusto eretto, generalmente semplice, papilloso o con peli corti, raramente glabro. Foglie in densa rosetta, spesso assenti alla fioritura. Foglie basali e le poche foglie cauline molto variabili, generalmente da oblunghe a lineari-oblancoolate, raramente ovate, di 3-6 x (0,3)0,8-1,5 cm, ondulate sul bordo, con apice più o meno ottuso, ristrette in un picciolo di 2-6(9) cm. Fiori raggruppati a 2-4, sessili, raramente con peduncolo di 1 mm. Calice con lobi lanceolati, eretti. Corolla azzurra con lobi di 8-9 x 1,5 mm. Stimmi 3. Capsula piuttosto variabile in dimensione e forma, generalmente ovoide, più raramente subglobosa, di (2)5-6(7) x 3-3,5 mm, con deboli coste, che si apre attraverso 3 pori apicali. Semi da ovoidi a largamente elissoidi, marrone-chiaro, lucidi, di 1,3 x 0,8 mm (DAVIS, 1978; PIGNATTI, 1982).

Biologia. Specie perenne con corredo cromosomico $2n = 24$ (BRULLO *et al.*, 1994). Il dato cariologico concorda con quello noto per le popolazioni della Grecia (CONTANDRIOPOULOS, 1966) e della Turchia (CONTANDRIOPOULOS, 1970; STRID, FRANZEN, 1981). La disseminazione avviene per apertura della capsula, da cui fuoriescono numerosi semi (disseminazione balistocora). Può accadere che una parte dei semi rimanga all'interno della capsula, anche dopo la sua apertura. In questo caso la loro dispersione si prolunga per alcune settimane, raramente mesi, grazie a folate di vento abbastanza forti, tali da agitare ed estirpare i fusti essiccati, facendoli rotolare al suolo (disseminazione balisto-anemocora) (PERRINO, FALCICCHIO, 2011).

Ecologia. Vive abitualmente su rupi e in pascoli sassosi, ma anche in garighe e radure ai margini dei boschi, dal livello del mare fino a circa 450 m di altitudine, sempre su suolo calcareo.

Da un punto di vista vegetazionale, *A. limonifolium*

subsp. *limonifolium* caratterizza, nella Murgia Materana, le praterie perenni del *Chamaecytiso spinescentis-Stipetum austroitalicae* Forte, Perrino, Terzi 2005 e, nelle Gravine dell'arco jonico, le garighe dell'*Asyneumo limonifolii-Saturejetum montanae* Biondi, Guerra 2008 (FORTE *et al.*, 2005; BIONDI, GUERRA, 2008).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le stazioni italiane ricadono nella Sottoregione Mediterraneo-Occidentale, Provincia Italico-Tirrenica, Settore Italico-Occidentale-tirreno, e nella Sottoregione Mediterraneo-Orientale, Provincia Adriatica, Settore Pugliese (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Dal punto di vista ecoregionale, tutte le stazioni italiane ricadono nella Divisione mediterranea, Provincia apulo-iblea, Sezione dei basopiani pugliesi (BLASI, FRONDONI, 2011).

Regioni amministrative: Puglia e Basilicata.

Numero di stazioni: in Puglia la specie è documentata per numerose stazioni: Difesa di Malta (Fasano - BA) (PERRINO *et al.*, 2011), Cala Verde, Cala Incina (PERRINO, SIGNORILE, 2009), Lama Belvedere (CAVALLARO *et al.*, 2007), Monte San Nicola (BIANCO, SARFATTI, 1961) (Monopoli - BA), Polignano a Mare (BA) (PERRINO, SIGNORILE, 2010), Graviglione (Altamura - BA) (E.V. Perrino, *dat. ined.*), Gravina di Laterza (Laterza - TA), Gravina di Leucaspide e Gravina del Triglio (Statte - TA), Gravina di Montecamplo (Castellaneta - TA), Gravina di Ginosa (TA) (BIONDI, GUERRA, 2008; DI PIETRO, MISANO, 2010), Gravina di Petruscio (Mottola - TA), varie località di Martina Franca (TA), Monte S. Elia (Massafra - TA), Parco Cacace (Crispiano - TA), Gravina del Fullonese e Gravina di Riggio (Grottaglie - TA) (LEC, *Herbarium Lupiense*), Torre Guaceto (Carovigno - BR) (*dat. ined.*), Bosco Bottari (Francavilla Fontana - BR), presso Oria (BR), Masseria Lupis-Acaja e aeroporto Lepore (Vernole - LE), Palude di Cassano, Roca Vecchia, Masseria S. Chiara, Azienda Mazza (Melendugno - LE), presso Calimera (LE), Torre Minervino (S. Cesarea Terme - LE), Castro Marina (Castro - LE), Ciolo (Gagliano Del Capo - LE), Capo S. Gregorio (Patù - LE), Masseria Nenci

(Scorrano - LE), Macchia di Lupomonaco (Leverano - LE), Laghi Alimini, Porto Badisco (Otranto - LE) (LEC, *Herbarium Lupiense*), Punta Palascia (Otranto - LE) (BRULLO *et al.*, 1994; LEC, *Herbarium Lupiense*). In Basilicata il *taxon* è documentato per il comune di Matera nella Gravina di Matera (MEDAGLI, GAMBETTA, 2003; DI PIETRO, MISANO, 2010) e all'interno del Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano (FORTE *et al.*, 2005).

Le popolazioni italiane si localizzano tutte a sud-est di una linea immaginaria che collega Polignano a Mare (BA) ad Altamura (BA).

Tipo corologico e areale globale. Entità del Mediterraneo nord-orientale, presente in Italia meridionale, Croazia, Serbia, Bosnia-Erzegovina, Montenegro, Albania, Bulgaria, Grecia, Isole Egee orientali e Turchia (GREUTER *et al.*, 1984; CASTROVIEJO *et al.*, 2010).

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 la specie è soggetta alle seguenti minacce:

Minaccia 1.3: *Residential and commercial development. Tourism and recreation areas.* Il settore costiero dove la specie si localizza è spesso caratterizzato da interventi legati alla costruzione di infrastrutture a fini turistici.

Minaccia 2.1.2: *Small-holder farming*; 2.3.2: *Small-holder grazing, ranching or farming.* Un carico di pascolo eccessivo è potenzialmente dannoso per la sopravvivenza dei popolamenti, soprattutto per quelli di bassa consistenza numerica. Inoltre, alcune stazioni in cui la specie è presente rischiano di subire un cambio d'uso del suolo a favore di un'utilizzazione a fini agricoli.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati disponibili, è stato possibile applicare il solo criterio B (IUCN, 2011).

Criterio B

Sottocriteri

B1 - Areale (EOO): stimato in 8.950 Km² (con il metodo del convex hull);

B2 - Superficie occupata (AOO): stimata in 180 Km² (con griglia fissa 2x2 Km; GARGANO, 2011).

Opzioni

a) Numero di locations: sulla base delle minacce individuate e dei siti di presenza noti, si individuano più di 10 *locations*.

b) (iii) Declino della qualità/estensione dell'habitat: considerando da un lato gli effetti negativi dovuti alle minacce sopraindicate e dall'altro gli aspetti positivi legati all'inclusione delle popolazioni all'interno di aree protette, si stima una riduzione del 10% della qualità/estensione dell'habitat entro i prossimi 10 anni.

Categoria di rischio.

L'EOO inferiore a 20.000 Km², l'AOO inferiore a

500 Km² e il declino previsto della qualità/estensione dell'habitat non sono sufficienti per far ricadere questa entità in una delle categoria di minaccia, in quanto il numero di *locations* è superiore a 10, l'areale non è severamente frammentato e non si riscontra fluttuazione dell'AOO, dell'EOO, ecc.

Comunque, considerando che la specie soddisfa la maggior parte dei parametri richiesti dalla categoria di rischio *Vulnerable*, tranne che per il numero di *locations*, riteniamo di attribuire la specie alla categoria *Near Threatened* (prossimo a minaccia) per il criterio B.

Categoria di rischio: *Near Threatened*, NT B1ab(iii)+2ab(iii).

Interazione con la popolazione globale. Le popolazioni più vicine a quelle italiane si trovano in Albania, ad una distanza di circa 100 km in linea d'aria. Si ritiene improbabile uno scambio genetico tra le popolazioni italiane e quelle est-europee.

Status alla scala "regionale": NT B1ab(iii)+2ab(iii).

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: nessuna.

Indicato come LR (*Lower risk*) in Basilicata (CONTI *et al.*, 1997).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. *A. limonifolium* subsp. *limonifolium* in Italia si rinviene in tre habitat tutelati dalla Direttiva 92/43 EEC (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009). Si tratta delle praterie perenni a *Stipa austroitalica* Martinovský dell'habitat "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)" (codice: 62A0), dei "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" (codice: 6220*) e delle rupi calcaree, dove si rinviene raramente, ad esempio nella Gravina di Matera. In questo caso la specie rientra nell'habitat "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica" (codice: 8210).

1.1 *Site/area protection.* Le stazioni di *A. limonifolium* subsp. *limonifolium* ricadono in numerose aree protette: Parco Naturale Regionale "Dune costiere da Torre Canne a Torre San Leonardo"; Parco Naturale Regionale "Terra delle Gravine"; Parco Naturale Regionale "Costa Otranto - S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase"; Parco Naturale Regionale "Bosco e Paludi di Rauccio"; Riserva Naturale Orientata Regionale "Bosco delle Pianelle"; Parco Regionale "Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano"; SIC/ZPS IT9130007 "Area delle Gravine"; SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta"; SIC IT9120002 "Murgia dei Trulli"; SIC IT9130005 "Murgia di Sud-Est"; SIC 9140002 "Litorale brindisino"; ZPS 914008 "Torre Guaceto"; SIC 9140005 "Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni"; SIC IT9150011 "Alimini"; SIC 9150002 "Costa Otranto - Santa Maria di Leuca"; SIC 9150032 "Le Cesine"; ZPS 9150014 "Le Cesine"; SIC IT9220135 "Gravine di Matera".

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 (Taranto), Altamura e Santeramo in Colle (Bari).

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., SARFATTI G., 1961 – *Stazioni di roccia a Monte S. Nicola (Monopoli, Puglia) con osservazioni sull'areale di Campanula versicolor Sib. et Sm., Carum multiflorum Boiss e Scrophularia lucida L.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., 68(1-2): 21-35.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.* <http://vnr.unipg.it/habitat/>.
- BIONDI E., GUERRA V., 2008 – *Vegetazione e paesaggio vegetale delle gravine dell'arco jonico.* Fitosociologia, 45(1)suppl. 1: 57-125.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology. The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy.* Plant Biosystems, 145 Suppl. 1: 30-37.
- BRULLO S., GUGLIELMO A., PAVONE P., TERRASI M.C., 1994 – *Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 1334.* Inform. Bot. Ital., 26(2-3): 211-213.
- CASTROVIEJO S., ALDASORO J.J., ALARCÓN M. (with contributions from HAND R.), 2010 – Campanulaceae. In: *Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity.* <http://www.emplantbase.org/home.html>.
- CAVALLARO V., ANGIULLI F., FORTE L., MACCHIA F., 2007 – *Indagine floristica di Lama Belvedere (Monopoli-Bari).* Inform. Bot. Ital., 39(1): 204.
- CENT.OLI.MED (LIFE 07 NAT/IT/000450), 2009-2012 – Sito web: <http://www.lifecentolimed.iamb.it/>
- CONTANDRIOPOULOS J., 1966 – *Contribution à l'étude cytotoxonomique des Campanulacées de Grèce.* Bull. Soc. Bot. France, 113(2): 453-474.
- , 1970 – *Contribution à l'étude cytotoxonomique des Campanulacées du Proche-Orient. Les Asyneuma de Turquie.* Bull. Soc. Bot. France, 117(2): 209-220.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia.* WWF Italia, Soc. Bot. Ital., CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DAVIS P.H. (Ed.), 1978 – *Flora of Turkey and the east Aegean islands.* Vol. 6: 71-72.
- DI PIETRO R., MISANO G., 2010 – *Shrubland and garrigue vegetation in the <<Gravine>> gorges (Apulia region, south-eastern Italy).* Acta Bot. Gallica, 157(2): 195-229.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27).* European Commission DG Environment, Brussels.
- FORTE L., TERZI M., PERRINO E.V., 2005 – *Le praterie a Stipa austroitalica Martinovský ssp. austroitalica dell'Alta Murgia (Puglia) e della Murgia Materana (Basilicata).* Fitosociologia, 42(2): 83-103.
- GARGANO D., 2011 – *Proposta metodologica. Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO).* Inform. Bot. Ital., 43(2): 455-458.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G. (Eds.), 1984 – *Med-Checklist, Vol. I:* 121. Ed. Cons. Jard. Botanique, Genève.
- IUCN, 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>.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1.* (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf). Accesso 20/09/2012).
- MEDAGLI P., GAMBETTA G., 2003 – *Guida alla Flora del Parco.* Parco Regionale della Murgia Materana, Matera.
- 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.
- PERRINO E.V., FALCICCHIO V., 2011 – *Piante della Murgia da tutelare.* Ed. Fasidiluna. 116 pp.
- PERRINO E.V., SIGNORILE G., 2009 – *Costa di Monopoli (Puglia): check-list della flora vascolare.* Inform. Bot. Ital., 41(2): 263-279.
- , 2010 – *Dati preliminari sulla flora vascolare del litorale di Polignano a Mare (Puglia).* Atti 105° Congr. Soc. Bot. Ital. Reggio Calabria 17-19 settembre 2010.
- 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, Univ. Léon. Spain. <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- STRID A., FRANZEN R., 1981 – *IOPB Chromosome number reports LXXIII.* Taxon, 30: 829-842.

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
Piero Medagli, Laboratorio di Botanica Sistemica del Di.S.Te.B.A., Università del Salento, Via provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce

Brassica macrocarpa Guss.

A. GERACI e P. MAZZOLA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Brassica macrocarpa* Guss.Sinonimi: *Eruca macrocarpa* (Guss.) CaruelFamiglia: *Brassicaceae*

Nome comune: Cavolo delle Egadi

Descrizione. Pianta suffruticosa alta fino a 150 cm con fusto legnoso 15-20 mm di spessore. Le foglie sono glabre; le inferiori di dimensioni 15-25 × 10-20 cm, escluso il picciolo che è lungo 10-20 cm, sono ovate sub-lirate, con lobo apicale acuto e margine sparsamente e irregolarmente dentato; le foglie superiori si presentano gradualmente indivise e più piccole. Le foglie della plantula sono indivise, ovate, acute, irregolarmente dentate e con pochi peli. I fiori sono riuniti in racemi alti fino a 100 cm molto ramificati. I peduncoli fiorali sono eretto-patenti, lunghi 10-20 mm; i sepali sono giallognoli di 9-13 × 2-4 mm; i petali sono di colore giallo-lucido di 18-30 × 8-12. Il frutto è una siliqua isodiametrica di 20-40 × 10-13 mm sormontata da un becco lungo 8-18 che contiene uno o due semi. I semi sono sferici, di colore bruno-nerastro con diametro di 2.7 ± 0.18 mm, reticolati. PIGNATTI, 1982; SNOGERUP *et al.*, 1990; RAIMONDO *et al.*, 1991; GERACI, 1998).

Biologia. *B. macrocarpa* è una camefita suffruticosa che fiorisce nel periodo compreso tra gennaio e l'ultima decade di marzo. L'impollinazione è entomofila e i semi (2000-6000 per individuo) che maturano nella prima decade di giugno, dopo un breve periodo di dormienza, germinano in percentuale compresa tra 80 e 100% (SCIALABBA *et al.*, 1999, 2003). Il numero cromosomico è $2n = 2x = 18$ (FERRARELLA *et al.*, 1981).

La pianta presenta contenuti elevati di glucosinolati, in particolare la sinigrina (BRANCA *et al.*, 2002).

Ecologia. La specie cresce sulle rupi calcaree e su costoni rocciosi nei pressi del mare con altitudine compresa tra 0 e 300 m s.l.m.

Dal punto di vista fitosociologico la specie fa parte della vegetazione casmofitica delle rupi calcaree che si insedia sotto l'influenza di correnti umide marine in ambiente mediterraneo. Nell'ambito dell'associa-

zione *Scabioso-Centaureetum ucriae* (dell'alleanza *Dianthion rupicolae*) è una differenziale della subassociazione *brassicetosum macrocarpae* (BRULLO, MARCENÒ, 1979). Si ritrova, inoltre, come specie sporadica nella subassociazione *Periploco-Euphorbietum dendroidis euphorbietosum papillaris* nell'ambito dell'alleanza *Periplocion angustifoliae* presente in ambienti rupestri a contatto con le formazioni di *Dianthion rupicolae* e fa parte anche dell'associazione *Euphorbietum dendroidis typicum* nell'ambito di *Oleo-Ceratonion* (BRULLO *et al.*, 2008).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella regione Mediterranea, sottoregione Ovest Mediterranea, provincia Italo-Tirrenica, settore Siculo (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Secondo la classificazione ecoregionale (BLASI, FRONDONI, 2011), la specie si trova nella Divisione Mediterranea, Provincia dell'Arco Appenninico Siciliano, Sezione dei Monti Nebrodi-Madonie.

Regione amministrativa: Sicilia.

Numero di stazioni: le stazioni note sono: a Favignana in Contrada Boschitto, M. S. Caterina, Punta Grosso, Faraglione; a Marettimo in Contrada Libbano, sulla strada per Pizzo Falcone, Pizzo Campana, Punta Bassano (SNOGERUP *et al.*, 1990; RAIMONDO *et al.*, 1991).

Tipo corologico e areale globale. Endemica esclusiva delle isole di Favignana e Marettimo (Isole Egadi - Trapani) (BÉGUINOT, LANDI, 1930; FRANCINI, MESSERI, 1956; DI MARTINO, TRAPANI, 1967)

Minacce. La specie riveste un interesse fitogenetico (CWR) in quanto progenitore selvatico dei cavoli coltivati (*Brassica oleracea* L.) (SNOGERUP, 1980). Essendo localizzata sulle rupi calcaree (spesso a strapiombo) si ipotizza che buona parte dei semi non trovi le condizioni idonee per la germinazione; essendo, inoltre, le condizioni di sviluppo delle plantule estremamente difficili, pochi individui riescono a crescere e a raggiungere la maturità.

La specie è minacciata nel proprio habitat da numerosi fattori; in accordo allo schema di classificazione

IUCN-CMP, 2011 è soggetta alle seguenti minacce: Minaccia 2.3.1: *Nomadic Grazing* e 2.3.2: *Small-holder Grazing, Ranching or Farming*. Il pascolo ovino e soprattutto caprino allo stato semi-brado costituisce probabilmente una barriera alla sua diffusione e potrebbe avere condizionato la sua distribuzione attuale e la consistenza dei popolamenti presenti.

Minaccia 3.2: *Mining and Quarrying*. Le attività estrattive di materiali calcarei, la costruzione di strade hanno determinato un'alterazione notevole del substrato di crescita della specie.

Minaccia 8.1.2: *Invasive Alien Species, Named Species*. Una seria minaccia può essere costituita dalle specie alloctone che possono espandersi in modo invasivo. In Sicilia in ambienti rupestri analoghi, che ospitano *B. rupestris* Raf., specie appartenente allo stesso citodemo di *B. macrocarpa*, si è riscontrata la presenza del *Pennisetum setaceum* (Forsskal) Chiov., specie esotica invasiva a dispersione anemocora, in rapidissima espansione lungo i principali assi viari dell'Isola, raggiungendo anche la costa trapanese.

Minaccia 7.1.1: *Increase in fire Frequency/Intensity*. Un'altra minaccia è costituita dagli incendi estivi che possono ridurre drasticamente il numero di individui del popolamento.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Le Isole Egadi sono meta di turismo nel periodo estivo e data la accessibilità di alcuni dei siti in cui si rinviene la specie nell'Isola di Favignana, il pericolo può essere anche rappresentato dalla disgregazione in superficie delle rocce arenaceo-calcaree dovuta al calpestio.

Minaccia 5.2.1: *Gathering Terrestrial Plants, Intentional Use*. In passato *B. macrocarpa* è stata oggetto di raccolta sconsiderata. Non è stata riconfermata la presenza nell'isola di Levanzo dove era stata originariamente segnalata.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati di sponibili, sono stati applicati i criteri B, C, D (IUCN-CMP, 2011).

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale (EOO)*: circa 30 km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 16 km² (con griglia fissa 2x2 km).

La superficie realmente occupata è però di molto inferiore (< 10 km²) essendo la specie esclusivamente localizzata sulle rupi a strapiombo.

Opzioni

a) *distribuzione estremamente frammentata*: le stazioni presenti su ciascuna isola sono da considerare come un'unica *location*, in quanto, sulla base della situazione attuale, l'insieme delle piante è presente su aree geograficamente circoscritte molto prossime e potenzialmente soggette alle stesse minacce (pascolo e impatto antropico). Si tratta perciò di 2 *locations*, una nell'isola di Favignana, l'altra a Marettimo.

b) *declino continuo (osservato e dedotto) a carico di ii) superficie occupata, iv) numero di location o sottopo-*

polazioni. Nell'isola di Levanzo, la specie segnalata inizialmente non è stata più ritrovata.

Criterio C

Sottocriteri

Popolazione stimata: circa 800 individui maturi (<2.500).

Opzioni

a) (i) nessuna popolazione costituita da più di 1000 individui maturi.

Criterio D

D1 - *Popolazione stimata* circa 800 individui maturi (<1.000).

D2 - *Numero di locations* < 5.

Categoria di rischio.

Criterio B, Sottocriterio B1 – Considerando l'areale < 100 km², la distribuzione estremamente frammentata in due sole *locations*, e il declino osservato e dedotto a carico della superficie occupata e del numero di sottopopolazioni, lo *status* di *B. macrocarpa* è compatibile con la seguente categoria: *Critically Endangered*, CR B1ab(ii, iv).

Criterio B, Sottocriterio B2 – Considerando la superficie occupata < 500 km², la distribuzione estremamente frammentata in due sole *locations*, e il declino osservato e dedotto a carico della superficie occupata e del numero di sottopopolazioni, lo *status* di *B. macrocarpa* è compatibile con la seguente categoria: *Endangered*, EN B2ab(ii, iv).

Criterio C, Sottocriterio C2 – Considerando il numero stimato di individui maturi, il declino osservato e dedotto del numero di individui maturi, e il fatto che nessuna popolazione è costituita da più di 1.000 individui maturi, lo *status* di *B. macrocarpa* è compatibile con la seguente categoria: *Vulnerable*, VU C2a(i).

Criterio D, Sottocriterio D1 – Considerando il numero stimato di individui maturi, inferiore a 1.000, lo *status* di *B. macrocarpa* è compatibile con la seguente categoria: *Vulnerable*, VU D1.

Criterio D, Sottocriterio D2 – Considerando la estensione molto limitata della superficie occupata (< 20 km²) e il numero ridotto di *locations*, lo *status* di *B. macrocarpa* è compatibile con la seguente categoria: *Vulnerable*, VU D2.

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

Status alla scala "regionale"/globale: *Critically Endangered*, CR B1ab(ii, iv).

- *Precedente attribuzione a livello nazionale:* Minacciata (CONTI *et al.*, 1992), CR (CONTI *et al.*, 1997), CR (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). In considerazione dell'areale limitato all'arcipelago delle Egadi, si riporta anche la classificazione regionale di RAIMONDO *et al.* (1994), che attribuivano la specie alla categoria più minacciata ("E" = "danneggiata").

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Per *B. macrocarpa* sono in atto strategie di conserva-

zione *in situ* tutelando l'habitat allo scopo di garantire il naturale svolgimento dei processi evolutivi delle popolazioni, ed *ex situ* conservando il germoplasma di campioni rappresentativi della variabilità genetica in genebank.

La specie è inclusa sia nell'appendice I della Convenzione di Berna che nell'allegato II della Direttiva Comunitaria "Flora-Fauna Habitat" 92/43/CEE.

I due popolamenti noti ricadono all'interno di aree istituite per la conservazione della biodiversità (Natura 2000) ed in particolare nei Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) identificati denominati "Isola di Marettimo (codice ITA01002) e "Isola di Favignana" (codice ITA01004) e nella Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) "Arcipelago delle Egadi – area marina e terrestre" (codice ITA010027); ciò dovrebbe garantire una loro conservazione nel medio e lungo termine.

Le Isole in cui si rinvergono i popolamenti della specie rientrano nell'elenco delle aree protette da istituire con D.A. Reg. Sicilia n° 970 del 10-06-1991 e denominate Riserve naturali "Isola di Marettimo" e "Isola di Favignana", ma ad oggi tali riserve non sono ancora state istituite.

Inoltre, come misure di protezione *ex situ*, 5 accessioni di semi provenienti dalla popolazione di Favignana sono conservati nella Banca del germoplasma presso il Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo (GERACI *et al.*, 2000).

Note. La specie è considerata a ciclo biennale ma da uno studio di coltivazione *ex situ* condotto presso l'Orto Botanico di Palermo si è riscontrato che piante trapiantate in piena terra nel mese di giugno, sviluppatesi da semina del mese precedente, sottoposte a irrigazione durante tutto il periodo estivo hanno raggiunto in poco tempo un grande sviluppo vegetativo. A seguito di un mese di settembre piovoso e fresco ed un successivo periodo di ottobre più caldo, l'85% (46 individui) delle piante manifestava abbondante fioritura, a partire dalla seconda metà di ottobre. Durante l'autunno e l'inverno successivi alla fioritura sono disseccate il 72% delle piante. Le altre hanno ricacciato nuovi germogli e 8 individui (17%) che erano fioriti al primo anno sono rifioriti manifestando un numero di fiori e di frutti notevolmente ridotto.

Ulteriori prove di coltivazione in ambienti controllati hanno evidenziato che in condizioni di aridità la maturità riproduttiva degli individui può essere raggiunta anche dopo tre anni (GERACI, 1998).

Relativamente alla conservazione *ex situ* 12 accessioni di germoplasma di *B. macrocarpa* sono riportate nell'European Database for *Brassica* (Bras-EDB) (BOUKEMA *et al.*, 2003). Questo database istituito nel 1993 dal Centre for Genetic Resources (The Netherlands) su decisione dell'ECP/GR *Brassica* (European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources) ha l'obiettivo di supportare la razionalizzazione della conservazione del germoplasma di specie selvatiche progenitori di piante coltiva-

te e delle stesse piante coltivate allo scopo del loro miglioramento genetico (HINTHUM *et al.*, 1993).

LETTERATURA CITATA

- BÉGUINOT A., LANDI M., 1930 – *L'endemismo delle minori isole italiane e suo significato biogeografico*. Arch. Bot. Sist., 6: 245-316.
- BERN CONVENTION, 1993 – *Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats*. – European Treaty series n° 104, September 1979.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30-37.
- BOUKEMA I.W., CRISTEA N., VAN HINTHUM T.J.L., MENTING F., 2003 – *The European Brassica Database: version 2001* In: MAGGIONI L., THOMAS G., LIPMAN E. (compilers). Rep. Working Group *Brassica*. Extraordinary meeting, held jointly with the Third Coordination Meeting of the EU Project GEN RES CT99 106-112, 8-9 February, Vila Real, Portugal:14-18. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- BRANCA F., LI G., GOYAL S., QUIROS C.F., 2002 – *Survey of aliphatic glucosinolates in Sicilian wild and cultivated Brassicaceae*. Phytochemistry, 59 (2002): 717-724.
- BRULLO S., GIANGUZZI L., LA MANTIA A., SIRACUSA G., 2008 – *La classe Quercetea ilicis in Sicilia* - Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 41: 1-124.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1979 – *Dianthion rupicolae nouvelle alliance sudtyrrhenienne des Asplenietalia glandulosi*. - Doc. Phytosoc. Lilles, n.s., 4: 131-146.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Roma.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Camerino.
- DI MARTINO A., TRAPANI S., 1967 – *Flora e vegetazione delle isole di Favignana e Levanzo nell'Arcipelago delle Egadi. II. Favignana*. Lav. Ist. Bot. e Giard. Colon. Palermo, 22: 122-228.
- FERRARELLA A.M., FIORE I., DIA M.G., ALLIATA N., 1981 – *Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 580-590*. Inform. Bot. Ital., 11: 301-305.
- FRANCINI E., MESSERI A., 1956 – *L'Isola di Marettimo nell'Arcipelago delle Egadi e la sua vegetazione*. Webbia, 11: 607-846.
- GERACI A., 1998 – *Studio della variazione inter- ed intra-specifica del popolamento di Brassica sect. Brassica in Sicilia e strategie di conservazione*. Tesi dottorato Univ. Palermo.
- GERACI A., LENTINI F., SCIALABBA A., 2000 – *Conservazione del popolamento di Brassica sect. Brassica in Sicilia*. Quad. Bot. Amb. Appl., 8 (1997): 101-107.
- HINTHUM T.J.L. VAN, BOUKEMA I.W., 1993 – *The establishment of the European Database for Brassica*. Plant Gen. Res. Newsletter, 94/95: 11-13.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE, 2011 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*. Version 9.0. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.

- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 – *Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia*. Quad. Bot. Amb. Appl., 3 (1992): 65-132.
- RAIMONDO F.M., MAZZOLA P., OTTONELLO D., 1991 – *On the taxonomy and distribution of Brassica sect. Brassica (Cruciferae) in Sicily*. Fl. Medit., 1: 63-86.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DIAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service. Univ. León, Spain. Website: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SCIALABBA A., GERACI A., RAIMONDO F.M., 1999 – *Ecofisiologia della germinazione dei semi di Brassica*. Atti 94° Congr. Soc. Bot. Ital., Ferrara, 23-25 settembre 1999: 93.
- SCIALABBA A., GERACI A., ROBBA L., 2003 – *Biology and conservation strategies of genetic diversity in wild Sicilian populations of Brassica sect. Brassica*. Bocconea, 16(1): 473-486.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-Rom)*. Min. Amb. D.P.N., Soc. Bot. Ital., Univ. Tuscia, Univ. Roma La Sapienza.
- SNOGERUP S., 1980 – *The wild forms of Brassica oleracea group (2n = 18) and their possible relations to the cultivated ones*. In: TSUNODA S., HINATA K., GOMEZ CAMPO C. (Eds.), *Brassica crops and wild allies*: 113-124. Japan Scientific Societies Press, Tokio.
- SNOGERUP S., GUSTAFSSON M., BOTHMER R.V., 1990 – *Brassica sect. Brassica (Brassicaceae). I. Taxonomy and variation*. Willdenowia, 19: 271-365.

AUTORI

Anna Geraci, (anna.geraci@unipa.it), *Pietro Mazzola* (mazzolap@unipa.it), Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90123 Palermo
Autore di corrispondenza: Anna Geraci

Caldesia parnassifolia (Bassi) Parl.

M. GENNAI, L. LASTRUCCI e G. GALASSO

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Caldesia parnassifolia* (Bassi) Parl..

Sinonimi: *Alisma parnassifolia* Bassi ('*parnassifolia*')

Famiglia: *Alismataceae*

Nome comune: Mestolaccia minore

Note: l'autore del basionimo è BASSI (1768) e non Linneo, come correttamente riportato anche dallo stesso LINNEO (XII.1768).

Descrizione. Pianta acquatica o anfibia che può raggiungere i 60 cm di altezza (AA.VV., 2002). Fusti arcuati e ascendenti con breve rizoma stolonifero. Foglie tutte basali, in numero variabile tra 6 e 15; picciolo lungo tra 3 e 5 cm in funzione dell'altezza dell'acqua; lamina flottante o sommersa, ovato-cuoriforme, più lunga che larga, sino a 6x4 cm, con apice ottuso e portante da 5 a 11 nervature arcuate, convergenti verso l'apice. Scapo alto 2-60 cm, portante un'infiorescenza piramidale, semplice, lassa, formata da 2-4 verticilli, ciascuno di 3 rami uniflori, spesso accompagnati da numerosi steli secondari portanti turioni per la propagazione vegetativa; fiori di 5-7 mm di diametro, con 3 petali bianchi o bianco-rosati, denticolati all'apice e superanti i 3 sepali verdi; ovario composto da 5-10 carpelli. Acheni brunostrati, da obovati ad allungati, lunghi 3-4 mm, ristretti alla base, ricurvi all'apice (DANDY, 1980; PIGNATTI, 1982; AA.VV., 2002, PISANESCHI, 2011). Strettamente correlata a *Caldesia reniformis* (D. Don) Makino [= *C. parnassifolia* (Bassi) Parl. var. *major* (Micheli) Buchenau], distribuita nelle aree tropicali di Africa, Madagascar, Asia e Australia e che si distingue per essere maggiore in tutte le parti (alta sino a 125 cm, foglie sino a 12x9 cm), avere foglie con 13-17 nervi e apice arrotondato o largamente ottuso, presentare un'infiorescenza di 4-8 verticilli, gli inferiori sempre ramificati (CARTER, 1960; COOK, 1996; TIMBELAKE, MARTINS, 2009).

Biologia. Idrofita. A maturità i frutti si distaccano e fluttuano per qualche giorno, per poi affondare e iniziare la germinazione. Le giovani plantule salgono in superficie, dove si sviluppano prima di riaffondare

nuovamente e fissarsi sul fondo. La fioritura avviene tra luglio e agosto. La fecondazione può essere incrociata o autogama. I frutti si sviluppano tra agosto e settembre. La dispersione idrocora riguarda generalmente i semi, ma può verificarsi anche allo stadio di plantula; probabilmente avviene anche una dispersione endozoocota mediante l'ingestione dei semi da parte di alcuni uccelli acquatici. La propagazione vegetativa avviene attraverso il distacco di turioni che possono disperdersi sia attraverso l'acqua sia affossandosi nel fango per generare nuove plantule la primavera seguente (OTTO-BRUE *et al.*, 2000; AA.VV., 2002).

Il tasso di fioritura di una stessa popolazione varia in funzione delle condizioni climatiche: sembra infatti che la produzione di fiori e di semi sia favorita da temperature primaverili più elevate (AA.VV., 2002). Il numero cromosomico è $2n = 22$ (SHARMA, CHATTERJEE, in HEGI, 1981)

Ecologia. È una pianta acquatica che può mostrare periodicamente caratteri anfibi adattandosi a variazioni consistenti del livello d'acqua, sebbene sembra non tollerare profondità maggiori di 1 m. Secondo OTTO-BRUE *et al.* (2000) cresce preferenzialmente in acque oligotrofiche su substrati sabbioso-limosi, poveri in nutrienti, tendendo a scomparire dove queste condizioni vengono meno.

Sembra comunque manifestare una certa ampiezza ecologica relativamente al trofismo dell'acqua, dal momento che OBERDORFER (1949) ed HEGI (1981) la riportano per acque meso-eutrofiche ed anche ELLENBERG (1991) ne evidenzia la tolleranza ai carichi di azoto. Inoltre, si trova associata a vari tipi di vegetazione: in Europa partecipa a comunità di ambienti umidi appartenenti ad alleanze diverse: canneti del *Phragmition*, cariceti del *Magnocaricion* e fitocenosi delle alleanze *Eleocharito-Sagittarion* e *Glycerio-Sparganion*. Per quanto riguarda invece gli ambienti strettamente acquatici, è presente in comunità dominate da *Potamogeton* spp. o *Utricularia australis*, nonché in associazioni appartenenti alla classe *Potametea pectinati* e *Littorelletalia uniflorae* (OTTO-BRUE *et al.*, 2000; AA.VV., 2002).

È legata a due habitat meritevoli di conservazione

secondo la Direttiva "Habitat" 92/43/CEE: 3110 - Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale delle pianure sabbiose (*Littorelletalia uniflorae*); 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le popolazioni italiane, attualmente scomparse, rientravano nella regione Eurosiberiana e nella subregione Alpino-Caucasica (RIVAS-MARTÍNEZ, 2004). Dal punto di vista ecoregionale, appartenevano alla Divisione Temperata (BLASI, FRONDONI, 2011).

Regione amministrativa: PIGNATTI (1982) riportava la specie solo per Emilia-Romagna, Toscana e Umbria. Un quadro più aggiornato sulla sua distribuzione nazionale si ottiene dalla recente checklist della flora italiana (CONTI *et al.* 2005) e successivo aggiornamento (CONTI *et al.*, 2007), ove la specie risulta non più ritrovata in Piemonte, Trentino Alto Adige, Emilia-Romagna e Toscana e dubitativamente indicata per Veneto e Umbria.

Numero di stazioni: la segnalazione più recente risale ad un campione di erbario del 1952, conservato in FI, proveniente dalla stazione del Lago di Chiusi (SI). I più recenti lavori floristici o vegetazionali relativi a questo biotopo, tuttavia, non riportano più la presenza della specie (GRANETTI, BENCIVENGA, 1980; ARRIGONI, RICCERI, 1981). Le altre popolazioni toscane situate presso il L. di Sibolla (LU) e il L. di Bientina (PI) risultano non più confermate (TOMEI *et al.*, 1991; TOMEI, GUAZZI, 1996). Per il Piemonte lo status della specie è stato discusso recentemente da SELVAGGI, PASCAL (2008) che la riportano come estinta per la regione. In Trentino-Alto Adige, per quanto riguarda la segnalazione di Campo Trentino, la specie era già stata considerata scomparsa da BIASIONI (1922) così come non risulta più confermata l'antica segnalazione altoatesina per Salorno (WILHALM *et al.*, 2006); pertanto la specie deve essere considerata estinta anche per questa regione (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005; F. Prosser *in litt.*, 2012; T. Wilhalm, *in litt.* 2012). Allo stesso modo deve essere ritenuta estinta in Emilia-Romagna, dove esisteva un'unica antica e vaga segnalazione per l'Appennino Bolognese, *locus classicus* della specie (BASSI, 1768; A. Alessandrini 2012 *in litt.*; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005), e in Veneto (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). Anche in Umbria tutte le antiche segnalazioni per il Lago Trasimeno non hanno trovato conferme recenti (GRANETTI, 1965; PEDROTTI, ORSOMANDO, 1977; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). In SCOPPOLA, SPAMPINATO (2005) viene evidenziata una segnalazione erronea in Lombardia. Tuttavia esistono due segnalazioni bibliografiche per il mantovano (PAGLIA, 1879) e per il Lago di Lavagnone a Desenzano del Garda nel bresciano (UGOLINI, 1897), corroborate da due campioni ottocenteschi conservati nell'erbario di PAD, raccolti presso il L. di Lavagnone e presso il Lago Superiore di Mantova. Anche in queste due stazioni la specie è attualmente scomparsa (DEFAYES, 1995;

PERSICO, 1998; FRATTINI, 2008). Esiste un ulteriore campione ottocentesco conservato in RO e relativo alle Paludi di Ostiglia; probabilmente in passato è stato attribuito al Veneto, sebbene l'area sia situata al confine con la Lombardia e, senza ulteriori specificazioni, non è possibile attribuirlo con certezza ad alcuna delle due regioni. In Veneto, comunque, la specie non è più presente (CONTI *et al.*, 2005).

Attualmente, quindi, il numero di stazioni presenti in Italia è 0.

Tipo corologico e areale globale. È una specie europea centro-orientale, distribuita dalla Francia fino all'Ucraina e alla Russia, verso sud sino alle coste settentrionali del Mar Nero: risulta scomparsa in Austria, Bulgaria e Svizzera (DUMEIGE, 1995).

Minacce. Non possedendo dati storici sulla qualità dell'habitat e sulla consistenza delle popolazioni italiane, le cause di minaccia elencate sono quelle più probabili, trattandosi di una specie legata agli ambienti umidi.

Minacce 7.2.4/7.2.8: *Abstraction of Surface Water (unknown use) / Abstraction of Ground Water (unknown use)*. Il principale fattore di minaccia è il cambiamento di destinazione delle aree umide planiziali in aree agricole attraverso la loro bonifica. Questo ha indotto una serie di cambiamenti nel regime idrico, nella disponibilità di nutrienti e della qualità delle acque.

Minaccia 8.1.2: *Invasive Non Native/Alien Species (named species)*. L'impatto di specie esotiche quali il gambero della Louisiana o la nutria potrebbe aver contribuito, nel periodo successivo alla loro introduzione, all'estinzione locale di *Caldesia parnassifolia*, visto che questa pianta, altrove, risulta appetita dagli animali sopra citati (AA.VV, 2002).

Minaccia 8.2: *Problematic Native Species*. La progressiva evoluzione naturale della vegetazione può essere stata accelerata dai pericoli descritti sopra, che favoriscono la penetrazione di specie più adatte al nuovo habitat, come dimostrato da quanto riportato da DEFAYES (1995) per il Lago di Lavagnone.

Minaccia 11.2: *Droughts*. Una diminuzione del regime pluviometrico o una diversa distribuzione delle precipitazioni durante l'anno, comportano periodi di siccità e di deficit idrico e possono aver determinato cambiamenti sulla qualità dell'habitat, accelerando le dinamiche di interrimento dell'area umida.

Minaccia 9.3.1: *Nutrient Loads*. Questa specie predilige habitat poveri di nutrienti, pertanto l'eutrofizzazione delle acque è un grave fattore di rischio.

Criteri IUCN applicati.

Attualmente la specie risulta scomparsa in Italia, in quanto nessuna delle stazioni conosciute è stata riconfermata: l'ultima segnalazione risale al 1952 per il L. di Chiusi, ma da allora la specie non è stata più ritrovata. Il regresso è imputabile al declino della qualità degli habitat e/o alla loro scomparsa.

Si tratta di un'estinzione regionale in quanto, pur non essendo più riconfermata in Italia, è tutt'ora pre-

sente nel resto del suo areale, sebbene in costante declino (DUMEIGE, 1995).

Comunque, anche se la specie non è più stata ritrovata nelle stazioni conosciute, non è possibile escludere la sua presenza in aree meno indagate dal punto di vista floristico.

Criterion A

Sottocriteri

A2: declino osservato > 80% negli ultimi 60 anni. L'ultima osservazione risale al 1952 per il Lago di Chiusi. Le probabili cause di scomparsa non sono cessate perché le minacce sugli habitat idonei permangono. Per alcune stazioni le cause di estinzione non sono ben conosciute; in altri casi è evidente che la situazione è irreversibile.

Opzioni

- a) Osservazione diretta.
- c) Declino di AOO, EOO e qualità dell'habitat.

Categoria di rischio.

Con l'applicazione del criterio A2 la specie risulta *Critically Endangered*, CR A2 ac.

Poiché al momento tutte le stazioni conosciute non sono state riconfermate dai successivi sopralluoghi e non ne sono state ritrovate di nuove, la specie si può ritenere probabilmente estinta a livello nazionale. Categoria di rischio: CR (*Possibly extinct*).

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

Status alla scala "regionale/globale": CR (*Possibly extinct*) A2 ac.

- status alla scala globale: *Least Concern* (LC) (IUCN, 2012);

- status a livello europeo *Near Threatened* (NT) (BILZ *et al.*, 2011);

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La specie appartiene all'All. I della Convenzione di Berna e all'All. II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/EC.

Ringraziamenti - Per le informazioni sullo stato della specie a livello regionale, gli AA ringraziano Enzo Bona e Andrea Tuzzi per i chiarimenti forniti circa i dati della Lombardia.

LETTERATURA CITATA

- AA.VV., 2002 – *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 6. Espèces végétales. La documentation française. 271 pp.
- ARRIGONI P.V., RICCI C., 1981 – *La vegetazione dei laghi di Chiusi e Montepulciano (Siena)*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 88: 285-299.
- BASSI F., 1768 – *Novae plantarum species*. Bononiensi. Sci. Inst. Acad. Comment., Bologna, 6 (*opusc.*): 13-20.
- BIASIONI L., 1922 – *Di alcune piante trovate durante il*

periodo bellico e postbellico. Studi Trent. Sci. Nat., 3 (1,2): 33-40

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office European Union.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosystems, 145 suppl. 1: 30-37.
- CARTER S., 1960 – *Flora of East Tropical Africa*. Crown Agents. 6.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pagine.
- 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., GRUNANGER P., GUBELLINI L., IIRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D. e 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*. Soc. Bot. Ital., Univ. Camerino. 139 pp.
- COOK C.D.K., 1996 – *Aquatic and Wetland Plants of India*. Oxford University Press, New York, NY. 385 pp.
- DANDY J.E., 1980 – 5. *Caldesia Parl.* 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*. 1, 5 (Alismataceae-Orchidaceae): 3. Ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- DEFAYES M., 1995 – *Appunti floristici sulle acque del Trentino e territori circostanti*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat., Rovereto, 10 (1994): 223-248.
- DUMEIGE B., 1995 – *Caldesia panassifolia (L.) Parl.* In: OLIVIER L., GALLAND J-P., MAURIN H. *Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1: espèces prioritaires*. Coll. Patr. Nat., 20: 89.
- ELLENBERG H., 1991 – *Indicator values of plants in Central Europe*. Scripta Geobot., 18: 76-248.
- FRATTINI S., 2008 – *Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda (Provincia di Brescia, Regione Lombardia)*. Monografie Natura Bresciana, Brescia, 29.
- GRANETTI B., 1965 – *La flora e la vegetazione del lago Trasimeno. Parte I: La vegetazione litoranea*. Rivista Idrobiol., 4(3): 115-153.
- GRANETTI B., BENCIVENGA M., 1980 – *La flora del lago di Chiusi*. Riv. Idrobiol., 19(2): 371-387.
- HEGI G., 1981 – *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Vol. 3, Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin.
- IUCN, 2012 – *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 07 October 2012
- LINNEO C., 1768 – *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio duodecima, reformata*. Impensis direct. Laurentii Salvii, Holmiae, 3, 236+20 pp.
- OSBERDORFER E., 1949 – *Pflanzensoziologische Exkursions Flora für Südwestdeutschland*. E. Ulmer, Stuttgart. 983 pp.
- OTTO BRUE C., HAURY J., LEFEUVRE J-C., DUMEIGE B., PINET F., 2000 – *Variations temporelles des populations*

- de *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. dans les étangs de la Brenne (Indre, France). Acta bot. Gallica, 147(4): 375-397.
- PAGLIA E., 1879 – *Saggio di studi naturali sul territorio mantovano*. V. Guastalla Tipografo-Editore, Mantova.
- PEDROTTI F., ORSOMANDO E., 1977 – *Studio per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturalistico del bacino del Trasimeno*. Flora e vegetazione. Aspetti naturalistici e paesaggistici, 3: 1-66. MAF - ITALCONSULT, Roma.
- PERSICO G., 1998 – *La vegetazione del territorio mantovano*. Scuola di cultura contemporanea, Mantova.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.
- PISANESCHI L., 2011 – *I generi Alisma e Caldesia (Alismataceae) in Italia: indagine tassonomica e distributive*. Tesi Laurea triennale Sci. Nat., Fac. Sci. Mat., Fis. Nat., Univ. Firenze. A. A. 2010-2011.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2004 – *Global Bioclimatics, Classificación Bioclimática de la Tierra*. Sito Internet: <http://www.globalbioclimatics.org>.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. CD Rom, Palombi Editori, Roma.
- SELVAGGI A., PASCAL R., 2008 – *Note floristiche piemontesi: 104*. Riv. Piem. St. Nat., 29: 446.
- TIMBERLAKE J.R., MARTINS E.S. (Eds.), 2009 – *Flora Zambesiaca*. Kew Publishing, 12(2).
- TOMEI P.E., GUAZZI E., 1996 – *Le zone umide della Toscana. Lista generale delle entità vegetali*. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Grosseto, 15(1993): 107-152.
- TOMEI P.E., LONGOMBARDO G., LIPPI A., 1991 – *Specie vegetali igrofile delle zone dulciacquicole della Toscana pianiziale: aspetti floristici e bioecologici*. Pacini Editore, Pisa. 82 pp.
- UGOLINI U., 1897 – *Elenco di Piante del Bresciano, aggiunte al prospetto di Zersi, e quadri statistico-tassonomici della Flora Bresciana*. Commentari Ateneo Brescia, Brescia, 1897 (appendice): 1-59.
- WILHALM T., NIKLFELD H., GUTERMANN W., 2006 – *Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols*. Veröffentlichungen Naturmuseums Südtirol, 3. Folio Wien-Bozen.

AUTORI

Matilde Gennai (matizgen@gmail.com), Lorenzo Lastrucci (lastruccilorenzo73@gmail.com), Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze
 Gabriele Galasso (gabriele.galasso@comune.milano.it), Sezione di Botanica, Museo di Storia naturale di Milano, Corso Venezia 55, 20121 Milano

Centaurea subtilis Bertol.

R.P. WAGENSOMMER, E.V. PERRINO, C. GAUDIANO, F. CARRUGGIO, A. CRISTAUDO e L. FORTE

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Centaurea subtilis* Bertol.

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Fiordaliso garganico

Descrizione. Suffrutice alto 15-30 cm, grigio-tomentoso, con fusti legnosi alla base e numerosi rami ascendenti. Foglie basali e foglie cauline inferiori completamente divise in lacinie lineari di 1 x 10 mm, foglie cauline superiori intere. Capolini isolati all'apice dei rami. Involucro piriforme di 8 x 12 mm, squame caratterizzate da un'appendice bruna con spinula terminale di circa 1 mm e ciglia laterali più brevi. Fiori di colore rosso-vinoso. Acheni lunghi 3 mm, con pappo lungo 1/3-1/2 (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Camefita suffruticosa che fiorisce da maggio a giugno. La disseminazione è anemocora e avviene nei mesi estivi. La vitalità dei semi, stimata su campionamenti effettuati tra il 2009 e il 2011, sia sulle popolazioni garganiche che su quelle delle Gravine dell'Arco Jonico tarantino, è piuttosto bassa per l'elevata incidenza di semi vani e morti (che possono superare anche il 50% di quelli prodotti nell'anno). La germinazione dei semi è autunnale, concomitante con la ripresa delle precipitazioni dopo il periodo arido estivo, in quanto il processo germinativo avviene in maniera rapida (MTG pari a circa 10 giorni) e con elevate percentuali nel *range* di temperatura compreso tra 9 e 18 °C. Le temperature più basse (3 e 6 °C) inducono una termoinibizione del processo germinativo, riducendo la percentuale di germinazione. I semi di questa specie, quindi, non presentano alcun tipo di dormienza. Sono presenti, inoltre, differenze significative tra le diverse provenienze nell'andamento del processo germinativo in funzione della temperatura.

Ecologia. Specie delle garighe rocciose e delle rupi calcaree, solitamente con pendenze non molto elevate.

Si rinviene a quote comprese tra 100 e 800 m s.l.m.. Da un punto di vista vegetazionale è specie caratteristica delle seguenti associazioni: *Centaureetum subtilis* Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988 e

Scabiosetum dallaportae Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988 sul Gargano (BIANCO *et al.*, 1988; DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008), *Centaureo subtilis-Thymetum capitati* Terzi, D'Amico 2006 nel materano (TERZI, D'AMICO, 2006; DI PIETRO, MISANO, 2010).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le stazioni di presenza della specie ricadono nella Regione Mediterranea, sia nella Sottoregione Mediterraneo-Orientale, Provincia Adriatica, Settore Pugliese, sia nella Sottoregione Mediterraneo-Occidentale, Provincia Italico-Tirrenica, Settore Italico-Occidentale-litoraneo (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Dal punto di vista ecoregionale, le stazioni garganiche ricadono nella Divisione mediterranea, Provincia apulo-iblea, Sezione del promontorio garganico, mentre quelle delle province di Taranto e Matera ricadono nella Divisione mediterranea, Provincia apulo-iblea, Sezione dei bassopiani pugliesi (BLASI, FRONDONI, 2011).

Regioni amministrative: Puglia e Basilicata.

Numero di stazioni: la specie è presente in due subpopolazioni (*sensu* IUCN, 2011) distanti tra loro circa 120 Km in linea d'aria. La prima è situata sul Gargano, in due nuclei distinti (WAGENSOMMER, 2010), l'altra nel materano e in provincia di Taranto, dove la stazione di Grottaglie è piuttosto isolata dalle altre.

In provincia di Taranto la specie è presente alla Gravina di Laterza, dove è stata segnalata per la prima volta in ambito provinciale (BIANCO *et al.*, 1976), a Masseria Cangiulli (Laterza) (DI PIETRO, MISANO, 2010, Tab. XIII), a ovest della Gravina del Varco (Laterza) (*dat. ined.*), alla Gravina di Montecamplo (Castellaneta) (BIONDI, GUERRA, 2008), a Gravina S. Nicola, a nord della Gravina di Pentimelle, a Coste Giacoia (Castellaneta) (*dat. ined.*), alla Gravina di Mottola (DI PIETRO, MISANO, 2010, Tab. XV) e a Galeasi (Grottaglie) (*dat. ined.*), mentre in Basilicata è presente in vari siti nell'area della Murgia Materana e alla Gravina di Picciano (MEDAGLI, GAMBETTA, 2003; TERZI, D'AMICO, 2006; *dat. ined.*). Per il dettaglio della distribuzione

della specie sul Gargano si rimanda al contributo di WAGENSOMMER (2010). L'indicazione per la provincia di Potenza (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005) è quasi certamente dovuta ad errore (WAGENSOMMER, 2010).

Tipo corologico e areale globale. Specie endemica dell'Italia meridionale, presente in Puglia e in Basilicata.

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 la specie è soggetta alle seguenti minacce:

Minaccia 1.1: *Housing and urban areas*. Alcune stazioni materane sono molto prossime ad aree edificate.

Minaccia 2.3.2: *Small-holder grazing, ranching or farming*. Un carico di pascolo eccessivo è potenzialmente dannoso per la specie. Ciò avviene in particolare in alcune stazioni del materano.

Minaccia 7.1.1: *Increase in fire frequency*. Questa minaccia grava, in misura più o meno intensa, su tutte le stazioni della specie.

Criteria IUCN applicati.

Sulla base dei dati disponibili, è stato applicato il solo criterio B (IUCN, 2011).

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale (EOO)*: 7.950 Km² (con il metodo del convex hull), 785 Km² (con il metodo dell' α -hull);

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 184 Km² (con griglia fissa 2x2 Km; GARGANO, 2011).

Opzioni

a) *Numero di locations*: sulla base delle minacce individuate e dei siti di presenza noti, vengono stimate più di 10 *locations*.

b) (iii) *Declino della qualità dell'habitat*: le minacce indicate fanno supporre un peggioramento futuro della qualità dell'habitat.

Categoria di rischio.

L'EOO inferiore a 20.000 Km², l'AOO inferiore a 500 Km² e il declino previsto della qualità dell'habitat non sono sufficienti per far ricadere questa entità in una delle categorie di minaccia, in quanto il numero di *locations* è superiore a 10, l'areale non è severamente frammentato (la subpopolazione garganica presenta una superficie occupata di 96 Km² e un areale di 298 Km², la subpopolazione tarantino-materana una superficie occupata di 88 Km² e un areale di 487 Km²) e non si riscontra fluttuazione dell'AOO, dell'EOO, ecc.

Non essendo pienamente soddisfatti i parametri del criterio B1ab(iii)+2ab(iii), la specie è attribuita alla categoria *Near Threatened* (prossimo a minaccia).

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

Interazione con la popolazione globale. *Centaurea subtilis* è specie endemica apulo-lucana.

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

- *status* alla scala globale: *Near Threatened* (NT);

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Endangered* (EN) (CONTI *et al.*, 1997), *Endangered* (EN) (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. Quasi tutte le stazioni ricadono all'interno di almeno un'area protetta.

Le stazioni garganiche sono situate all'interno del Parco Nazionale del Gargano, del SIC/ZPS IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche", del SIC IT 9110025 "Manacore del Gargano" e della ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano".

Le stazioni in provincia di Taranto ricadono nel Parco Naturale Regionale "Terra delle Gravine" e nel SIC/ZPS IT9130007 "Area delle Gravine".

Le stazioni materane, infine, ricadono all'interno del Parco Regionale "Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano" e del SIC IT9220135 "Gravine di Matera".

Dal 2009 sono state avviate azioni di conservazione *ex situ* presso la Banca del Germoplasma del Museo Orto Botanico dell'Università degli Studi di Bari (BG-MOBB), nell'ambito di due specifici progetti. Il primo, *GRASTEPP: tra gravine e steppe - Azioni per la conservazione della biodiversità in due aree protette della Regione Puglia*, è finalizzato alla conservazione sia *ex situ* che *in situ* di specie di particolare rilevanza conservazionistica del Parco Nazionale dell'Alta Murgia e del Parco Naturale Regionale "Terra delle Gravine". Il secondo, invece, è rivolto alla conservazione *ex situ* di specie rare o minacciate del Parco Nazionale del Gargano.

LETTERATURA CITATA

- BIANCO P., BRULLO S., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1988 – *La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia*. Braun-Blanquetia, 2: 133-151. Camerino.
- BIANCO P., DE NICOLÒ R., TOMMASI F., 1976 – *Nuove stazioni in Puglia di Centaurea subtilis Bert. endemismo della Puglia e della Lucania*. Ann. Fac. Agr. Univ. Bari, 28: 669-676.
- BIONDI E., GUERRA V., 2008 – *Vegetazione e paesaggio vegetale delle gravine dell'arco jonico*. Fitosociologia, 45(1), suppl. 1: 57-125.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosystems, 145, suppl. 1: 30-37.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DI PIETRO R., MISANO G., 2010 – *Shrubland and garrigue vegetation in the <<Gravine>> gorges (Apulia region, south-eastern Italy)*. Acta Bot. Gallica, 157(2): 195-229.
- 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.
- GARGANO D., 2011 – *Proposta metodologica. Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO)*.

- Inform. Bot. Ital., 43(2): 455-458.
- IUCN, 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>.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- MEDAGLI P., GAMBETTA G., 2003 – *Guida alla Flora del Parco*. Parco Regionale della Murgia Materana, Matera. 271 pp.
- 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, Univ. León. Spain. <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- 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.
- TERZI M., D'AMICO F.S., 2006 - *Garighe basse a Centaurea subtilis della Murgia Materana (Basilicata)*. Quad. Bot. Amb. Appl., 17(2): 65-72.
- 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.

AUTORI

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

Cosimo Gaudiano (cos.gaudiano@gmail.com), Via Saragat 9, 75100 Matera

Antonia Cristaudo (acristau@unict.it), Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania, Via Valdisavoia 5, 95123 Catania

Luigi Forte (luigi.forte@uniba.it), Dipartimento di Biologia, Museo Orto Botanico, Università di Bari "Aldo Moro", Via E. Orabona 4, 70126 Bari

Eokochia saxicola (Guss.) Freitag et G. Kadereit

A. SANTANGELO, A. CROCE, P. LO CASCIO, S. PASTA, S. STRUMIA e A. TROÌA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Eokochia saxicola* (Guss.)
Freitag et G. Kadereit
Sinonimi: *Kochia saxicola* Guss. (basinimo);
Bassia saxicola (Guss.) A.J. Scott
Famiglia: *Amaranthaceae*
Nome comune: Granata rupicola

Descrizione. Pianta perenne villosa-pubescente e glaucescente, scandente, con fusti suffruticosi e ramosi dalla base, con corteccia longitudinalmente striata, grigio-verde; foglie 16-12(-25) mm sempreverdi solitarie (talvolta disposte in fascetti nella porzione inferiore dei rami), assottigliate e lineari, sessili e succulente, cilindriche nel fresco; fiori ermafroditi o unisessuali, all'apice dei fusti e dei rami, sessili all'ascella delle foglie, privi di brattee e subterni. Il perianzio forma alla fruttificazione delle tipiche appendici alate che da bianco-verdastre divengono poi brune (GUSSONE, 1855; SCOTT, 1978).

Biologia. Camefita che fiorisce tra agosto e ottobre e fruttifica tra ottobre e novembre. Primi studi sulle modalità di impollinazione (LO CASCIO, 2004) e sulla disseminazione (TROÌA *et al.*, 2005) sono stati avviati sulla subpopolazione siciliana. Il numero cromosomico non è ancora stato rilevato.

Ecologia. La specie occupa pareti costiere verticali o subverticali ad esposizione prevalentemente settentrionale, sia su substrati calcarei che vulcanici. Occupa la fascia compresa tra 2 e 90 m s.l.m. di pertinenza del *Crithmo-Limonietea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine *et Nègre* 1952, formando popolamenti puri o paucispecifici. Più in dettaglio, in base al lavoro di BARTOLO *et al.* (1992) a Capri *Eokochia saxicola* si riscontra all'interno di aspetti del *Crithmo maritimi-Limonietum cumani*, mentre sui basalti compatti a Ischia (dove risulta estinta) essa partecipava con ogni probabilità al *Crithmo maritimi-Limonietum inarimensis*. La subpopolazione siciliana partecipa infine all'associazione *Hyoseridetum taurinae* subassociazione *dianthetosum aeolici* (BRULLO *et al.*, 1997). Tutte queste associazioni sono in contatto superiormente con l'associazione *Senecioni bicoloris-Helichrysetum*

litorei (BARBAGALLO *et al.*, 1983), formazione arbustiva alofitofila a pulvini, tipica delle coste basse (5-40 m s.l.m.) e ventilate del Tirreno centro-meridionale (Capri e Ischia, Eolie e Ponziane, Penisole di Sorrento e del Circeo, Toscana meridionale).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Mediterranea, subregione Mediterranea occidentale, provincia Italo-tirrenica, subprovincia costiera italiana occidentale e siciliana. (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). In accordo con la classificazione ecoregionale (BLASI, FRONDONI, 2011), la specie si trova nella Divisione Mediterranea, Provincia dell'Arco Eolico, Sezione delle Isole Eolie.

Regione amministrativa: Campania, Sicilia.

Numero di stazioni: La specie era segnalata in letteratura per tre stazioni insulari, ad Ischia (GUSSONE, 1855; BÉGUINOT, 1905; BÉGUINOT, LANDI, 1931), Capri (MIGLIORATO, 1896; GUADAGNO, 1926, 1931; PIGNATTI, 1982; PIGNATTI *et al.*, 2001; RICCIARDI, 1998) e Strombolicchio (HABSBURG LOTHRINGEN, 1896; BARONI, 1902; LOJACONO-POJERO, 1902; FERRO, FURNARI, 1968; PASTA, LO CASCIO, 2002; TROÌA *et al.*, 2005; LO CASCIO, PASTA, 2008). La stazione di Ischia, *locus classicus* della specie, non risulta confermata già dagli anni Sessanta del Novecento e viene considerata estinta (RICCIARDI *et al.*, 2004). Recentemente *E. saxicola* è stata ritrovata in due distinte località lungo la costa continentale della Campania a Capo Palinuro (SANTANGELO, 2011). Le ricerche effettuate a Capri in seguito a questo ritrovamento hanno permesso di verificare la presenza di un'ulteriore stazione della specie anche su quest'isola, portando a 5 il numero delle stazioni attualmente conosciute. Il numero di individui presenti nelle subpopolazioni campane è di circa 220 rispetto ai 100 precedentemente noti (RICCIARDI, 1998); la subpopolazione siciliana, per la quale erano stati censiti circa 30 individui intorno alla fine degli anni Novanta del XX secolo (TROÌA *et al.*, 2005), ha registrato un leggero incremento, con circa 50 individui osservati nel biennio 2008-2009 (Lo Cascio, dati inediti).

Tipo corologico e areale globale. Endemita del settore costiero tirrenico meridionale.

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 la specie è soggetta alle seguenti minacce:

Minaccia 10.3: *Avalanches/landslides*. Tutte le stazioni risultano esposte principalmente a fattori di rischio naturali.

Minaccia 6.1: *Recreational activities*, 6.3: *Work and Other Activities*. È inoltre necessario ricordare che incisivo può essere considerato anche il disturbo antropico creato dalle attività turistiche, come evidente nella stazione di Strombolicchio (LO CASCIO, 2004), dove il divieto di accesso introdotto con la designazione di Riserva Naturale Integrale è di fatto disatteso per assoluta mancanza di controllo, e nella nuova stazione dell'isola di Capri, utilizzata per esercitazioni di arrampicata. Non ultimo il pericolo rappresentato da eventuali raccolte a scopo di ricerca/collezionismo, che potrebbero aver provocato la scomparsa dell'unica stazione facilmente raggiungibile e peraltro costituita da pochissimi individui (GUSSONE, 1855), come testimoniato dai numerosi esemplari provenienti da questa località custoditi nei principali erbari italiani raccolti nella seconda metà dell'Ottocento (NAP!, RO!, FI!).

Minaccia 12.1: *Other threats*. Altri fattori di minaccia sono intrinseci alla specie (distribuzione limitata e dimensioni ridotte delle popolazioni).

Criteri IUCN applicati.

I dati a disposizione hanno consentito l'applicazione del criterio B. Per la valutazione dell'AOO si è utilizzata la scala raccomandata (celle di 4 kmq: IUCN, 2011), nonostante l'estrema specializzazione ecologica della specie ne limiti la presenza in superfici molto limitate e peraltro difficilmente cartografabili a causa della loro verticalità. L'utilizzo di una scala minore (celle di 1 kmq) avrebbe implicato un diverso risultato dell'*assessment*, facendo includere la specie nella categoria di rischio superiore. L'applicazione del criterio D è stata evitata a causa delle oggettive difficoltà di valutazione del numero di individui se non attraverso delle stime approssimative a causa delle caratteristiche dell'ambiente in cui la specie vive. Il criterio C è risultato inapplicabile a causa della difficoltà di utilizzare i dati pregressi per effettuare corrette stime quantitative sulle dimensioni delle popolazioni.

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale (EOO)*: 6.200 km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 16 km² (griglia 2x2km su sistema WGS84).

Opzioni

a) *Numero di locations*: sono state considerate 5 *locations* coincidenti con le stazioni rilevate, estremamente frammentate.

b) (i, ii, iv): areale, superficie occupata, numero di *locations* della specie risultano fortemente a rischio a causa delle minacce elencate.

Categoria di rischio.

Criterio B – Categoria di rischio, VU[B1ab (i, ii, iv)] EOO inferiore a 20000 Km², EN[B2ab (i, ii, iv)] AOO al di sotto di 500 Km², popolazione presente in 5 *locations* con possibile riduzione dell'areale, superficie occupata e numero di *locations*.

Interazioni con la popolazione globale. Nessuna.

Status alla scala "regionale"/globale: EN B2ab(i,ii, iv).

- *status* a livello europeo *Endangered*, EN (BILZ *et al.*, 2011);

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie risulta protetta da strumenti legislativi internazionali [Berna Convention, Annex I, 1979; Dir. 92/43 CEE Annex II, IV, sub *Bassia (Kochia) saxicola* (Guss.) A.J. Scott] e risulta inclusa nella Legge regionale 40/94 (B.U.R.C., 1994, sub *Kochia saxicola* Guss.). Tutte le stazioni attualmente confermate ricadono in siti Natura 2000 (IT8030038, IT8030039, IT8050008, ITA030026) e sono riferite all'Habitat d'interesse comunitario 1240 (Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici). Le stazioni di Palinuro rientrano inoltre in zona A del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (B.U.R.C., 2010).

La subpopolazione siciliana è stata di recente oggetto di un progetto finalizzato alla sua conservazione (TROIA *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2008).

La specie, raccolta alla fine degli anni Novanta nella stazione di Capri e a Strombolicchio, è coltivata presso l'Orto Botanico di Napoli grazie all'abilità di Gioacchino Vallariello, capo giardiniere prematuramente scomparso nell'estate 2011. Tre individui provenienti dalla collezione dell'Orto sono stati piantati ad Ischia, in uno degli Scogli di Sant'Anna, nel 2004, ma soltanto due sono sopravvissuti (Vallariello R., *in verbis*).

Note. Si tratta certamente di una specie dal complesso inquadramento tassonomico. L'originale attribuzione al genere *Kochia* Roth (GUSSONE, 1855) è stata modificata da SCOTT (1978) che ne ha proposto la trasposizione al genere *Bassia* All., non recepita da tutti gli Autori successivi (PIGNATTI, 1982). Recentissima l'istituzione del genere monospecifico *Eokochia* (KADEREIT, FREITAG, 2011), basata sui risultati di indagini molecolari che evidenziano l'antichità della sua origine.

Estremamente lacunose risultano le informazioni disponibili per quanto riguarda i dati distributivi; è infatti importante sottolineare che le fonti bibliografiche relative alle stazioni campane (MIGLIORATO, 1896; BÉGUINOT, 1905; BÉGUINOT, LANDI, 1931; GUADAGNO, 1926, 1931; PIGNATTI, 1982; PIGNATTI *et al.*, 2001) riportano dati ricavati da campioni d'erbario o osservazioni fatte da altri ricercatori contemporanei. L'ultima segnalazione per il *locus classicus*

risulta essere del 1875, sulla base di un campione raccolto da Levier, che annota sull'etichetta "*frutex unicus*" nei diversi duplicati conservati a RO, FI e GE (BÉGUINOT, 1905; BÉGUINOT, LANDI, 1931). La segnalazione per Capri viene attribuita a Lacaita sulla base di un campione conservato in FI, sul cui cartellino risulta annotato "*Capri. One plant only on almost inaccessible rocks near the Grotta Azzurra*" (BÉGUINOT, 1905); l'anno di raccolta, 1877, è riportato da GUADAGNO (1931), che ricercò la specie senza successo via terra seguendo le indicazioni di Lacaita e della persona che lo aveva accompagnato nella scoperta della stazione. La presunta estinzione della specie da Capri si basa appunto sulle ricerche di Guadagno, che evidenziò la presenza di una frana nell'area indagata. La presenza della specie a Capri è stata in seguito riconfermata grazie alle ricerche del botanico austriaco Metlesics (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI *et al.*, 2001) senza precisazione della località di rinvenimento e del numero di individui osservati. Successivamente RICCIARDI (1998) riporta una stima del numero di individui del popolamento. Delle due stazioni ritrovate a Capri, una coincide con quella precedentemente indagata (Ricciardi, *in verbis*). L'altra, situata sul lato opposto dell'isola, risulta inedita, anche se resta il dubbio della motivazione per cui la specie fosse inclusa nel Formulario Standard del Sito Natura 2000 IT8030039 in cui appunto la nuova stazione ricade.

Le informazioni disponibili in letteratura risultano in ogni caso inutilizzabili ai fini della valutazione dell'evoluzione nel tempo dei popolamenti. Le recenti indagini che hanno permesso di aggiungere interessanti dati alla distribuzione della specie, condotte via mare, hanno evidenziato la presenza di popolazioni con individui anche di notevoli dimensioni. Queste osservazioni lasciano intuire un'età degli individui non compatibile con la presunta estinzione della specie dalla stazione di Capri, per quanto siano necessarie certamente ulteriori indagini per confermare questa ipotesi.

Per quanto concerne l'evoluzione demografica del popolamento di Strombolicchio, il leggero incremento registrato, relativo anche alla presenza di giovani plantule, documenterebbe una discreta capacità di rinnovazione; senza dubbio, la sua consistenza attuale risulta sensibilmente maggiore rispetto ai dati storici riportati in letteratura: FERRO *et* FURNARI (1968) ne osservavano infatti "pochi esemplari sul versante Nord", mentre S. Mazzoleni (*in verbis*) ne notava "pochi esemplari" ancora nel 1991 (RICCIARDI, 1998). Lo stesso Lojacono-Pojero, dopo essersi illuso di aver scoperto per primo la specie in Sicilia sulla base di un unico individuo osservato dal mare, tornò altre due volte alle Eolie allo scopo specifico di esplorarne puntigliosamente le coste ed individuare nuove stazioni. Le due spedizioni ebbero tuttavia un esito negativo (LOJACONO-POJERO, 1904, 1906), così come l'esplorazione sistematica degli isolotti satelliti dell'arcipelago eoliano a partire dal 1995 (LO CASCIO, PASTA, 2008).

Ringraziamenti - Un particolare ringraziamento al sig.

Antonio Federico del Centro "Ignazio Cerio" di Capri per averci guidato durante le esplorazioni lungo le coste di Capri e per aver individuato la nuova stazione dell'isola e alle dott.sse Anna Millozza e Chiara Nepi per le verifiche effettuate sui campioni conservati in RO e FI.

LETTERATURA CITATA

- BARBAGALLO C., BRULLO S., SIGNORELLO P., 1983 - *Note fitosociologiche sulla vegetazione delle Isole Eolie*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. (Catania) (4), 16 (321): 7-16.
- BARONI E., 1902 - *A proposito della scoperta della Kochia saxicola a Strombolicchio*. Bull. Soc. Bot. Ital., 9(1): 127.
- BARTOLO G., BRULLO S., SIGNORELLO P., 1992 - *La classe Crithmo-Limonietea nella Penisola Italiana*. Colloq. Phytosoc., 19: 55-81.
- BÉGUINOT A., 1905 - *La vegetazione delle isole ponziane e napoletane*. Ann. Bot. (Roma), 3(3): 181-453.
- BÉGUINOT A., LANDI M., 1931 - *L'endemismo nelle minori isole italiane e suo significato biogeografico*. Arch. Bot. (Forlì), 7: 56-57.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 - *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg, Publications Office European Union.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 - *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl.1): 30-37.
- BRULLO S., MINISSALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 1997 - *Taxonomic and phytogeographical considerations on Hyoseris taurina (Compositae), a S. Tyrrhenian element*. Bocconea, 5: 707-716.
- BURC (Bollettino Ufficiale della Regione Campania), 1994 - *Tutela della flora endemica e rara*. 29 novembre 1994, 58.
- , 2010 - *Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Piano del Parco*. 29 gennaio 2010, 9.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Univ. Camerino.
- FERRO G., FURNARI F., 1968 - *Flora e vegetazione di Stromboli (Isole Eolie)*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 44, s. 2, 12(1-3): 21-45, 59-87.
- GUADAGNO M., 1926 - *La vegetazione della Penisola Sorrentina (IV parte) [puntata 2a]*. Boll. R. Orto Bot. Univ. Napoli, 8: 239-268.
- , 1931 - *Flora Caprearum Nova*. Arch. Bot. Sist., 7: 7-38, 145-176, 244-275.
- GUSSONE G., 1855 - *Enumeratio plantarum vascularium in Insula Inarime sponte provenientium, vel oeconomico uso passim culturam*. Neapoli, ex Vanni Typographico, XIX + 433 pp.
- HABSBURG LOTHRINGEN L.S. (Erzherzog von Toskana), 1896 - *Die Liparischen Inseln, VII: Stromboli*, V + 51 pp., 30 figg., 4 tavv., 1 carta.- Prag, Druck und Verlag von H. Mercy.
- IUCN, 2011 - *Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 9.0* (September 2011). <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- IUCN-CMP, 2011 - *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- KADEREIT G., FREITAG H., 2011 - *Molecular phylogeny of Camphorosmeae (Camphorosmoideae, Chenopodiaceae): implications for biogeography, evolution of C4 photosynthesis and taxonomy*. Taxon, 60(1): 51-78.
- LO CASCIO P., 2004 - *Preliminary observations on the insect*

- fauna associated with two threatened plant species*, *Bassia saxicola* (Guss.) A.J. Scott and *Cytisus aeolicus* Guss., on the Aeolian Islands (Southern Tyrrhenian Sea). *Naturalista sicil.*, (4) 28 (3-4): 1155-1169.
- LO CASCIO P., PASTA S., 2008 – *Flora vascolare e lineamenti della vegetazione degli isolotti minori dell'Arcipelago Eoliano (Tirreno Meridionale)*. XXXVII Congr. Naz. Soc. Ital. Biogeogr. (Catania, 7-10 ottobre 2008), riassunti: 64.
- LOJACONO-POJERO M., 1902 – *Kochia saxicola* Guss. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, 9:119-125.
- , 1904 – *Otto giorni alle Eolie*. *Sicula, Riv. Bim. Club Alpino Siciliano*, 9 (1-2): 11-18.
- , 1906 – *Alicuri e Filicuri (Divagazioni su temi eolici)*. *Sicula, Riv. Bim. Club Alpino Siciliano*, 11 (3): 1-23.
- MIGLIORATO E., 1896 – *Osservazioni relative alla Flora Napolitana*. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, 7:168-171.
- PASTA S., LO CASCIO P., 2002 – *Contributi alla conoscenza botanica delle isole minori circumsiciliane. II. Note tassonomiche e geobotaniche sulla flora delle Isole Eolie*. *Naturalista sicil.*, (4) 26 (3-4): 131-145.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia. 1-3*, Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), 2001 – *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Collana Stato dell'Ambiente 1, Alcafraf srl Roma.
- RICCIARDI M., 1998 – *Flora di Capri (Golfo di Napoli)*. *Ann. Bot. (Roma)*, 54 (1996): 7-69.
- RICCIARDI M., NAZZARO R., CAPUTO G., DE NATALE A., VALLARIELLO G., 2004 – *La flora dell'isola di Ischia (Golfo di Napoli)*. *Webbia*, 59(1): 1-113.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SANTANGELO A., 2011 – *Relazione tecnico-scientifica del progetto "Individuazione e valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali rare del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano"*. Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. 1-44 pp.
- SCOTT A.J., 1978 – *A revision of the Camphorosmoideae (Chenopodiaceae)*. *Feddes Repert.*, 89: 101-119.
- SILVA J.P., TOLAND J., JONES W., ELDRIDGE J., THORPE E., CAMPBELL M., O'HARA E., 2008 – *Conserving Europe's threatened flora*. European Communities, Belgium.
- TROIA A., CARDINALE M., LA MANNA M., LO CASCIO P., PASTA S., PUGLIA A.M., QUATRINI P., VOUTSINAS E., 2005 – *Preliminary results of EOLIFE99, a project concerning the conservation of four endangered plant species of Aeolian Archipelago (South Tyrrhenian Sea, Italy)*. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 16: 173-174.

AUTORI

- Annalisa Santangelo* (santange@unina.it), Dipartimento delle Scienze Biologiche, sez. Biologia Vegetale, Università "Federico II", Via Foria 223, 80139 Napoli
- Antonio Croce, Sandro Strumia*, Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta
- Pietro Lo Cascio* (plocascio@nesos.org), Associazione Nesos, Via Vittorio Emanuele 24, 98055 Lipari (Messina)
- Salvatore Pasta* (salvatore.pasta@alice.it), Fondo Micciulla 38, 90135 Palermo
- Angelo Troia*, Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90123 Palermo

Erica sicula Guss. subsp. *sicula*

G. DOMINA, P. MARINO e G. CASTELLANO

Nomenclatura.

Nome scientifico: *Erica sicula* Guss. subsp. *sicula*

Sinonimi: *Pentapera sicula* Koltzsch subsp. *sicula*

Famiglia: *Ericaceae*

Nome comune: Erica siciliana

Descrizione. Cespuglio pulvinate, alto 20-40 cm. Rami legnosi, pubescenti nella parte superiore per peli patenti. Foglie sempreverdi, coriacee, lineari, di 1 × 5-6 mm, verde lucido sopra, biancastre nella pagina inferiore; margini parzialmente revoluti. Fiori attinomorfi, pentameri, in ombrelle terminali di 4-6; peduncoli florali all'ascella di una brattea rosea, lanceolata di 2 × 4 mm; sepalì 4 mm; petali completamente saldati in corolla rosea, urceolata, di 4 × 6 mm; antere atropurpuree, prive di appendici, incluse nella corolla.

Biologia. Camefita fruticosa, fiorisce in aprile e fruttifica entro l'estate.

Ecologia. Il *taxon* vive su substrati rocciosi calcarei da 10 a 500 m s.l.m. esposti a nord, ombreggiati e direttamente influenzati dall'umidità del mare (caratterizzando la vegetazione rupicola riferita allo *Scabioso-Centauretum ucriae* subass. *ericetosum siculae* (BRULLO, MARCENÒ 1979; GIANGUZZI, LA MANTIA 2008) endemica di Monte Cofano.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella regione Mediterranea, provincia Italo-Tirrenica, settore siciliano (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Secondo l'inquadramento ecoregionale proposto da BLASI, FRONDONI (2011) la specie appartiene alla Divisione Mediterranea, Provincia della catena Appenninica Siciliana, Sezione dei Monti Nebrodi-Madonie.

Regioni amministrative: Sicilia.

Numero di stazioni: sulla base di recenti indagini *E. sicula* subsp. *sicula* è attualmente presente solo su Monte Cofano (TP) in un'unica popolazione (GIARDINA *et al.*, 2007). Le stazioni riportate in letteratura dell'isola di Marettimo (GUSSONE, 1832) e

di Monte San Giuliano (LOJACONO, 1904), nonostante accurate indagini, non sono state confermate (GIANGUZZI *et al.*, 2006), lasciando supporre che in questi luoghi il *taxon* si sia estinto.

Tipo corologico e areale globale. Endemica della Sicilia, esclusiva di monte Cofano (TP).

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 la specie è soggetta alla Minaccia 7.1: *Fire and fire suppression*. Il *taxon* risulta attualmente esposto a grave rischio per il ridotto areale che lo rende facilmente soggetto agli incendi i quali, sospinti dal vento di scirocco, riescono spesso a risalire anche lungo le pareti verticali.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili, sono stati applicati i criteri B e D (IUCN, 2001).

Criterio B

Sottocriterio

B1 - *Areale (EOO)*: 4 km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 4 km² (1 cella di 2x2 km).

Superficie occupata effettiva: circa 0,25 km².

Opzioni

a) *distribuzione puntiforme*: (una *location* circoscritta); abbiamo considerato l'insieme delle piante presenti a Monte Cofano come un'unica *location*, in quanto si tratta di un area geograficamente circoscritta e continua, potenzialmente soggetta ad un unico fattore di minaccia (ad es. incendio).

b) *declino continuo*: (ricavato in base alle *locations* non più rinvenute a Marettimo e monte San Giuliano).

Criterio D

Sottocriterio

D2 - Superficie occupata molto ristretta (circa 0,25 km²) in un'unica *location*.

Categoria di rischio.

Sulla base dei vari criteri applicati, la specie è risultata attribuibile alle seguenti categorie:

Criterio B - Categoria CR B1ab.

Criterio D - Categoria VU D2.

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

Status alla scala "regionale"/globale: *Critically Endangered*, CR B1ab (I, II, IV e V).

Precedente attribuzione a livello nazionale.

precedente attribuzione a livello nazionale: *Vulnerable*, VU (CONTI *et al.*, 1992), EN (CONTI *et al.*, 1997), EN (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). *status* regionale: "E" (= "Danneggiata") (RAIMONDO *et al.*, 1994).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. La specie non compare negli allegati della Convenzione di Berna, né della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat". La *location* ricade all'interno della riserva naturale orientata "Monte Cofano". Ciò dovrebbe costituire una garanzia per la conservazione anche nel medio-lungo termine. Trattandosi di un'unica popolazione ad alto rischio di estinzione, la conservazione *ex situ* potrebbe essere un'azione opportuna per questo *taxon*.

LETTERATURA CITATA

- BLASI C., FRONZONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl.1): 30-37.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1979 – *Dianthion rupicolae nouvelle alliance sud-tyrrhénienne des Asplenietalia glandulosi*. *Doc. Phytosoc.*, n.s., 4: 131-146.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia,

- Soc. Bot. Ital., Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Camerino. 139 pp.
- GENTILI R., 2008 – *I fattori di minaccia per le specie vegetali*. *Inform. Bot. Ital.*, 40 (suppl. 1): 39-44.
- GIANGUZZI G., LA MANTIA A., 2008 – *Contributo alla conoscenza della vegetazione e del paesaggio vegetale della Riserva Naturale "Monte Cofano" (Sicilia occidentale)*. *Fitosociologia*, 45(1) suppl. 1: 3-55.
- GIANGUZZI L., SCUDERI L., PASTA S., 2006 – *La flora vascolare dell'Isola di Marettimo (Arcipelago delle Egadi, Sicilia occidentale): analisi fitogeografica ed aggiornamento*. *Webbia*, 61(2): 359-402.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M., SPADARO V., 2007 – *A catalogue of plants growing in Sicily*. *Boccone*, 20: 5-582.
- GUSSONE G., 1832 – *Supplementum ad Florae Siculae pro-dromum*. Regia Typographia, Napoli.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- LOJACONO M., 1904 – *Erica*. In: *Flora Sicula*, 2(2): 10-12. Bizzarrilli, Palermo.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 – *Inventario delle specie a rischio della flora vascolare nativa della Sicilia*. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 3 (1992): 65-132.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-Rom)*. Min. Amb. D.P.N., Soc. Bot. Ital., Univ. Tuscia, Univ. Roma La Sapienza.

AUTORI

Gianniantonio Domina (gianniantonio.domina@unipa.it), Pasquale Marino, Giuseppe Castellano, Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, sez. Scienze Botniche, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90123 Palermo

Euphrasia nana (Rouy) Prain

D. COGONI, G. FENU e G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Euphrasia nana* (Rouy) Prain

Sinonimi: *Euphrasia minima* Jacq. var. *genargentea* Feoli; *Euphrasia salisburgensis* subsp. *corsica* (Chabert) Gamisans; *Euphrasia genargentea* (Feoli) Diana

Famiglia: *Orobanchaceae*

Nome comune: Eufrasia nana

Descrizione. Pianta erbacea annua, leggermente scabrosa, glandulosa, alta (1)2-4(6) cm. Fusti semplici, pelosi, specie nel terzo mediano. Foglie sessili, scabre, dotate di ghiandole bicellulari soprattutto nella pagina inferiore, eteromorfe: le cotiledonari ovato-rotonde, 1,5-2 x 2-2,5 mm; le mediane con 1-3 lobi rotondeggianti, 3-4 x 4-5 mm; le superiori in forma di brattee fiorali, poco più brevi del calice, 3-3,5 x 5-7 mm, con 3-4 denti per lato di 0,8-1 mm, acuti ed acuminati; apice delle brattee gradualmente ristretto, da quasi retto in basso a strettamente acuto in alto. Calice di 6-7 mm, scabro e ghiandoloso esternamente, con quattro nervature prominenti interrompenti alla base dei quattro denti acuti ed acuminati, lunghi 2-2,5 mm. Corolla di 6-7,5 mm, esternamente provvista di peli semplici, ghiandolosi e ghiandole sessili; tubo corollino di 3,5-4 mm, biancastro e talvolta con venature lilla-violacee; labbro inferiore marcatamente trilobo, con lobi smarginati, labbro superiore bifido, entrambi bianco-lilacini, violacei al margine e lungo le striature; fauce pelosa e di colore giallo. Stami 4, inseriti sulla fauce, didinami; antere completamente glabre, lungamente appendicolate di color bruno-porporino. Capsula ovata, 2,5-3 x 5-6 mm, ciliata al margine, più breve del calice e leggermente sporgente dal tubo. Semi strettamente ovato-acuminati, 2-2,5 x 1-1,2 mm, percorsi irregolarmente da pliche longitudinali e regolarmente striati in senso trasversale (PIGNATTI, FEOLI, 1974; DIANA CORRIAS, 1983; BACCHETTA, 2001).

Biologia. *Euphrasia nana* è una terofita scaposa che fiorisce dai primi di giugno sino a metà luglio e fruttifica fra giugno e luglio (BACCHETTA, 2001; MOSSA *et al.*, 2003).

La biologia riproduttiva di questa specie è stata solo parzialmente indagata; l'impollinazione è entomofila e la disseminazione è balistocora (MOSSA *et al.*, 2003). Non si hanno informazioni in merito alla capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione. Il numero cromosomico non è noto.

Ecologia. *E. nana* è una specie eliofila, xerofila e orofila; si rinviene nei pratelli terofitici cacuminali del Gennargentu su substrati di natura acida (graniti, granodioriti e metamorfiti) che danno luogo a suoli iniziali con reazione acida (PIGNATTI, FEOLI, 1974; DIANA CORRIAS, 1983; BACCHETTA, 2001). In Sardegna la distribuzione è limitata ai versanti esposti a sud e sud-ovest del Bruncu Spina, a quote comprese tra i 1650-1800 m s.l.m. (BACCHETTA, 2001). Dal punto di vista bioclimatico *E. nana* si ritrova in ambito bioclimatico temperato in variante submediterranea con termotipo variabile dal supratemperato inferiore al superiore e ombrotipi che vanno dal subumido superiore all'umido inferiore (BACCHETTA, BRULLO, 2006).

Dal punto di vista del comportamento fitosociologico, la specie vegeta in formazioni terofitiche nelle radure delle cenosi emicriptofitiche riferibili al *Festucetum morisianae* Nimis e *Plantagini-Armerietum genargenteae* Nimis (PIGNATTI *et al.*, 1980).

Una precisa definizione delle cenosi sarde non è possibile per la mancanza di dati fitosociologici completi. Studi realizzati in Corsica inquadrano le cenosi in cui si rinviene *E. nana* nella classe *Saginetea piliferae* Gamisans (1975) 1977 (GAMISANS, MARZOCCHI, 1996).

Distribuzione in Italia.

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

Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007).

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

Numero di stazioni: in Corsica si conoscono oltre 30 stazioni delle specie, nessuna delle quali presenta un declino (GIGOT, JUILLET, 2011).

In Sardegna attualmente si conoscono solo cinque stazioni, tutte nel territorio del Gennargentu (Sardegna centro orientale). Una di queste si rinviene in provincia di Nuoro sul Bruncu Spina (Desulo), mentre le altre quattro a Nodu 'e Littipori (Villagrande Strisaili), Nuraghe Orruinas, Punta La Marmora e Bruncu Allasu (Arzana), in provincia d'Ogliastra. La segnalazione della specie per la località di Perda 'e Liana (LOI *et al.*, 2004) non è stata confermata da recenti analisi floristiche e, in assenza di campioni d'erbario, viene considerata in maniera dubitativa.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo sardo-corso che in Sardegna presenta una distribuzione puntiforme, limitata al massiccio del Gennargentu.

Minacce. Sebbene in Corsica le popolazioni di *E. nana* non presentino fenomeni di declino (GIGOT, JUILLET, 2011), in Sardegna la specie è minacciata principalmente dalle modificazioni del territorio legate alle attività antropiche. A seguire vengono illustrate le principali minacce osservate per la specie, secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011.

Minaccia 2.3.1: *Nomadic grazing* e 2.3.2: *Small-hold-er Grazing, Ranching or Farming*. La presenza degli animali selvatici e di quelli allevati allo stato brado determinano un pascolamento eccessivo e un elevato calpestio nelle aree di diffusione del *taxon*. Tali fenomeni determinano una perdita della qualità dell'habitat, particolarmente evidente soprattutto nei versanti di Villagrande Strisaili e Arzana.

Minacce 1.3: *Tourism and recreation areas*. Lo sfruttamento turistico del territorio rappresenta un'ulteriore minaccia indiretta per la specie, soprattutto a causa della fragilità dell'habitat in cui si rinviene.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Una delle principali minacce è l'alterazione, la perdita e la frammentazione dell'habitat in cui la specie vegeta, legata ai profondi cambiamenti del territorio indotti dalle attività antropiche e in particolare alla fruizione turistica del territorio (escursionismo, uso di mezzi fuoristrada, motocross, apertura di percorsi, sentieri a cavallo, etc.).

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *E. nana* a una categoria di rischio è stata realizzata sulla base del criterio B.

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale (EOO)*: 25,07 km².

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

Opzioni

a) *Distribuzione estremamente frammentata o presenza accertata in un'unica location*: attualmente si conosce una sola popolazione della specie, estremamente frammentata.

b) (i). *Areale*: in considerazione della frammentazione dell'habitat e delle minacce osservate, si può ipotizzare un continuo processo di riduzione dell'areale nel tempo.

b) (iii). *Superficie, diffusione e/o qualità dell'habitat*: gli studi e i monitoraggi, condotti sul Gennargentu negli ultimi anni, hanno evidenziato un progressivo deterioramento delle condizioni ambientali, soprattutto negli habitat più intensamente sfruttati come pascolo; si ipotizza pertanto un'analoga perdita di qualità dell'habitat che potrebbe, nel breve periodo, portare a un declino della superficie ecologicamente idonea per la specie.

b) (iv). *Numero di location o sottopopolazioni*: in ragione della frammentazione della popolazione, delle minacce e dell'assenza di misure di conservazione *in situ*, è possibile ipotizzate una riduzione delle sottopopolazioni attualmente note.

Categoria di rischio.

La specie presenta una distribuzione circoscritta e un elevato tasso di declino, in particolare della qualità dell'habitat, per cui sulla base del criterio B è possibile considerarla come gravemente minacciata. Categoria di rischio: *Critically Endangered*, CR B1 ab(i,iii,iv).

Interazioni con la popolazione globale.

Non esistono evidenze che confermino una interazione tra la popolazione sarda e le restanti popolazioni presenti in Corsica.

Status alla scala "regionale/globale": CR B1ab(i,iii,iv).

- *status* a scala globale: *Least Concern* (GIGOT, JUILLET, 2011; BILZ *et al.*, 2011).

- precedente attribuzione a livello nazionale: CR (CONTI *et al.*, 1997; BACCHETTA, 2001; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Non esiste attualmente una normativa di carattere regionale o nazionale a protezione del *taxon*, solo la Direttiva comunitaria Habitat 92/43 inserisce *E. nana* nell'elenco delle specie prioritarie.

La popolazione sarda di *E. nana* ricade all'interno del SIC "Monti del Gennargentu" (ITB021103) ma mancano ad oggi programmi di monitoraggio e azioni di tutela della popolazione.

Tali aree ricadono, inoltre, all'interno del Parco Regionale del Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89) e nel Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91), entrambi mai diventati operativi dopo la loro istituzione formale.

L'area della popolazione di *E. nana* ricade all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA), recentemente indivi-

duate per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010), denominato “Golfo di Orosei e Gennargentu” (SAR17). Attualmente non sono attivi protocolli di monitoraggio delle popolazioni e non è stata avviata la conservazione *ex situ*.

Note. La prima segnalazione per la Sardegna del genere *Euphrasia* L. risale a MORIS (1827), che riporta per l'Isola *E. corsica* Loisel.; solo BARBEY (1885) conferma la presenza della specie per il Gennargentu mentre nessun altro autore successivo considera più questo *taxon* per la Sardegna. Nel 1974, PIGNATTI, FEOLI (1974) descrivono *E. minima* var. *genargentea*, escludendo la presenza di *E. corsica* per l'Isola; tale trattamento tassonomico viene confermato da PIGNATTI (1982). DIANA CORRIAS (1983) eleva la varietà a rango specifico e descrive *Euphrasia genargentea*, evidenziando che questa nuova specie non sembra avere rapporti con altre entità del genere, in particolar modo con *E. salisburgensis* Funck. e *E. micrantha* Reich. delle montagne della Corsica. Tale trattamento è stato considerato valido e mantenuto nella checklist della flora vascolare italiana (CONTI *et al.*, 2005). Attualmente, in accordo con JEANMONOD, GAMISANS (2007), si considera valido il nome di *E. nana*, che raggruppa le popolazioni di Sardegna e Corsica.

LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., 2001 – *Euphrasia genargentea* (Feoli) Diana. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Roma.
- BACCHETTA G., BRULLO S., 2006 – *Taxonomic revision of the Astragalus genargenteus complex* (Fabaceae). *Willdenowia*, 36: 157-167.
- BARBEY W., 1885 – *Florae Sardoae Compendium*. Georges Bridel Editeur, Lausanne.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office European Union.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl.1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CONTI E., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editore, Roma.
- CONTI E., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dip. Botanica Ecologia, Univ. Camerino, Camerino.
- DIANA CORRIAS S., 1983 – *Le piante endemiche della Sardegna: 132-133*. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 22: 335-345.
- GAMISANS J., MARZOCCHI J.-F., 1996 – *La Flore endémique de la Corse*. Edisud, Aix-en-Provence.
- GIGOT G., JUILLET N., 2011 – *Euphrasia genargentea*. In: IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 18 June 2012.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- JEANMONOD D., GAMISANS J., 2007 – *Flora Corsica*. Édisud, Aix-en-Provence.
- LOI M.C., MARRAS G., MAXIA A., 2004 – *The flora of Monte Perda e Liana, centre-eastern Sardinia*. *Fl. Medit.*, 14: 153-172.
- MORIS G.G., 1827 – *Stirpium Sardoarum Elenchus*, 1. Ex Typ. Regiis, Carali.
- MOSSA L., GUARINO R., FOGU M.C., 2003 – *La componente terofitica della Flora della Sardegna. Forme di crescita, ecologia, corologia e sinsistemica*. *Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari*, 73(suppl. 2): 1-209.
- IGNAZIO DA LAONI, PIGNATTI E., FEOLI E., 1974 – *Euphrasia minima* var. *genargentea*, nuova per la flora sarda. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 14: 31-35.
- IGNAZIO DA LAONI, PIGNATTI S., NIMIS P.L., AVANZINI A., 1980 – *La vegetazione ad arbusti spinosi emisferici: contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle alte montagne dell'Italia mediterranea*. Quaderni C.N.R. AQ/1/79. Roma.
- IGNAZIO DA LAONI, PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 2. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoseries y geomaserias de vegetación de España*. *Itinera Geobot.*, 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- 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.

AUTORI

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

Herniaria litardierei (Gamisans) Greuter et Burdet

G. FENU, D. COGONI e G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Herniaria litardierei* (Gamisans) Greuter et Burdet

Sinonimi: *Herniaria latifolia* Lapeyr. subsp. *litardierei* Gamisans

Famiglia: *Caryophyllaceae*

Nome comune: Erniaria di Litardier

Descrizione. Erba perenne, prostrato-ascendente, con radice legnosa e ramosa, radici secondarie a sviluppo generalmente orizzontale. Fusti, diffuso-ascendenti, lunghi 3-10 cm. Foglie da lanceolate a ovato-lanceolate, (2)3-5(9) per (1)2-3(4) mm, cuneiformi alla base, ciliato-irte al margine per peli lunghi 0,3-0,5 mm, sempre glabre su entrambe le pagine. Stipole scariose e biancastre, lunghe (0,6)0,8-1,1(1,2) mm, ciliate al margine. Fiori in glomeruli multiflori, densi, opposti alle foglie sui rami, brevemente pedicellati. Calice lungo (1,4)1,5-1,6 mm, ovato-oblungo, irsuto, con brattee scariose e ciliate alla base. Sepali 5, lanceolati, dotati di sottile margine scarioso, lunghi 0,3-0,5(0,6) mm. Ovario papilloso; stigma brevemente bilobo. Frutto di forma ovoidale, a maturazione sporgente dai sepali (GAMISANS, 1981; ARRIGONI, 1984; BACCHETTA, 2001).

Biologia. *H. litardierei* è una emicriptofita cespitosa che fiorisce da giugno ad agosto e fruttifica tra luglio e settembre (BACCHETTA, 2001). La biologia riproduttiva di questa specie non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione.

Il numero cromosomico non è noto.

Ecologia. *H. litardierei* è una specie tendenzialmente glareicola, eliofila e xerofila che colonizza i pratelli emicriptofitici pionieri e più spesso le garighe e gli arbusteti su pietraia. Vegeta a quote comprese tra i 1650 e i 2200 m s.l.m. e predilige i substrati di natura silicea, in particolare graniti, granodioriti e metamorfiti.

Si rinviene in ambito bioclimatico temperato in variante submediterranea, con termotipi compresi tra il supratemperato superiore e l'orotemperato inferiore ed ombrotipi generalmente umidi (BACCHETTA, 2001).

Ad oggi non esistono per la Sardegna studi fitosociologici sulle cenosi cui partecipa, mentre quelle della Corsica

sono state inquadrare nelle classi *Saginetea piliferae* Gamisans (1975) 1977 e *Carlinetea macrocephalae* Gamisans (1975) 1977 (GAMISANS, MARZOCCHI, 1996).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), la popolazione di *H. litardierei* si rinviene nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne del Gennargentu. Dal punto di vista biogeografico, la popolazione ricade nella regione biogeografica Mediterranea, subregione Mediterraneo occidentale, provincia Italo-Tirrenica, subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). La caratterizzazione delle aree del Gennargentu a livello di settore biogeografico è tuttora in fase di definizione.

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

Numero di stazioni: la specie è presente in poche località, lungo le creste del massiccio del Gennargentu e in particolare a Perda Crispa, Bruncu Spina, Punta Paolinu, Arcu Gennargentu e Su Sciusciu.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo di Sardegna e Corsica. In Sardegna il *taxon* è segnalato solo per le cime del Gennargentu, mentre in Corsica a Punta Lattinaccia (Monte Rotondo), Bocca d'Oru e per il Massiccio di Bavella, nelle località di Purcaraccia e Cuscione (BACCHETTA, 2001 modificato).

Minacce. Nonostante si tratti di una specie ad areale estremamente ridotto e la popolazione sarda sia isolata e disgiunta da quelle della Corsica, non si riscontrano particolari rischi, come evidenziato da BACCHETTA (2001). La popolazione sarda si presenta stabile e non sono evidenti fenomeni di declino. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 si individuano le seguenti minacce:

Minacce 6.1: *Recreational activities* e 1.3: *Tourism and recreation areas*. L'unico fattore di minaccia potrebbe essere riconducibile allo sfruttamento turistico del territorio.

Criteri IUCN applicati.

Per l'attribuzione di *H. litardierei* a una categoria di rischio è stato preso in considerazione il criterio B.

Critério B**Sottocriteri**

B1 - *Areale (EOO)*: 8 km².

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

Opzioni

Sebbene i valori di EOO, AOO e il numero di *location* (pari a 1) siano coerenti con la categoria di rischio CR, non siamo in presenza di declino e perciò nessuna delle altre opzioni risulta soddisfatta; pertanto la specie deve essere considerata come *Least Concern* (LC).

Categoria di rischio.

La specie presenta una popolazione isolata e una distribuzione circoscritta, si mantiene stabile per l'assenza di minacce evidenti e di un declino continuo (osservato, previsto o dedotto); pertanto può essere considerata non minacciata. Categoria di rischio: *Least Concern* (LC).

Interazioni con la popolazione globale. La specie è distribuita in Sardegna e Corsica; non si hanno informazioni in merito alle interazioni tra le popolazioni delle due isole.

Status alla scala "regionale/globale": LC.

- status a scala globale: *Endangered* EN D (BILZ *et al.*, 2011);

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

H. litardierei è inserita nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE "Habitat", come specie prioritaria, mentre a livello locale non è tutelata da alcuno strumento normativo.

La popolazione sarda di *H. litardierei* ricade all'interno del SIC "Monti del Gennargentu" (ITB021103), ma mancano ad oggi programmi di monitoraggio e azioni di tutela della popolazione. Tali aree ricadono all'interno del Parco Nazionale del Gennargentu e del Golfo di Orosei (L. 394/91) e nel Parco Regionale del Gennargentu e Golfo di Orosei (L.R. 31/89), entrambi mai diventati operativi dopo la loro istituzione formale. L'areale della popolazione di *H. litardierei* si trova all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA) "Golfo di Orosei e Gennargentu" (SAR17), recentemente individuato per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010). Attualmente non sono attivi protocolli di monitoraggio della popolazione e non è stata ancora avviata la conservazione *ex situ* del germoplasma.

Note. *H. litardierei* è considerata facente parte di un

complesso di entità allopatriche delle montagne mediterranee occidentali differenziate di recente (ARRIGONI, 1984). In particolare, la specie in esame mostra notevoli affinità con *H. latifolia* Lapeyr. subsp. *latifolia* della penisola iberica e del Marocco occidentale, con *H. incana* Lam. subsp. *regnieri* (Br.-Bl. *et* Maire) Maire dell'Atlante marocchino e con *H. permixta* Jan *ex* Guss. della Sicilia e del nord Africa. Tutte queste entità formano un gruppo di endemovarianti geografiche, originatesi per effetto della disgiunzione degli areali e il conseguente isolamento geografico delle popolazioni (BACCHETTA, 2001).

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

- ARRIGONI P.V., 1984 - *Le piante endemiche della Sardegna: 139-147*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 213-160.
- BACCHETTA G., 2001 - *Herniaria latifolia Lapeyr. subsp. litardierei Gamisans*. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds), 2001. *Liste Rosse e Blu della Flora Italiana*. ANPA, Rome.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 - *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office European Union.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 - *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 - *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Univ. Camerino. Camerino.
- GAMISANS J., 1981 - *Contribution à l'étude de la flore de la Corse*. Candollea, 36: 1-17.
- GAMISANS J., MARZOCCHI J.-F., 1996 - *La Flore endémique de la Corse*. Edisud, Aix-en-Provence.
- IUCN-CMP, 2011 - *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 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, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 - *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-Rom)*. Min. Amb. D.P.N., Soc. Bot. Ital., Univ. Tuscia, Univ. Roma La Sapienza.

AUTORI

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

Inula verbascifolia (Willd.) Hausskn. subsp. *verbascifolia*

R.P. WAGENSOMMER

Nomenclatura:Nome scientifico: *Inula verbascifolia* (Willd.)Hausskn. subsp. *verbascifolia*Famiglia: *Asteraceae*Nome comune: *Enula candida*

Descrizione. Pianta perenne con scapi alti 20-40 cm, bianco-lanosa in ogni parte. Fusti legnosi ingrossati. Scapi eretti, solitamente semplici. Foglie alterne, le inferiori ovato-lanceolate con picciuolo di 3-5 cm e lamina di 2-3 x 4-6 cm, le superiori progressivamente ridotte (1-1,5 x 2-3 cm), subsessili. Nervature sulla pagina inferiore delle foglie rilevate. Capolini (diametro 1,5-2 cm) all'ascella delle foglie superiori. Involucro di 8-12 mm. Squame candide, ottuse. Fiori gialli, superanti l'involucro. Acheni bruni (2 mm), con pappo biancastro (BALL, TUTIN, 1976; PIGNATTI, 1982; misurazioni personali).

Biologia. Camefita suffruticosa. Fioritura da giugno a luglio. Disseminazione anemocora.

Ecologia. Entità rupicola, xerofila, legata a rocce carbonatiche con grado di fratturazione e inclinazione molto variabili. Si rinviene infatti sia su rocce compatte che su rocce molto fratturate, su pendenze di 90° o anche nulle, pur prediligendo pendenze elevate (WAGENSOMMER, 2010).

Sul Gargano cresce a quote comprese tra 50 m s.l.m. (Chianca Liscia, Vieste) e 850 m s.l.m. (Monte S. Angelo).

Da un punto di vista vegetazionale, caratterizza l'associazione *Pimpinello tragii-Inuletum verbascifoliae* Di Pietro, Wagensommer 2008 (DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008), ma si rinviene anche nel *Centaureetum subtilis* Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988, nello *Scabiosetum dallaportae* Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988 e nell'*Aubrieto italicae-Campanuletum garganicae* Trinajstić ex Bianco, Brullo, Pignatti E., Pignatti S. 1988 subass. *typicum* (BIANCO *et al.*, 1988; DI PIETRO, WAGENSOMMER, 2008).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le stazioni italiane ricadono nella Regione Mediterranea, Sottoregione

Mediterraneo-Orientale, Provincia Adriatica, Settore Pugliese (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Dal punto di vista ecoregionale, tutte le stazioni ricadono nella Divisione Mediterranea, Provincia Apulo-Iblea, Sezione del Promontorio Garganico (BLASI, FRONDONI, 2011).

Regione amministrativa: Puglia.

Numero di stazioni: si rinviene solo sul Gargano e precisamente a Madonna di Cristo (a sud-est di Rignano Garganico), in tutta la fascia meridionale del Gargano che va da Valle della Torre (a sud di Borgo Celano) a Monte Saraceno (a sud di Mattinata), tra Valle della Vecchia e Acqua delle Rose (a nord-est di Mattinata), a Torre dell'Aglio (tra Pugnochiuso e Testa del Gargano), a San Nicola andando verso Spiaggia Zaiana (a est di Peschici) (WAGENSOMMER, 2010) e a Chianca Liscia (tra Pugnochiuso e Vignanotica) (*dat. ined.*).

Tipo corologico e areale globale. Entità illirico-anfriadriatica. In Italia è limitata al Promontorio del Gargano, mentre sulla sponda orientale dell'Adriatico e dello Ionio il suo areale si estende dalla Croazia nord-occidentale alla Grecia nord-occidentale, tra Cherso e Corfù (BALL, TUTIN, 1976; PIGNATTI, 1982).

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 la specie è soggetta alle seguenti minacce:

Minaccia 1.1: *Housing and urban areas*. Alcune stazioni di presenza della specie sono situate all'interno o nelle prossimità di aree urbane (Monte S. Angelo). Minaccia 5.2: *Gathering terrestrial plants* (5.2.1: *Intentional use*; 5.2.2: *Unintentional effects*). La specie si rinviene in alcune stazioni su tagli di strada (a sud di S. Giovanni Rotondo, a Posta Manganaro, a nord-est di Mattinata) o su muri e pareti (Monte S. Angelo). La periodica pulizia delle strade e delle pareti, a volte finalizzata proprio alla rimozione di *Inula verbascifolia*, incide negativamente sulla consistenza numerica della specie in queste stazioni.

Criteri IUCN applicati.

Sulla base dei dati disponibili, è stato applicato il solo criterio B (IUCN, 2011).

Criterio B**Sottocriteri**

B1 - Areale (EOO): 746 Km² (con il metodo del convex hull);

B2 - Superficie occupata (AOO): 160 Km² (con griglia fissa 2x2 Km; GARGANO, 2011); 80 Km² (con griglia fissa 1x1 Km).

Opzioni

a) Numero di locations: come avviene per molte casmofite, la maggior parte delle stazioni di presenza della specie non è soggetta a minacce realistiche. Per tale ragione, l'opzione riferita alle *locations* non viene presa in considerazione (IUCN, 2011: 42).

b) (i) Declino previsto dell'areale: le stazioni al limite dell'areale (Madonna di Cristo, Chianca Liscia, Torre dell'Aglio, San Nicola) sono composte da pochi individui su una superficie molto limitata. La loro scomparsa comporterebbe una notevole contrazione dell'areale della specie.

Categoria di rischio.

Per il criterio B, la specie non ricade in categorie di rischio. Considerati i valori di EOO e AOO e il declino previsto dell'areale, essa viene attribuita, in base al criterio B, alla categoria di rischio: *Near Threatened*.

Interazione con la popolazione globale. Le stazioni più vicine a quelle italiane si trovano in Croazia, a oltre 100 Km di distanza. Si ritiene improbabile che vi sia scambio di polline o di semi tra le popolazioni delle due opposte sponde dell'Adriatico. Pertanto, non viene applicato un *downgrading* della categoria di rischio della specie in Italia.

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

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Rara* (R) (CONTI *et al.*, 1992), *Vulnerable* (VU) (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. *Inula verbascifolia* subsp. *verbascifolia* si rinviene nell'habitat, tutelato dalla Direttiva 92/43/EEC, "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica" (codice 8210) (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007; BIONDI, BLASI, 2009).

Inoltre, moltissime stazioni di presenza della specie ricadono all'interno di almeno una delle seguenti aree protette: Parco Nazionale del Gargano, SIC/ZPS IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche", ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano", SIC IT9110014 "Monte Saraceno", SIC/ZPS IT9110009 "Valloni di Mattinata-Monte

Sacro", ZPS IT9110010 "Monte Barone", SIC IT9110012 "Testa del Gargano", SIC IT9110025 "Manacore del Gargano".

LETTERATURA CITATA

- BALL P.W., TUTIN T.G., 1976 – *Inula L.* In: T.G. TUTIN, H.W. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS, D.A. WEBB (Eds.), *Flora Europaea. Volume 4: Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae)*. Cambridge University Press.
- BIANCO P., BRULLO S., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1988 – *La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia*. Braun-Blanquetia, 2: 133-151. Camerino.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/>.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosystems, 145(suppl. 1): 30-37.
- 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, Soc. Bot. Ital., CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DI PIETRO R., WAGENSOMMER R.P., 2008 – *Analisi fitosociologica su alcune specie rare e/o minacciate del Parco Nazionale del Gargano (Italia centro-meridionale) e considerazioni sintassonomiche sulle comunità casmofitiche della Puglia*. Fitosociologia, 45(1): 177-200.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation manual of European Union habitats (version EUR27)*. European Commission DG Environment, Brussels.
- GARGANO D., 2011 – *Proposta metodologica. Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO)*. Inform. Bot. Ital., 43(2): 455-458.
- IUCN, 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>.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- 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, Univ. León. Spain. <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- 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.

AUTORE

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

Limonium brutium Brullo

G. CARUSO e D. UZUNOV

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Limonium brutium* Brullo

Sinonimi: nessuno

Famiglia: *Plumbaginaceae*

Nome comune: Limonio bruzio

Descrizione. Pianta perenne, alta 15-30 cm, caule legnoso, ramoso, lungo 5-10 cm, per un lungo tratto ricoperto di foglie. Foglie lunghe 1-3 (3,5) cm, larghe (1) 1,5-4 (7) mm, oblanceolato-spatulata, apice rotondato, margine molto revoluta, 1-nervia, base attenuata lungo il picciolo. Scapi eretti, alla base liberamente ramosi, fragile ai nodi, articoli lunghi 1-2,5 cm, retti o lievemente arcuati, rami sterili pochi, semplici o poco ramosi. Pannocchie terminali, lasse, spighe erette o poco divaricate, lunghe 2,5-6 cm. Spighette 1-2 flore, 2-4 per cm. Brattea esterna triangolare o ovato-triangolare, 1,5-2 x 1,5-2 mm, acuta, margine membranaceo ampio, coriaceo nella parte centrale, con apice lungo quasi quanto il margine. Brattea media ellittico-ovata, 1,8-2 x 1-1,2 mm, bicarenata, membranacea, con apice rotondato. Brattea interna retta, ellittico-ovata, 4-4,2 x 2-2,3 mm, rotondata con apice ialino e margine ampio, coriacea nella parte centrale. Calice lungo 4-4,5 mm, lembo più lungo del tubo, e brattea interna sporgente ca. 1 mm, sotto più peloso, lobi rotondati 0,5-0,6 x 1 mm. Corolla lilacina, lunga ca. 6 mm (BRULLO, 1992).

Biologia. Camefita suffruticosa. Fiorisce in giugno-luglio. Specie diploide, anfimittica ed allopatrica (BRULLO *et al.*, 2001).

Ecologia. La specie si rinviene su un breve tratto della rupe marittima granitica a N di Bagnara, esposta all'aerosol marino. Si comporta pertanto da alofita e casmofita. È elemento floristico caratteristico del *Limonietum brutii* Brullo 1992 (BRULLO, 1992), associazione appartenente alla classe *Crithmo-Limonietea* Molinier 1934 (BARTOLO *et al.*, 1992).

Distribuzione in Italia.

Regioni biogeografica: in accordo con la classificazione ecoregionale (BLASI, FRONDONI, 2011), la stazio-

ne di *L. brutium* si trova nella Divisione Mediterranea, Provincia dell'Arco Calabro-Peloritano e Sezione calabra. Dal punto di vista biogeografico, seguendo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004), la specie si rinviene nella regione mediterranea, provincia italo-tirrenica, settore della costa occidentale italiana.

Regioni amministrative: Calabria.

Numero di stazioni: della specie è nota una sola stazione ubicata nella provincia di Reggio Calabria, comune di Bagnara Calabria, località Torre di Ruggero.

Tipo corologico e areale globale. Steno-endemismo della scogliera di Torre di Ruggero, presso Bagnara Calabria.

Minacce. In accordo con la IUCN-CMP (2011, version 3.1), le minacce rilevate in Italia sono le seguenti:

Minaccia 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. Il molo sud del porto peschereccio-turistico di Bagnara Calabria è incardinato alla scogliera che ospita questo rarissimo endemismo puntiforme. Altrettanto dicasi per la banchina sud del porto. La realizzazione dell'infrastruttura ha comportato la perdita stimata di areale potenziale della specie di circa il 30%. Tale misura è stata ottenuta in ambiente GIS calcolando la superficie dell'areale potenziale della pianta prima e dopo la costruzione del porto. Inoltre, la contiguità del sito con le attività portuali comporta un rischio supplementare connesso alle Minacce 6.1 e 9.4.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. L'unica stazione nota di *L. brutium* è soggetta a calpestio poiché attraversata a fini ricreativi (balneazione, pesca sportiva). Minaccia 9.4: *Garbage and Solid Waste*. La porzione di scogliera a ridosso del porto è sede di accumulo di rifiuti solidi provenienti dall'attività portuale che possono interagire negativamente con la popolazione di *L. brutium*.

Criteri IUCN applicati.

In accordo con IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE (2011) vengono applicati i seguenti criteri:

Critério B**Sottocriteri**

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 4 km² (applicando griglia 2 x 2 km).

Superficie occupata effettiva: circa 460 m² (area calcolata con GIS in scala 1:3.000).

Opzioni

a) *Numero di "location"*: 1.

b(iii) *Declino della qualità/estensione degli habitat*: la realizzazione di infrastrutture ha già comportato una riduzione di circa il 30% dell'area originaria. Ulteriori alterazioni/riduzioni dell'habitat sono ipotizzabili in funzione delle minacce esistenti.

Critério C

Il numero complessivo di individui maturi è circa 800.

Sottocriteri

C2 (a ii) - *% di individui in una subpopolazione*: 100%.

Critério D**Sottocriteri**

D1 - *Numero di individui maturi*: 800.

D2 - *Ristretta AOO e/o numero di location*: AOO 4 km²; numero di *location* 1.

Categoria di rischio.

Critério B - AOO inferiore a 10 Km², popolazione concentrata in una singola *location*; per la specie è stato osservato, e si prevede per il futuro, una riduzione della qualità/estensione dell'habitat legata alle attività antropiche.

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

Critério C - Numero di individui maturi <2.500; % di individui in una subpopolazione 95-100%.

Categoria di rischio: *Endangered*, EN C2 (a ii).

Critério D - Numero di individui maturi <2.500; AOO < 20 km²; numero di *location* ≤ 5.

Categoria di rischio: *Vulnerable*, VU D1+D2.

Interazioni con la popolazione globale. Nessuna,

trattandosi di uno steno-endemismo.

Status alla scala "regionale": la specie per la Calabria e per l'Italia era precedentemente attribuita alla categoria *Vulnerable* (VU) dalle Liste Rosse di CONTI *et al.* (1997). Trattandosi di un endemismo coincide con lo *status* globale, CR B2ab(iii) (IUCN, 2003).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. L'areale di *L. brutium* ricade nel SIC IT9350158 "Costa Viola e Monte S. Elia".

LETTERATURA CITATA

- BARTOLO G., BRULLO S., SIGNORELLO S., 1992 – *La classe Crithmo-Limonietea nella Penisola Italiana*. Coll. Phytosociol., 19: 55-81.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl.1): 30-37.
- BRULLO S., 1992 – *Limonium brutium, a new species from S. Italy*. Fl. Medit., 2: 109-112.
- BRULLO S., SCELSI F., SPAMPINATO G., 2001 – *La Vegetazione dell'Aspromonte*. Studio fitosociologico. Laruffa Editore, Reggio Calabria.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Univ. Camerino. 139 pp.
- IUCN, 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.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Accesso 24/08/2012).
- IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE, 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>).
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.

AUTORI

Giuseppe Caruso (caruso_g@libero.it), Dimitar Uzunov (uzunovd@gmail.com), Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Facoltà di Agraria, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona

Limonium insulare (Bég. et Landi) Arrigoni et Diana

M. FOIS, G. FENU, D. COGONI, F. MASCIA e G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Limonium insulare* (Bég. et Landi)
Arrigoni et Diana

Basionimo: *Statice laeta* Moris subsp. *insularis*
Béguinot et Landi

Sinonimi: *Limonium laetum* (Nym.) Pignatti
subsp. *insulare* (Bég. et Landi) Atzei et
Picci

Famiglia: *Plumbaginaceae*

Nome comune: Limonio isolano

Descrizione. Pianta perenne, suffruticosa e cespitosa, con fusti brevi e densamente fogliosi, alta 15-40(50) cm. Foglie lineari-lanceolate o lanceolato-spatolate, lunghe (1)2-5(6) cm e larghe 0,3-0,7(0,8) cm, 1-3-nervie, apicolate, con margine scarioso di circa 0,2 mm, densamente punteggiate sulla pagina superiore. Scapi fiorali robusti ed eretti, allungati in un'ampia pannocchia, lunghi (10)15-40(50) cm, formati da lunghi articoli cilindrici nel terzo prossimale, piano-convessi nelle restanti parti, forniti di rari e brevi rami sterili dipartentisi dallo scapo florale con un angolo compreso fra 45-60°. Ligule triangolari-acuminate, fornite di ampia banda scariosa. Spighe numerose, allungate, lunghe 1-7 cm, con spiglette unilaterali o distiche brevemente distanziate o addensate nella parte distale (3-6 spiglette per cm). Spiglette 1-3-flore; brattea esterna oblungo-acuta, 2,5-3 mm, scariosa al margine; brattea intermedia ovato-rotolata, 2-2,5 mm, con margine scarioso assai sviluppato; brattea interna ovato-oblunga, 5-5,5 mm, 5-7-nervia sul dorso, con apice acuminato non raggiungente il margine scarioso largo 2-2,5 mm. Calice sparsamente peloso, lungo 5,5-6 mm. Corolla azzurro-violacea (ARRIGONI, DIANA, 1990; BACCHETTA, 2001).

Biologia. *L. insulare* è una camefita suffruticosa che fiorisce da giugno a ottobre (BACCHETTA, 2001) e fruttifica tra luglio e ottobre.

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

Il numero cromosomico è $3n = 27$ calcolato su materiale prelevato dallo stagno di Porto Botte (Giba) (ARRIGONI, DIANA, 1990).

Ecologia. *L. insulare* è una specie alofila e nitrofilo-tollerante tipica delle depressioni salse retrodunali e delle dune costiere (ARRIGONI, DIANA, 1990; BIONDI et al., 2001). Si rinviene su substrati di natura prevalentemente sabbiosa o sabbioso-arenacea, con alte concentrazioni saline nel periodo estivo (BACCHETTA, 2001; BIONDI et al., 2001).

Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi che vanno dal termomediterraneo inferiore a quello superiore e ombrotipi che variano tra il secco inferiore e il secco superiore (BACCHETTA, 2001).

La specie partecipa a cenosi alofile perenni poste ai margini delle superfici salmastre degli stagni e delle lagune, caratterizzate da emicriptofite e camefite cespitose. Tali aspetti di vegetazione sono stati inquadrati nell'associazione *Limonietum insulare-glomerati* Biondi, Diana, Farris et Filigheddu 2001 (BIONDI et al., 2001). Questa associazione presenta contatti catenali con i pratelli terofitici a *Parapholis strigosa* (Dumort) Hubbard, su substrati argillosi, o a *Silene coeli-rosa* (L.) Godr. (BIONDI et al., 2001). Dal punto di vista sintassonomico, l'associazione è stata inquadrata nell'alleanza *Triglochino barrellieri-Limonion glomerati* Biondi, Diana, Farris et Filigheddu 2001, nell'ordine *Limonietalia* Br.-Bl., O. Bolòs 1958 e nella classe *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl., Tüxen ex A. et O. Bolòs 1950 (BIONDI et al., 2001).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: in accordo con la classificazione ecoregionale (BLASI, FRONDONI, 2011), le stazioni di *L. insulare* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne dell'Iglesiente. Dal punto di vista biogeografico, seguendo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ et al. (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), le stazioni ricadono nella regione biogeografica Mediterranea, subregione Mediterraneo occidentale, provincia Italo-Tirrenica, subprovincia Sarda; studi di maggiore dettaglio evidenziano che le stazioni ricadono nella superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa, subprovincia Sarda, settore Sulcitano-Iglesiente, sottosettore Sulcitano, distretto Occidentale e delle Isole (ANGIUS, BACCHETTA, 2009).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusiva-

mente in Sardegna.

Numero di stazioni: si conoscono 10 stazioni, localizzate nella parte settentrionale dell'Isola di Sant'Antioco e lungo la costa sud-occidentale del Sulcis; di queste, cinque si ritrovano lungo aree costiere mentre le altre ai margini di aree lagunari, comprese tra Sa Salina (Calasetta) a nord e lo Stagno di Is Brebeis (Sant'Anna Arresi) a sud. Le stazioni più consistenti per numero d'individui sono quelle di S. Antioco, dello stagno di Porto Botte (Giba) e di S. Giovanni Suergiu (ARRIGONI, DIANA, 1990).

Recentemente il *taxon* è stato segnalato per il SIC "Stagni di Murtas e S'acqua Durci" (ITB040017), nella Sardegna sud-orientale (BOCCHIERI, IIRITI, 2007); tuttavia la specie non è stata rinvenuta nelle recenti ricerche di campo e, in assenza di campioni d'erbario, tale dato viene considerato in maniera dubitativa, in attesa di ulteriori verifiche.

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

Minacce. Nonostante *L. insulare* sia incluso negli allegati della Direttiva "Habitat" e quindi soggetto a vincoli di tutela, il *taxon* è interessato da importanti minacce che potrebbero gradualmente compromettere lo stato di conservazione in natura. In ordine d'importanza sono state identificate le seguenti minacce secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011.

Minacce 1.3: *Tourism and recreation areas* e 6.1: *Recreational activities*. Le maggiori minacce sono da ricondurre all'eccessiva pressione antropica con la crescente urbanizzazione a scopi turistico-ricreativi lungo il litorale sulcitano, in particolar modo nel tratto di costa compreso tra Calasetta e Sant'Antioco ed alla conseguente alta frequentazione delle stesse soprattutto durante il periodo estivo.

Minacce 6.3: *Work and other activities* e 9.4: *Garbage and solid waste*. Le steppe salate in cui si rinviene il *taxon* vengono danneggiate dal transito dagli operatori del settore della pesca e della raccolta dei molluschi durante tutto l'anno. Inoltre, l'ampliamento delle aree occupate dalle imprese legate alla produzione del sale, soprattutto in località S. Caterina, potrebbe causare una importante riduzione dell'habitat disponibile per *L. insulare*. A seguito di tali attività, nelle stesse aree, si rinviengono considerevoli quantità di rifiuti derivanti anche dalle attività ricreative.

Minaccia 8.1.2: *Invasive and other problematic species and genes Named species*. In numerosi siti, la presenza di specie alloctone invasive, quali *Carpobrotus* sp. pl., costituisce una seria minaccia per *L. insulare*.

Minacce 7.2.8: *Abstraction of ground water unknown use* e 9.1: *Domestic and urban waste water*. Le aree lagunari in cui la specie è presente, sono interessate da interventi di bonifica e scarico di acque reflue non autorizzate che stanno riducendo la qualità degli habitat in cui si rinviene la specie.

Minaccia 4.2: *Utility and service lines*. Nella località di Porto Botte (Giba), la presenza della specie potrebbe essere messa a rischio dalla realizzazione,

ancora in progetto, della stazione di misura o decompressione del gasdotto Algeria – Italia.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale (EOO)*: 97,5 km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 60 km² (griglia di 2x2 km).

Opzioni

a) *Popolazione severamente frammentata o presenza accertata in non più di 5 locations*: la popolazione di *L. insulare* si presenta frammentata, con diverse stazioni, spesso di piccole dimensioni, distribuite lungo la costa del Sulcis occidentale. Inoltre, sulla base delle minacce osservate, è possibile riconoscere per la specie tre distinte *locations*, determinate rispettivamente dalla pressione turistica, dall'utilizzo del territorio per attività commerciali e industriali e, infine, dalla presenza di *taxa* alloctoni invasivi.

b) (i). *Areale*: sulla base delle minacce osservate lungo il litorale sabbioso a nord dell'Isola di Sant'Antioco e le aree lagunari tra Sant'Anna Arresi e Giba, l'areale di *L. insulare* potrebbe ridursi in maniera significativa per effetto della scomparsa delle stazioni più settentrionali e meridionali del *taxon*.

b) (ii). *Superficie occupata*: in considerazione della limitata estensione di alcune stazioni (es: Porto Botte, spiagge lungo il litorale tra Sant'Antioco e Calasetta), è ragionevole ipotizzare una scomparsa delle stesse con una riduzione sensibile della superficie occupata. In particolare la stazione di Cussorgia (Calasetta) è prossima all'estinzione, come evidenziato da recenti monitoraggi.

b) (iii). *Declino della qualità dell'habitat*: nonostante la tutela dell'habitat e la presenza di diverse aree SIC, le osservazioni e la natura delle minacce evidenziano un progressivo degrado, soprattutto nelle aree intensamente sfruttate a fini turistici.

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

Categoria di rischio.

In ragione dell'areale (EOO), della superficie occupata (AOO), del numero di *locations* inferiore a 5 e del continuo declino in atto, sulla base del criterio B è possibile considerare *L. insulare* come minacciato. Categoria di rischio: *Endangered* (EN) B1ab(i,ii,iii,v) + 2ab(i,ii,iii,v).

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

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

- *status* a scala globale/nazionale: E (CONTI *et al.*, 1992); VU (CONTI *et al.*, 1997); EN C (BACCHETTA, 2001); VU (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); NT B2ab(iii)

(ABELI, MONTAGNANI, 2011; BILZ *et al.*, 2011).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie è inserita, come prioritaria, nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE "Habitat" e le cenosi cui partecipa fanno parte dell'habitat prioritario "Steppe Salate Mediterranee (*Limonietaia*)" (codice 1510).

A livello nazionale e locale, la specie non è tutelata da alcuno strumento normativo.

La maggior parte delle stazioni di *L. insulare* si trovano all'interno di aree SIC e in particolare, partendo dalle stazioni più meridionali, il *taxon* si rinviene nei SIC "Promontorio, dune e zona umida di Porto Pino" (ITB040025), "Stagno di Porto Botte" (ITB042226), "Stagno di Santa Caterina" (ITB042223). Nell'Isola di Sant'Antioco, parte delle stazioni di *L. insulare* ricadono nei SIC di "Is Pruinis" (ITB042225), "A Nord di Sa Salina (Calasetta)" (ITB042209) e "Tra Poggio la Salina e Punta Maggiore" (ITB042208).

Nessuna delle stazioni di *L. insulare* ricade all'interno dei siti d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA), recentemente individuati per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010).

Note. L'autonomia morfologica di questo *taxon* venne evidenziata da BÉGUINOT, LANDI (1931) che ne rilevarono le affinità con *L. laetum* (Nym.) Pignatti, presente nella Sardegna settentrionale. Tuttavia *L. insulare* è morfologicamente distinto da *L. laetum* e dal gruppo di *L. dubium* (Guss.) R. Lit. - *L. virgatum* (Willd) Fourr. Dal primo si distingue per gli scapi che presentano anche rami sterili e per le foglie più sviluppate e lanceolate, mentre dal secondo gruppo per gli scapi portanti pochi rami sterili, le foglie caratterizzate da un solo nervo centrale ben distinto, le spighe più addensate e le brattee interne più scariose, con apice del dorso lineare-acuminato (ARRIGONI, DIANA, 1990; MAYER, 1995). Sulla base dei caratteri morfologici ed ecologici è stata ipotizzata un'origine allotriploide di *L. insulare*, da *L. glomeratum* (Tausch) Erben e un *taxon* diploide del gruppo di *L. retirameum*, entrambi presenti nell'area della specie. L'ipotesi di un'origine ibrida con stabilizzazione in apomissia, giustificherebbe le affinità con *L. laetum* e *L. pseudolaetum* Arrigoni et Diana (ARRIGONI, DIANA, 1990, 1999).

LETTERATURA CITATA

ABELI T., MONTAGNANI C., 2011 – *Limonium insulare*. In: IUCN 2011, *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2*. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 May 2012.

ANGIUS R., BACCHETTA G., 2009 – *Boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna Sud-Occidentale, Italia)*. Braun-Blanquetia, 45: 1-63.

ARRIGONI P.V., DIANA S., 1990 – *Le piante endemiche della Sardegna: 192-197*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 27: 259-282.

—, 1999 – *Karyology, chorology and bioecology of the genus Limonium (Plumbaginaceae) in Sardinia*. Plant Biosyst., 133(1): 63-71.

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

BÉGUINOT A., LANDI M., 1931 – *L'endemismo nelle minori isole italiane e suo significato biogeografico*. Arch. Bot. (Forlì), 7: 56-57.

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

BIONDI E., DIANA S., FARRIS E., FILIGHEDDU R.S., 2001 – *L'ordine Limonietaia Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 in Sardegna*. Fitosociologia, 38(2): 37-44.

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

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

BOCCHIERI E., IIRITI G., 2007 – *Nuovi dati sulla presenza di habitat e specie vegetali di interesse comunitario in alcuni Siti d'Importanza Comunitaria del Sarrabus-Gerrei (Sardegna sud orientale)*. Fitosociologia, 44(2): 207-211.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. WWF-Italia, Ministero dell'Ambiente.

—, 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Univ. Camerino. 139 pp.

IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).

MAYER A., 1995 – *Comparative study of the coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effects of human influence*. Libri Bot., 15: 1-264.

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

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

SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-Rom)*. Min. Amb. D.P.N., Soc. Bot. Ital., Univ. Tuscia, Univ. Roma La Sapienza.

AUTORI

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

Limonium pseudolaetum Arrigoni et Diana

G. FENU, D. COGONI e G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Limonium pseudolaetum* Arrigoni et Diana

Famiglia: *Plumbaginaceae*

Nome comune: Limonio pseudocrasso

Descrizione. Pianta perenne, suffruticosa e cespitosa, glaucescente, con fusti molto brevi e densamente fogliosi, alta 10-40 cm. Foglie lineari-lanceolate, lanceolato-spatolate o spatolate, lunghe 1,5-4 cm e larghe 0,2-0,8 cm, uninervie, piane, apicolate, con margine scarioso di circa 0,2 mm. Scapi fiorali eretti, allungati in un'ampia pannocchia, alti 10-25 cm, lisci e cilindrici, senza o con pochi rami sterili nella parte inferiore, ramosi e fertili nel terzo distale. Ligule ovato-oblunghe, fornite di ampia banda scariosa superante i 2 mm. Spighe numerose, dense e brevi, lunghe 0,5-2 cm. Spighette 1-3 flore con brattee esterne avvolgenti oblungo-triangolari, acute, 2,5-3 mm, con nervo dorsale leggermente carenato e raggiungente l'apice; brattee interne ovato-rotolate, 5 mm, nervate e quasi carenate sul dorso, con ampio margine scarioso bianco-ferrugineo e punta dorsale non raggiungente il margine della fascia scariosa. Calice con pelosità appressata lungo le coste, 5 mm lungo. Corolla azzurro-violacea (ARRIGONI, DIANA, 1990; MAYER, 1995; BACCHETTA, 2001).

Biologia. *Limonium pseudolaetum* è una camefita suffruticosa che fiorisce da giugno a settembre e fruttifica tra settembre e ottobre (ARRIGONI, DIANA, 1990; FENU, BACCHETTA, 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.

Il numero cromosomico è $3n = 27$, calcolato su materiale raccolto in località Su Pallosu (San Vero Milis, Oristano) (ARRIGONI, DIANA, 1990).

Ecologia. *L. pseudolaetum* è una specie alofila delle sabbie costiere, degli stagni e delle lagune salmastre, dove spesso occupa i margini delle depressioni umide retrodunali; generalmente si rinviene su sabbie di natura carbonatica (ARRIGONI, DIANA, 1990;

MAYER, 1995).

Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi che vanno dal termomediterraneo inferiore a quello superiore e ombrotipi compresi tra il secco inferiore ed il secco superiore (BACCHETTA, 2001).

La specie partecipa a cenosi alofile perenni dominate da emicriptofite e camefite cespitose. Tali aspetti vegetazionali costituiscono l'associazione *Limonietum pseudolaeti-glomerati* Biondi, Diana, Farris et Filigheddu 2001, inquadrata, dal punto di vista sintassonomico, nell'alleanza *Triglochino barrelieri - Limonium glomerati* Biondi, Diana, Farris et Filigheddu 2001, nell'ordine *Limonietalia* Br.-Bl., O. Bolòs 1958 e nella classe *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl., Tüxen ex A. et O. Bolòs 1950 (BIONDI et al., 2001).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le stazioni di *L. pseudolaetum* si rinvencono nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore della pianura del Campidano-Sassarese (BLASI, FRONDONI, 2011). Dal punto di vista biogeografico, le popolazioni ricadono nella regione biogeografica Mediterranea, subregione del Mediterraneo occidentale, provincia Italo-Tirrenica, subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ et al., 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Studi di dettaglio evidenziano che le popolazioni ricadono nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda, Settore Campidanese, Sottosectore Sinisico (FENU, BACCHETTA, 2008; BACCHETTA et al., 2009).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: si conoscono 6 stazioni, localizzate nella parte settentrionale della Penisola del Sinis, tra Is Aruttas - Mari Ermi (Cabras, OR) e lo Stagno di Is Benas (S. Vero Milis, OR). Le stazioni principali per numero di individui sono quelle di Mari Ermi, Capo Mannu, Sa Salina Manna, Su Pallosu e Is Benas (ARRIGONI, DIANA 1990; MAYER, 1995; FENU, BACCHETTA, 2008).

Tipo corologico e areale globale. Endemismo sardo,

esclusivo della porzione settentrionale della Penisola del Sinis (Sardegna centro-occidentale).

Minacce. Nonostante le stazioni si trovino all'interno di aree SIC e gli habitat in cui si rinviene la specie siano tutelati dalla Direttiva Habitat, *L. pseudolaetum* è sottoposto a severe minacce che ne stanno compromettendo lo stato di conservazione in natura. Tra i fattori di minaccia va anche considerata la distribuzione limitata, sebbene non codificata nell'ultima versione della classificazione delle minacce della IUCN-CMP, 2011. A seguire vengono riportate le principali minacce in ordine di importanza.

Minaccia 7.3: *Other Ecosystem Modifications*. Le zone umide retrodunali, dove si rinviengono le popolazioni più consistenti del *taxon*, sono sottoposte a interventi antropici sempre più importanti con conseguente riduzione in estensione e qualità delle stesse. La costruzione d'infrastrutture, la modificazione della viabilità, la creazione di parcheggi e le sistemazioni idrauliche sono i principali interventi realizzati in tali ambiti in questi ultimi anni, soprattutto a Mari Ermi, Sa Salina Manna – Su Pallosu e nello stagno di Is Benas.

Minaccia 8.1.1: *Invasive Non-Native/Alien Species/Disease, unspecified species*. L'introduzione di specie aliene, in particolare nelle aree prossime agli insediamenti abitativi (Sa Salina Manna e Su Pallosu), rappresenta un preoccupante fattore di minaccia. Anche nell'area di Is Benas si osserva una progressiva espansione delle specie invasive legate, in questo caso, agli interventi forestali realizzati ai margini della pineta di Is Arenas, a partire dagli anni '50.

Minacce 1.1: *Housing and Urban Areas* e 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. Il crescente sviluppo turistico lungo le coste della Penisola del Sinis, con la conseguente modificazione del territorio e l'edificazione di ampi tratti della costa, costituisce una minaccia consistente 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 delle aree retrodunali dove si rinviengono importanti popolamenti della specie.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. La realizzazione di attività sportive, spesso non adeguatamente regolamentate (es. ippica, transito veicoli, gare sportive con fuoristrada, etc.), stanno determinando una frammentazione e modificazione dell'habitat.

Minacce 9: *Pollution* e 9.1: *Domestic and Urban Waste Water*. La presenza di importanti insediamenti turistici, a ridosso delle aree in cui si rinviene la specie, ha determinato nel tempo la presenza di numerose discariche di materiali di varia natura ai margini delle aree umide, in particolare a Sa Salina Manna e Su Pallosu; tali discariche favoriscono un degrado nella qualità dell'habitat disponibile per la specie.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio A

I dati puntuali, raccolti dal 2002 ad oggi, evidenziano una riduzione delle dimensioni della popolazione complessiva pari a circa il 30% del totale (A2), sulla base sia delle osservazioni dirette (a) che del declino della superficie occupata e della qualità dell'habitat (c). Le riduzioni più significative sono state osservate a Mari Ermi a causa della realizzazione dell'area di sosta, a Sa Salina Manna-Su Pallosu per la sistemazione a fini turistici delle aree peristagnali e per la realizzazione di aree di sosta e, infine, a Is Benas per la realizzazione di vie d'accesso alla peschiera e alla spiaggia di Is Arenas.

Categoria di rischio.

Il *taxon*, sulla base della distribuzione limitata alla sola porzione settentrionale della Penisola del Sinis e dell'elevato tasso di declino delle popolazioni, può essere considerato come vulnerabile. Categoria di rischio: *Vulnerable*, VU A2(ac).

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

Status alla scala "regionale/globale": VU A2(ac).

- status a scala globale/nazionale: VU (CONTI *et al.*, 1997); EN (BACCHETTA, 2001); CR [B1ab(i, ii, iii, iv, v) + 2ab(i, ii, iii, iv, v)] (FENU, BACCHETTA, 2008); VU (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); NT - B2ab(iii) + D2 (ABELI, 2011; BILZ *et al.*, 2011).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie è inserita, come prioritaria, nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE "Habitat". Le cenosi cui partecipa, assieme a quelle costituite da altri *taxa* endemici dello stesso genere in Sardegna (FARRIS *et al.*, 2007), fanno parte dell'habitat prioritario "Steppe Salate Mediterranee (*Limonietalia*)" (codice 1510).

La gran parte delle stazioni di *L. pseudolaetum* si trovano all'interno di aree SIC, mentre solo quella più meridionali di Is Aruttas e di Mari Ermi sono in aree non tutelate. In particolare le stazioni più settentrionali ricadono nel SIC "Sale e Porcus" (SIC ITB030035; ZPS ITB034007), mentre l'area di Capo Mannu è compresa nel SIC "Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)" (ITB030038). L'area di Sale e Porcus – Is Benas è inoltre inserita nell'elenco di aree umide tutelate dalla Convenzione di Ramsar.

Tutta la Penisola del Sinis ricade all'interno del Parco Regionale del Montiferru-Penisola del Sinis (L.R. 31/89), che seppure istituito non è mai diventato operativo.

Solo parte dei popolamenti di *L. pseudolaetum* ricadono all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA) denominato "Capo Mannu, Isola Mal di Ventre, Mari Ermi, Is Arenas e Stagno Sale 'e Porcus" (SAR 8), recentemente individuato per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010).

Dal 2002 sono state avviate le attività di monitoraggio delle stazioni di Is Aruttas e di Mari Ermi, nel-

l'ambito della collaborazione con l'Area Marina Protetta "Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre", estese in seguito a tutte le stazioni conosciute della specie che hanno consentito di determinarne lo stato di conservazione.

Note. *Limonium pseudolaetum* è un allotriploide di origine ibrida (ARRIGONI, DIANA, 1999), le cui specie parentali sembrano essere *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben e *Limonium tenuifolium* (Bertol. ex Moris) Erben oppure *Limonium tharrosianum* Arrigoni et Diana, con le quali risulta essere parzialmente simpatica, pur presentando un'ecologia ben distinta (ARRIGONI, DIANA, 1990, 1999).

Ringraziamenti - Si ringrazia l'Area Marina Protetta "Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre" per aver promosso il monitoraggio e gli studi sulla biologia della conservazione delle specie vegetali a maggior rischio di estinzione dei territori costieri della Penisola del Sinis.

LETTERATURA CITATA

- ABELI T., 2011 – *Limonium pseudolaetum*. In: IUCN 2011, *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2*. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 March 2012.
- ARRIGONI P.V., DIANA S., 1990 – *Le piante endemiche della Sardegna: 192-197*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 27: 259-282.
- , 1999 – *Karyology, chorology and bioecology of the genus Limonium (Plumbaginaceae) in Sardinia*. Plant Biosyst., 133(1): 63-71.
- BACCHETTA G., 2001 – *Limonium pseudolaetum Arrigoni et Diana*. 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.

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office European Union.
- BIONDI E., DIANA S., FARRIS E., FILIGHEDDU R.S., 2001 – *Lordine Limonietalia Br-Bl. et O. Bolòs 1958 in Sardegna*. Fitosociologia, 38(2): 37-44.
- 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.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Univ. Camerino. 139 pp.
- FARRIS E., PISANU S., SECCHI Z., BAGELLA S., URBANI M., FILIGHEDDU R., 2007 – *Gli habitat terrestri costieri e litorali della Sardegna settentrionale: verifica della loro attribuzione sintassonomica ai sensi della Direttiva 43/92/CEE "Habitat"*. Fitosociologia, 44(1): 165-180.
- FENU G., BACCHETTA G., 2008 – *La flora vascolare della Penisola del Sinis (Sardegna Occidentale)*. Acta Bot. Malacit., 33: 91-124.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- MAYER A., 1995 – *Comparative study of the coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effects of human influence*. Libri Bot., 15: 1-264.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 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, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-Rom)*. Min. Amb. D.P.N., Soc. Bot. Ital., Univ. Tuscia, Univ. Roma La Sapienza.

AUTORI

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

Linaria flava (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.

M.S. PINNA, G. FENU, E. FARRIS, M. FOIS, S. PISANU, D. COGONI, G. CALVIA e G. BACCHETTA

Nomenclatura:Specie: *Linaria flava* (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.Basionimo: *Linaria sardoa* SommierSinonimi: *Linaria flava* Moris, *Linaria flava* (Poir.) Desf. var. *sardoa* (Sommier) Fiori, *Linaria corsica* Sommier, *Linaria corsica* Sommier ex Fiori, *Linaria flava* (Poir.) Desf. var. *corsica* (Sommier) Fiori, *Linaria flava* Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) Arrigoni.Famiglia: *Scrophulariaceae*Nome comune: *Linaria sardo-corsa*

Descrizione. Pianta erbacea annuale, (3)5-7(20) cm, glabra e glauca. Radice principale fittonante, radici secondarie dipartentesi con angoli di 60-90°. Fusti da prostrati a prostrato-ascendenti, ramificati alla base. Foglie intere, da ovali-lanceolate a strettamente lanceolate, lunghe (4)6-12(13) mm e larghe (1)2-6 mm, verticillate a 3 alla base, alterne superiormente. Fiori in racemi brevi all'apice degli scapi fiorali, brevemente pedicellati o subsessili; calice 2-4 mm, a 5 sepali lineari, ottusi, da metà ad eguaglianti la cassula; corolla gialla con venature porporine alla fauce, 10-14 mm, con sperone dritto, 5-7 mm, acuto all'apice. Cassula oblungo-ellissoidale, (3)4-5 mm, con stilo persistente di 3 mm circa. Semi neri, subellittici e alveolati (ARRIGONI, 1980; BACCHETTA, 2001).

Biologia. *Linaria flava* subsp. *sardoa* è una terofita cespitosa che fiorisce da fine febbraio sino alla prima metà di maggio e fruttifica tra fine marzo e giugno. La biologia riproduttiva di questo *taxon* non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione. Anche il numero cromosomico non è noto.

Ecologia. *L. flava* subsp. *sardoa* è un *taxon* psammofilo, eliofilo e xerofilo. Si rinviene prevalentemente su sabbie costiere di natura silicea, a basso contenuto in carbonati e chimismo acido o subacido, dal livello del mare fino a circa 200 m di quota. Recentemente il *taxon* è stato rinvenuto anche in aree interne, su

suoli sabbiosi ai margini di corsi d'acqua.

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

Il *taxon* partecipa a cenosi terofitiche, associato con *Malcolmia ramosissima* (Desf.) Gennari, *Tuberaria praecox* Grosser, *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. subsp. *alsinifolium* (Biv.) Ball, *Silene nummica* Vals., talvolta arricchite da contingenti endemiche di rilevante interesse conservazionistico quali *Anchusa littorea* Moris e *Phleum sardoum* (Hackel) Hackel.

Dal punto di vista fitosociologico, costituisce praterie terofitiche, xerofili e calcifughi riferibili all'associazione *Malcolmio-Linarietum sardoa* Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello, Spampinato 1992 (BARTOLO *et al.*, 1992). Tale associazione viene inquadrata dal punto di vista sintassonomico nella classe *Tuberarietea guttatae* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine, Nègre 1952) Rivas Goday, Rivas-Martínez 1963, nell'ordine *Malcolmietalia* Rivas Goday 1958 e nell'alleanza *Maresio nanae-Malcolmion ramosissimae* Rivas-Martínez, Costa, Loidi 1992. In Corsica, PARADIS *et al.* (1995) hanno attribuito le cenosi in cui si rinviene il *taxon* alle associazioni *Sileno sericeae-Vulprietum fasciculatae* Paradis, Piazza 1992, *Anthoxantheum ovati* Gamisans, Paradis 1992 e ad un aggruppamento a *Silene nicaeensis* All., *Vulpia fasciculata* (Forssk.) Fritsch e *Corynephorus articulatus* (Desf.) P. Beauv., non ancora tipificato. Gli stessi autori escludono che le cenosi presenti in Corsica possano essere ricondotte all'associazione descritta per la Sardegna da BARTOLO *et al.* (1992).

Distribuzione.

Regione biogeografica: secondo la classificazione ecoregionale proposta da BLASI, FRONDONI (2011), le stazioni di *L. flava* subsp. *sardoa* ricadono nella Divisione Mediterranea e nella Provincia Sardo-Corsa. Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), le stazioni ricadono nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione del Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica,

Subprovincia Sarda; tale inquadramento è stato modificato da BACCHETTA, PONTECORVO (2005) in Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa e Subprovincia Sarda.

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

Numero di stazioni: *L. flava* subsp. *sardoa* è un endemismo esclusivo di Sardegna e Corsica, presente prevalentemente sulle coste occidentali e settentrionali delle due isole. In Corsica si conoscono circa 20 stazioni distribuite in sette aree distinte (Agriates, Lava, Ajaccio, Tenutella, Tizzano, Baie de Chevanu-Baie de Figari-Testa Ventilegne e Tonnara-Stagnolu) tutte costiere e in gran parte localizzate nella parte sud-occidentale (PARADIS *et al.*, 1995; BACCHETTA, 2001). In Sardegna il *taxon* è attualmente segnalato in 28 stazioni ricadenti in 36 celle di 4 Km²; nella parte meridionale della Sardegna a Molentargius (Cagliari, Quartu S. Elena) (DE MARTIS, MULAS, 2008); nella costa sud-occidentale a S'Accorru e a Baccolasta (Portoscuso), Is Solinas (Masainas-Giba) (BACCHETTA, 2006), Portixeddu (Buggerru e Fluminimaggiore), Is Arenas di Arbus (Arbus) (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005); nella costa centro-occidentale a Oristano-Pontile (Oristano), al Pontile di Santa Giusta, a S'Ena Arrubia (Arborea) (ORRÙ, 2007) e Is Arenas (Narbolia); nella Sardegna nord-occidentale il *taxon* è segnalato esclusivamente in territorio di Alghero a Sant'Imbenia, mentre nella costa settentrionale è presente a Costa Paradiso e Vignola Mare (Trinità d'Agultu e Vignola) e Spiaggia del Liscia (Santa Teresa di Gallura) (BAGELLA, 1985); nella costa nord-orientale è presente a Tavolara (Olbia) (FILIGHEDDU *et al.*, 2011), Porto Taverna (Loiri-Porto S. Paolo), Cala Gilgolu, Porto e Cala Brandinchi e La Cinta (San Teodoro). Altre due stazioni sono localizzate nella Sardegna centro-orientale, a Piscinas di Tertenia e Lido di Orrì (Tortolì); 5 nella costa sud-orientale: Stagni di Murtas e Acqua Durci e Foce del Flumendosa-Sa Praia (Villaputzu, Muravera), Stagni di Colostrai e delle Saline (Muravera), Punta di Santa Giusta-Costa Rei e Spiaggia di Ziu Franciscu (Muravera, Castiadas) (BOCCHIERI, IIRITI, 2007). Recentemente il *taxon* è stato rinvenuto in aree interne del nord Sardegna presso il Lago Coghinas, Campos Valzos e Riu Mannu (Berchidda-Oschiri).

Va segnalato che nell'erbario Moris (TO) sono presenti numerosi campioni nei quali la stazione non viene specificata o non è facilmente identificabile; ciò lascia presupporre che la distribuzione di tale *taxon*, almeno in tempi passati, potesse essere più ampia. In particolare, nelle località di Portovesme, Porto Torres e Bari il *taxon* non è stato più rinvenuto da oltre un secolo e pertanto tali segnalazioni devono essere considerate in maniera dubitativa.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo nesico esclusivo di Sardegna e Corsica.

Minacce. Gli habitat in cui si rinviene *L. flava* subsp. *sardoa* sono principalmente localizzati in aree costie-

re, dove l'impatto delle attività turistiche è alto e negli ultimi anni si è assistito a una modificazione di numerose zone in cui si rinvergono importanti popolazioni del *taxon*. In ordine d'importanza sono state identificate le seguenti minacce secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011.

Minaccia 6: *Human intrusions and disturbance* e in particolare Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Il disturbo antropico, dovuto principalmente alla crescente fruizione dei territori costieri anche a fini turistici e per attività ricreative, costituisce la principale minaccia, generando la riduzione in estensione delle popolazioni.

Minaccia 1.3: *Tourism and recreation areas*. Negli ultimi decenni, la costruzione d'infrastrutture di tipo residenziale e commerciale in aree costiere (complessi residenziali, campeggi, strutture alberghiere) ha inciso negativamente sulle aree nelle quali si rinviene *L. flava* subsp. *sardoa*, con importanti modificazioni del territorio. Questa minaccia è particolarmente evidente nella costa orientale (Foce del Flumendosa-Sa Praia, Stagni di Colostrai e delle Saline, Spiaggia di Ziu Franciscu, Lido di Orrì) e nord-occidentale dell'isola (Sant'Imbenia).

Minaccia 8.1: *Invasive Non-Native/Alien Species/ Diseases* ed in particolare Minaccia 8.1.2: *Named Species*. Le specie aliene invasive rappresentano un preoccupante fattore di minaccia per il *taxon*, soprattutto nell'area dello Stagno di S'Ena Arrubia per la presenza di *Pinus pinea* L., *Oxalis pes-caprae* L., *Symphytotrichum squamatum* (Spreng.) G.L. Nesom e *Acacia* sp. pl.; a Sant'Imbenia a causa delle piantagioni di *Pinus pinea* L.; a Is Arenas di Narbolia con *Pinus pinea* L., *Acacia* sp. pl. e *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus, la cui presenza e diffusione sono legate agli interventi forestali realizzati a partire dagli anni '50.

Minacce 2: *Agriculture and aquaculture* e in particolare Minaccia 2.1: *Annual and Perennial Non-Timber Crops* e Minaccia 2.4: *Marine and freshwater aquaculture*. Alcune stazioni (Baccolasta e Stagni di Colostrai e delle Saline) sono sede di attività economiche, in particolare agricoltura (produzione di foraggi e cereali in subordine) e acquacultura, alle quali sono legate una perdita, frammentazione e degrado della qualità dell'habitat con conseguente riduzione delle popolazioni.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 144 km² (griglia di 2x2 km).

Opzioni

a) *popolazione fortemente frammentata o presenza accertata in non più di 5 locations*: le popolazioni di *L. flava* subsp. *sardoa* in Sardegna si presentano ampiamente frammentate e inoltre, sulla base delle

minacce osservate, possono essere identificate 4 distinte *locations*, sottoposte rispettivamente a disturbo antropico (frequentazione turistica dei litorali), a modificazioni dell'ambiente naturale generate dalle attività economico-produttive (agricoltura e acquacoltura), allo sviluppo residenziale lungo le aree costiere ed alla presenza di specie alloctone invasive.

b) (iii). *Declino della qualità dell'habitat*: nel 50% delle celle è stato stimato o verificato direttamente un declino, mentre per oltre il 30% dei casi non si hanno dati disponibili e solo nel 19% si ha una situazione stabile. In nessuna cella la qualità dell'habitat può essere considerata in miglioramento.

b) (iv). *Numero di sottopopolazioni*: sulla base dello stato di conservazione di alcune stazioni e, in particolare quelle di S'Ena Arrubia e Oristano pontile, è possibile prevedere una riduzione nel numero di sottopopolazioni del *taxon*.

b) (v). *Declino nel numero degli individui maturi*: nelle celle in cui la qualità dell'habitat è in declino, si può prevedere una conseguente diminuzione del numero di individui in grado di riprodursi.

Categoria di rischio.

Sulla base dei dati disponibili è possibile calcolare una AOO inferiore a 500 Km², dedurre che le popolazioni sarde sono frammentate e identificare 4 distinte *locations*; per la specie, infatti, è stato stimato un declino della qualità dell'habitat, del numero di sottopopolazioni e del numero di individui adulti che interessa almeno il 50% delle stazioni, mentre solo il 19% è stabile e nessuna presenta segnali di miglioramento (per il 31% delle stazioni non si hanno dati disponibili). Categoria di rischio: *Endangered*, EN B2 ab(iii, iv, v).

Interazioni con la popolazione globale. Le popolazioni presenti in Sardegna e Corsica corrispondono alla popolazione globale. Non si hanno informazioni in merito alle possibili interazioni popolazionali a livello regionale e tra le due isole.

Status alla scala "regionale/globale": *Endangered*, EN B2 ab(iii, iv, v).

- status a scala globale: NT (BILZ *et al.*, 2011).

- status a scala nazionale: LR (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); EN (BACCHETTA, 2001; BACCHETTA, PONTECORVO, 2005).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Il *taxon* è inserito, come specie non prioritaria (NP), nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE "Habitat", e inoltre le cenosi cui partecipa fanno parte dell'habitat non prioritario "Dune con prati dei *Malcolmietalia*" (codice 2230).

Il *taxon* si ritrova all'interno di aree SIC e in particolare la stazione meridionale nel SIC "Stagno di Molentargius" (ITB040022), le stazioni occidentali nei SIC "Is Compinxius-Campo dunale di Buggerru-Portixeddu" (ITB042249), "da Piscinas a Riu Scivu" (ITB040071), "Stagno di S'Ena Arrubia" (ITB030016) e "Is Arenas" (ITB032228); le stazioni

della Sardegna settentrionale ricadono nei SIC "Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio" (ITB010042), "Monte Russu" (ITB010006), "Stagno di San Teodoro" (ITB010011), "Isole Tavolara, Molaro e Molarotto" (ITB010010) e "Isola Rossa - Costa Paradiso" (ITB012211). Infine le stazioni orientali ricadono nei SIC "Stagni di Murtas e Acqua Durci" (ITB040017), "Foce del Flumendosa-Sa Praia" (ITB040018), "Stagni di Colostrai e delle Saline" (ITB040019), "Punta di Santa Giusta (Costa Rei)" (ITB042233) e "Lido di Orri" (ITB022214).

Le stazioni localizzate nello Stagno di Molentargius e nello Stagno di S'Ena Arrubia, ricadono altresì all'interno di zone umide tutelate dalla Convenzione di Ramsar.

Il popolamento presente nel SIC "Stagno di Molentargius" si rinviene inoltre all'interno del "Parco Regionale di Molentargius - Saline di Cagliari" (LR 5/99), mentre le stazioni prossime a Capo Caccia ricadono nel "Parco Regionale di Porto Conte - Capo Caccia" (LR 4/99).

Alcuni popolamenti sono inclusi in siti d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Areas* - IPAs), individuati per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010): "Capo Mannu, Isola Mal di Ventre, Mari Ermi, Is Arenas e Stagno Sale 'e Porcus" (SAR 8); "Capo Caccia, M. Rodedo e Punta Argentiera" (SAR 13); "Isole Tavolara, Molaro e Molarotto" (SAR 16); "Lido di Orri" (SAR 32); "Costa tra S. Teresa di Gallura e Valledoria" (SAR 19); "Stagni di Muravera e Capo Ferrato" (SAR 30); "Lago di S. Giusta e stagni di S'Ena Arrubia e Pauli Maiori" (SAR 26); "Stagno di Quartu e Capo S. Elia" (SAR 20); "Stagno di San Teodoro e costa di Lu Impostu" (SAR 23); ed infine "M. Linas, costa di Nebida e Capo Pecora" (SAR 7).

Attualmente non si conoscono strategie in atto di conservazione *in situ* del *taxon*, mentre per quanto concerne la conservazione *ex situ*, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), sono conservate 6 accessioni di semi di *L. flava* subsp. *sardoa* raccolte nelle stazioni di Is Arenas (Arbus; 4 accessioni), Is Solinas (Masainas; 1 accessione) e nella spiaggia di Ziu Franciscu (Muravera; 1 accessione).

Note. *Linaria flava* subsp. *sardoa* appartiene alla sezione *Diffusae* (Benth.) Wettst. in Engler, Prantl (VIANO, 1978) e viene considerata una entità neoendemica (ARRIGONI, 1980) originatasi per effetto dell'isolamento geografico rispetto alle altre entità sottospecifiche endemiche dell'Africa settentrionale [*Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *flava*] e della penisola iberica [*Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *oligantha* (Lange) O. Bolòs *et* Vigo].

Ringraziamenti - Il presente studio è stato supportato dal progetto europeo LIFE+ PROVIDUNE (LIFE07/NAT/IT/000519 per D. Cogoni e M.S. Pinna), dal progetto della Regione Autonoma della Sardegna per gli studi di biologia della conservazione delle specie vegetali endemiche a maggior rischio di estinzione della Sardegna (G.

Fenu) e dalla Regione Autonoma della Sardegna LR 7/2007 – PO Sardegna FSE 2007-2013, con finanziamento no. CRP3_188 (S. Pisanu). Le attività di conservazione *ex situ* realizzate dalla Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) sono state supportate dalla Provincia di Cagliari.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1980 – *Le piante endemiche della Sardegna: 61-68*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 217-254.
- BACCHETTA G., 2001 – *Linaria flava (Poiret) Desf. subsp. sardoa (Sommier) Arrigoni*. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA. Roma.
- , 2006 – *Flora vascolare del Sulcis (Sardegna Sud-occidentale)*. Guineana, 12: 1-369.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesiente (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- BAGELLA S., 1985 – *Indagini floristiche e fenologiche sulle coste settentrionali della Sardegna: la spiaggia del Liscia*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 24: 171-206.
- BARTOLO G., BRULLO S., DE MARCO G., DINELLI A., SIGNORELLO P., SPAMPINATO G., 1992 – *Studio fitosociologico sulla vegetazione psammofila della Sardegna meridionale*. Coll. Phytosoc., 19: 251-273.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office European Union.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl.1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- BOCCHIERI E., IIRITI G., 2007 – *Nuovi dati sulla presenza di habitat e specie vegetali di interesse comunitario in alcuni Siti d'Importanza Comunitaria del Sarrabus-Gerrei (Sardegna sud orientale)*. Fitosociologia, 44(2) (suppl.1): 207-211.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dip. Botanica ed Ecologia, Univ. Camerino, Camerino.
- DE MARTIS G., MULAS B., 2008 – *La flora del Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline: stato attuale e confronto con le situazioni preesistenti*. Rend. Sem. Fac. Sci. Cagliari, 78(2): 1-123.
- FILIGHEDDU R., FARRIS E., PISANU S., NAVONE A., 2011 – *Analisi geobotaniche nell'Area Marina Protetta di Tavolara - Punta Coda Cavallo (Sardegna NE) a supporto della gestione della biodiversità*. Studi Trent. Sci. Nat., 89: 133-135.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- ORRÙ G., 2007 – *Analisi della flora residua presente nel settore Centro-Settentrionale del Campidano*. Tesi dottorato, Univ. Cagliari.
- PARADIS G., PIAZZA C., LORENZONI C., 1995 – *Chorologie et synécologie en Corse d'une endémique cyrno-sarde rare Linaria flava subsp. sardoa (Scrophulariaceae). Estimation des menaces pesant sur elle*. Acta Bot. Gallica, 142(7): 795-810.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoserries y geomaserías de vegetación de España*. Itinera Geobot., 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione. Versione 1.0. CD-Rom*. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- VIANO J., 1978 – *Les linaires à graines aptères du bassin méditerranéen occidental*. 2. *Linaria sect. Elegantes, Bipunctatae, Diffusae, Speciosae, Repentes*. Candollea, 33(2): 209-267.

AUTORI

Maria Silvia Pinna (m.silviapinna@gmail.com), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Donatella Cogoni (d.cogoni@unica.it), Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Mauro Fois (foisma@yahoo.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
Emmanuele Farris (emfa@uniss.it), Stefania Pisanu (pisanus@uniss.it), Giacomo Calvia (giacomo.calvia@gmail.com), Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università di Sassari, Via Piandanna 4, 07100 Sassari

Linum katieae Peruzzi

L. PERUZZI e D. GARGANO

Nomenclatura:

Nome Scientifico: *Linum katieae* Peruzzi

Famiglia: *Linaceae*

Nome comune: Lino di Katia

Descrizione. Pianta perenne, glabra. Fusti fioriferi da ascendenti ad eretti, 25-40 cm. Foglie cauline addensate sul fusto, ovato-lanceolate, acute, lunghe (12)13-16(18) mm e larghe (2)3-4 mm, con 1-3 nervature. Infiorescenza con 1-3(5) fiori. Fiori eterostili. Sepali ovato-lanceolati, molto acuti, lunghi 8-10 mm, con un margine membranoso largo sino a 1 mm, minutamente ciliato. Petali bluaastro-biancastri, venati di blu (con gola giallastra), lunghi 24-27(28) mm. Antere 2 mm, oblunghe. Stimmi clavato/capitati, ca. 2.5 volte più lunghi che larghi (PERUZZI, 2011).

Biologia. Fiorisce in maggio/giugno e fruttifica in agosto. Numero cromosomico sconosciuto.

Ecologia. Macereto di frana su substrato calcareo con esposizione sud, a 1881 metri di quota.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la stazione appartiene alla regione Mediterranea, provincia Italo-Tirrenica (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004); secondo la classificazione riportata da BERNARDO *et al.* (2011), inoltre, ricade nel Settore appenninico, Sottosectore appenninico centro-meridionale, Distretto lucano, Sottodistretto apollineo. Secondo la classificazione ecoregionale proposta da BLASI, FRONDONI (2011), la stazione di *L. katieae* si trova nella Divisione Temperata, Provincia della Catena Appenninica e Sezione dell'Appennino campano-lucano.

Regione amministrativa: Calabria.

Numero di stazioni: la specie è nota per 1 stazione, coincidente con 1 sola *location*, tra il Monte Manfredina ed il Passo Marcellinara, sul Massiccio del Pollino.

Tipo corologico e areale globale. Specie endemica della Calabria settentrionale.

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 la specie è soggetta alla Minaccia 12.1: *Other threat*: areale estremamente ridotto e limitata capacità di dispersione. Quasi tutti i ramets individuati nella stagione 2011 hanno prodotto frutti, e la specie mostra adattamenti per la xenogamia (eterostilia). Tuttavia, le piante denotano una evidente propensione alla propagazione vegetativa tramite stoloni e, in generale, una limitata capacità di dispersione. Infatti, la superficie effettiva occupata dalla specie è di soli 25 m².

Criteri IUCN applicati. In base ai dati disponibili sono stati applicati i criteri d'indicizzazione B, C e D. Per il criterio B è stata utilizzata la griglia 2x2 Km proposta in GARGANO (2011).

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale (EOO) = puntiforme.*

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

Opzioni

a) *Presenza accertata in non più di 5 locations.* La distribuzione della specie è inclusa in una sola *location*, definita sulla base della minaccia 12.1.

Criterio C

Il numero di individui maturi è inferiore a 2500, tutti gli individui sono circoscritti ad una sola unità di popolazione, mancano dati circa eventuali tendenze al declino.

Criterio D

D1 - La popolazione conta un totale di circa 500 ramets.

D2 - La popolazione occupa una superficie molto ristretta, con una sola *location*.

Categoria di rischio.

In accordo con le linee guida IUCN (2011: 56), dato che il *taxon* rispetta le soglie di rarità geografica o demografica compatibili con categorie di rischio anche elevato, ma mancano evidenze di declino, applicando i criteri B e C esso potrebbe essere consi-

derato quasi a rischio. Categoria di rischio: *Near Threatened* NT.

Al contrario, in base al criterio D, la specie risulta vulnerabile. Categoria di rischio: *Vulnerable* VU D1, D2. L'uso di questa categoria di rischio, in effetti, è raccomandata anche nelle suddette linee guida IUCN (2011: 51), per *taxa* conosciuti soltanto nella località tipica (come in questo caso), che non presentano minacce concrete e vivono in un'area relativamente ben conosciuta.

Interazioni con la popolazione globale. Trattandosi di un endemita ristretto, la popolazione italiana coincide con quella globale. La categoria risultante dall'*assessment* IUCN effettuato rimane pertanto invariata.

Status alla scala "regionale": VU D1, D2.

- *status* alla scala globale: VU D1, D2;

- precedente attribuzione a livello nazionale: la specie non risulta in alcuna Lista Rossa preesistente in quanto descritta nel 2011.

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Considerata l'esiguità dell'area occupata dalla specie, risulta necessaria una stretta tutela del suo unico sito di presenza, tra l'altro incluso nel Parco Nazionale del Pollino. Inoltre, un campione di semi è attualmente conservato e studiato presso la Banca del Germoplasma dell'Orto Botanico dell'Università di

Pisa, al fine di valutarne le esigenze di germinazione e le possibilità di conservazione *ex situ* a lungo termine.

LETTERATURA CITATA

- BERNARDO L., PERUZZI L., PASSALACQUA N.G. (Eds.), 2011 – *Flora Vascolare della Calabria. Prodrómo. Volume I*. Inform. Bot. Ital., 43(2): 189-332.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30-37.
- GARGANO D., 2011 – *Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO)*. Inform. Bot. Ital., 43(2): 455-458.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE – 2011. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*. Version 9.0. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- PERUZZI L., 2011. *A new species of Linum perenne group (Linaceae) from Calabria (S Italy)*. Plant Biosyst., 145(4): 938-944.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.

AUTORI

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

Linum muelleri Moris

G. FENU, D. COGONI, M. CASTI e G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Specie: *Linum muelleri* Moris

Sinonimi: *Linum sardoum* Muell. ex Moris,

Linum maritimum L. var. *muelleri* (Moris)

Fiori

Famiglia: *Linaceae*

Nome comune: Lino di Moris

Descrizione. Pianta perenne, suffruticosa, verde glauca, alta 20-50(60) cm, legnosa alla base e pluricaule. Fusti diffuso-ascendenti, ramosi, finemente scanalati e coperti da peli brevi arricciati. Foglie intere, ottuse all'apice, alterne (raramente opposte inferiormente), da ovali-lanceolate a strettamente lanceolate, lunghe (4)6-12(15) mm e larghe (1)2-6(7) mm, uninervie, glaucescenti, ciliate al margine e talvolta lungo la nervatura della pagina inferiore. Infiorescenza ampia, terminale corimbosa o subcorimbosa; brattee linearilanceolate e ciliato-glandulose al margine; pedicelli fiorali lunghi (0,5)1-3 mm, 3-4 mm nel frutto. Calice pentamerico con sepali ovato-acuti o ovato-acuminati, dorsalmente trinervi, lunghi 3-4 mm e larghi 1-2 mm, glabri, lucidi e ciliato-glandulosi al margine. Corolla giallo-aranciata con petali lunghi 1,5-1,7 cm. Stami 5, inizialmente più brevi e poi più lunghi degli stili. Antere giallo-aranciate, dorsifisse e bifide superiormente. Stili 5, con altrettanti stigmi capitati. Cassula globosa, 3-4 mm. Semi ellittici, piani, 1,2-1,5 mm (ARRIGONI, 1984; BACCHETTA, 2001).

Biologia. *Linum muelleri* è una camefita suffruticosa, spesso stolonifera, che fiorisce tra maggio e giugno e fruttifica tra giugno e luglio. La biologia riproduttiva di questa specie non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione.

Il numero cromosomico è pari a $2n = 18$ ottenuto a partire da materiale coltivato (KIKUCHI, 1929).

Ecologia. *L. muelleri* è una specie xerofila che vegeta in ambienti glareicoli e di gariga, su suoli poveri o embrionali e nelle fessure delle pareti rocciose. Si rinviene prevalentemente su substrati metamorfici, su

calcarei e discariche minerarie caratterizzate da elevate concentrazioni di metalli pesanti (BACCHETTA, 2001). Nonostante la specie frequentemente si trovi in ambienti di cresta, non può essere definita eliofila, in quanto predilige i versanti esposti a nord e, nei luoghi assolati, si sviluppa all'ombra di piante di dimensioni maggiori (prevalentemente nanofanerofite). Può essere considerata una metallofita in quanto vegeta sovente su substrati con elevate concentrazioni di Pb, Zn, Cd e altri metalli pesanti; talvolta si comporta da specie pioniera, colonizzando le discariche di sterili di miniera.

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

La specie partecipa a cenosi prevalentemente emicriptofitiche che si sviluppano ai margini delle discariche minerarie, con un ruolo dominante nell'associazione *Polygalo sardoae-Linetum muelleri* Angiolini, Bacch., Brullo, Casti Giusso, Guarino 2005, ma si ritrova anche come trasgressiva in cenosi pioniere su suoli fortemente inquinati da metalli pesanti, appartenenti all'associazione *Resedo luteolae-Limonietum merxmuelleri* Bacch., Brullo, Casti, Giusso, Guarino 2005 (ANGIOLINI *et al.*, 2005). Per quanto riguarda l'inquadramento sintassonomico la prima associazione è riferita alla classe *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier *et Wagner* 1940, ordine *Lavanduletalia stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier *et Wagner* 1940 em. Rivas-Martínez 1968 e alleanza *Teucrion mari* Gamisans *et Muracciole* 1985; la seconda è stata invece inquadrata dagli autori nella classe *Scrophulario-Helichrysetea* Brullo, Scelsi *et Spampinato* 1998, nell'ordine *Scrophulario-Helichrysetalia* Brullo 1984 e nell'alleanza *Ptilostemono casabonae-Euphorbion cupanii* Bacch., Brullo, Casti Giusso *et Guarino* 2005 (ANGIOLINI *et al.*, 2005).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo l'inquadramento ecoregionale proposto da BLASI, FRONDONI (2011), le

stazioni di *L. muelleri* si rinvergono nella Divisione Mediterranea, Provincia Sardo-Corsa e Settore delle Montagne dell'Iglesiente. Dal punto di vista biogeografico, la popolazione ricade nella Regione Mediterranea, Subregione del Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Studi di carattere biogeografico di dettaglio evidenziano che la popolazione rientra nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda, Settore Sulcitano-Iglesiente, Sottosettore Iglesiente e Distretto Sud-Occidentale (ANGIUS, BACCHETTA, 2009; BACCHETTA *et al.*, 2009).

Regioni amministrative: la specie è presente esclusivamente in Sardegna.

Numero di stazioni: si conoscono ad oggi 12 stazioni, tutte situate nella Sardegna sud-occidentale e legate ad aree minerarie dismesse; le stazioni con il maggior numero di individui sono quelle di San Giovanni di Bindua, Monte Marganai, Masua-Montecani, Nebida, Monte Agruxau, Monte Scorra, San Giorgio, Seddas Moddizzis, Genna Majore e Monte Marganai, tutte poste nel territorio comunale di Iglesias. Le segnalazioni per la località di Monteponi (ARRIGONI, 1984) non vengono riconfermate e si ipotizza che il toponimo potrebbe essere stato usato in maniera generica per le aree minerarie di Iglesias.

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

Minacce. *L. muelleri* è minacciata della fragilità dell'habitat in cui vegeta e per la ridotta dimensione delle popolazioni, stimate complessivamente in 400-500 individui (BACCHETTA, 2001; ABELI, MONTAGNANI, 2011); tuttavia, pur non avendo realizzato censimenti popolazionali, si ritiene più corretto stimare la consistenza delle popolazioni in alcune migliaia di individui. Nonostante non si disponga di dati specifici sulla biologia riproduttiva della specie, si ritiene che la bassa densità, il ristretto *range* ecologico e l'isolamento delle popolazioni costituiscano fattori di minaccia per la persistenza della specie, sebbene non codificata nell'ultima versione della classificazione delle minacce della IUCN-CMP, 2011. A seguire vengono riportate, in ordine d'importanza, le principali minacce osservate per la specie.

Minacce 7.3: *Other Ecosystem Modifications*. L'abbandono delle attività di pascolo e la conseguente evoluzione della copertura vegetale e del suolo, stanno riducendo l'habitat ecologicamente idoneo per la specie; tale fenomeno è particolarmente evidente nelle stazioni attualmente più estese e consistenti per numero di individui.

Minaccia 3.2: *Mining and Quarrying* e 12.1: *Other (Bonifica delle aree minerarie dismesse)*. Questa minaccia interessa alcune stazioni della specie localizzate sulle discariche minerarie e negli ultimi anni sottoposte a interventi di ripristino ambientale. Al contrario vi sono situazioni, come nell'area del

Monte Marganai, dove tale minaccia non è presente in quanto le discariche sono state escluse dagli interventi di ripristino, proprio perché il rischio ambientale che deriva da queste viene considerato trascurabile. In passato, alcune stazioni sono risultate minacciate dai lavori di riempimento degli scavi, colmati con sterili di miniera, al fine della messa in sicurezza. Attualmente però tale pratica è vietata per la pericolosità derivante dalla movimentazione dei materiali contaminati. Appare importante sottolineare che le pareti verticali create all'interno degli scavi a cielo aperto rappresentano un ottimo habitat per la specie, e questi non vengono interessati dalle opere di bonifica.

Criteri IUCN applicati.

L'attribuzione di *L. muelleri* a una categoria di rischio è stata fatta sulla base del criterio B.

Criterio B

Sottocriteri

B1 - Areale (EOO): 49,76 km².

B2 - Superficie occupata (AOO): 36 km² (griglia di 2x2 km)

Superficie occupata effettiva: circa 74,8 ettari.

Opzioni

a) Popolazione gravemente frammentata o presente solo in una location: la specie presenta un elevato grado di frammentazione della popolazione e, sulla base delle minacce osservate, per la specie si possono individuare due distinte *locations*.

b) (i). Areale: sulla base delle minacce osservate, l'areale di distribuzione della specie potrebbe diminuire in maniera significativa per effetto della scomparsa delle stazioni orientali e meridionali.

b) (ii). Superficie occupata: in considerazione della limitata estensione di alcune stazioni, è ragionevole ipotizzare una scomparsa delle stesse con la conseguente riduzione della superficie occupata.

b) (iii). Declino della qualità dell'habitat: nonostante l'habitat in cui la specie vegeta non sia direttamente minacciato dalle attività antropiche, si rileva come la naturale evoluzione della vegetazione in queste aree determini una continua riduzione dell'habitat idoneo per la specie. Anche le attività di ripristino di ambienti degradati, ove non realizzate con attenzione, hanno determinato un declino della qualità dell'habitat.

b) (iv). Numero di località o di sotto-popolazioni: in ragione dello stato di conservazione di alcune stazioni è ipotizzabile, nel medio periodo, la riduzione del numero di località in cui si rinviene la specie.

b) (v). Declino del numero di individui maturi: per effetto delle minacce in atto e della naturale evoluzione della vegetazione, è ipotizzabile una riduzione dell'habitat e di conseguenza un declino del numero di individui maturi.

Categoria di rischio.

Il *taxon* presenta una distribuzione circoscritta e frammentata, un elevato tasso di declino della quali-

tà dell'habitat e del numero di individui maturi, per cui sulla base del criterio B rientra nella categoria *Endangered*, EN B1ab(i, ii, iii, iv, v) + 2ab(i, ii, iii, iv, v).

Interazioni con la popolazione globale. La popolazione regionale corrisponde a quella globale. Le segnalazioni della specie relative alla Spagna centrale (FLORÍN, MONTES, 1999) sono da considerare erronee.

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

- status a scala globale: *Vulnerable* D1 (ABELI, MONTAGNANI, 2011; BILZ *et al.*, 2011);

- precedente attribuzione a livello nazionale: EN (CONTI *et al.*, 1997; BACCHETTA, 2001; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); EN = C2a(i) (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005).

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

La specie è inserita nella Convenzione di Berna, nella Convenzione di Washington e nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" (DIR. 43/92/CEE) come specie prioritaria.

La maggior parte delle stazioni di *L. muelleri* ricadono all'interno delle aree SIC "Monte Linas - Marganai" (ITB041111) e "Costa di Nebida" (ITB040029). Si sottolinea come, in entrambi i casi, malgrado l'approvazione dei Piani di Gestione da parte della Regione, manchino programmi di tutela della specie.

Una parte delle stazioni di *L. muelleri* ricade all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA), recentemente individuate per la Sardegna (BLASI *et al.*, 2010), denominato "M. Linas, costa di Nebida e Capo Pecora" (SAR 7).

Dal 2005 è stata avviata la conservazione *ex situ* del germoplasma presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR); ad oggi in Banca del germoplasma risultano conservate 5 accessioni provenienti da San Giorgio, Sa Macchina Beccia e Monte Agruxau, per un totale di circa 20.000 semi.

Note. *Linum muelleri*, dopo la descrizione iniziale di MORIS (1829), è stato considerato come varietà di *Linum maritimum* L. da FIORI (1925) e come sinonimo del precedente da OCKENDON, WALTERS (1968) e da PIGNATTI (1982). Nel 1984 ARRIGONI rivendica l'autonomia della specie, evidenziando numerose differenze da *Linum maritimum*. La specie risulta morfologicamente isolata (macroendemismo) e presenta alcuni caratteri arcaici che fanno pensare ad un biotipo rimasto accantonato in un'area di antica emersione che, per lungo tempo, rimase isolata dal resto della Sardegna e pertanto può essere considerata un paleoendemismo (ARRIGONI, 1984).

Ringraziamenti - Il presente studio è stato supportato dal progetto della Regione Autonoma della Sardegna per gli

studi di biologia della conservazione delle specie vegetali endemiche a maggior rischio di estinzione della Sardegna e dalla Regione Autonoma della Sardegna LR 7/2007 "Promozione della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica in Sardegna" (M. Casti). Le attività di conservazione *ex situ* realizzate dalla Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) sono state supportate dalla Provincia di Cagliari.

LETTERATURA CITATA

- ABELI T., MONTAGNANI C., 2011 - *Linum muelleri*. In: IUCN 2011, *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 01 March 2012.
- ANGIOLINI C., BACCHETTA G., BRULLO S., CASTI M., GIUSSO DEL GALDO G., GUARINO R., 2005 - *The vegetation of the mining dumps in SW-Sardinia*. *Feddes Repertorium*, 116(3-4): 243-276.
- ANGIUS R., BACCHETTA G., 2009 - *Boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale, Italia)*. *Braun-Blanquetia*, 45.
- ARRIGONI P.V., 1984 - *Le piante endemiche della Sardegna: 139-147*. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 23: 213-260.
- BACCHETTA G., 2001 - *Linum muelleri Moris*. 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).
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 - *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. *Candollea*, 60(2): 481-501.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 - *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office European Union.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 - *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl. 1): 30-37.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 - *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FIORI A., 1925 - *Linum L.* In: *Nuova Flora Analitica d'Italia*, 2: 140-146. Tip. M. Ricci, Firenze.
- FLORÍN M., MONTES C., 1999 - *Functional analysis and restoration of Mediterranean lagoons in the Mancha Húmeda Biosphere Reserve (Central Spain)*. *Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.*, 9: 97-109.
- IUCN-CMP, 2011 - *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- KIKUCHI M., 1929 - *Cytological studies of the genus Linum L.* *Jap. J. Gen.*, 4(4): 202-212.
- MORIS G.J., 1829 - *Stirpium Sardoarum Elenchus*, 3-5. Ex Regio Typographeo, Caralis.
- OCKENDON D.J., WALTERS S.M., 1968 - *Linum L.* In: TUTIN T.G. *et al.* (Eds.), *Flora Europaea*, 2: 206-211. Univ. Press, Cambridge.

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

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

RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 –

Biogeographic map of Europe. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>

SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-Rom)*. Min. Amb. D.P.N., Soc. Bot. Ital., Univ. Tuscia, Univ. Roma La Sapienza.

AUTORI

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

Mauro Casti (maurocasti@hotmail.com), IGEA S.p.A., Loc. Campo Pisano, 09016 Iglesias e Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari

Platanus orientalis L.

G. CARUSO, A. CROCE, L. GIANGUZZI, V. ILARDI, A. SANTANGELO e D. UZUNOV

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Platanus orientalis* L.

Famiglia: *Platanaceae*

Nome comune: Platano orientale

Descrizione. Albero alto fino a 15-30 m, longevo, con corteccia a scaglie, foglie alterne dalla lamina palmato-lobata, con lobo centrale più lungo che largo (1,2-1,5:1), solitamente con 2-4 denti acuti (più lunghi che larghi) sul margine; specie monoica, anemogama, con fiori attinomorfi organizzati in capolini globosi unisessuali; fiori maschili per lo più tetrameri o esameri (4-6 stami) con perianzio (calice e corolla) ridotto a brevi squame; fiori femminili con perianzio ridotto, trimeri (con 3-6 carpelli liberi, ognuno recante 1-2 ovuli penduli ortotropi), ipogini (ovario supero), stimma lineare sul lato interno dello stilo; frutto ad achenio con peli basali (adattamento all'anemocoria); frutti riuniti in capolini sferici penduli, 2-4 sullo stesso peduncolo (PIGNATTI, 1982; TUTIN, EDMONDSON, 1993).

Biologia. Fanerofita scaposa con fioritura da marzo a maggio. Specie a disseminazione anemocora o idrocora grazie alla capacità di galleggiamento (in aria e acqua) conferita all'achenio dai peli basali. I semi possono germinare già l'inverno successivo alla loro produzione e la loro vitalità, in opportune condizioni, può durare alcuni anni. La capacità germinativa è del 30-40% (PIOTTO, DI NOI, 2001). Il numero cromosomico della specie per l'Italia, $2n = 42$, è stato osservato su individui presumibilmente coltivati nella zona Flegrea, in provincia di Napoli (PIZZOLONGO, 1958; BEDINI *et al.*, 2010).

Ecologia. La specie tende a costituire formazioni ripariali piuttosto stabili ad altitudini comprese tra 0 e 900 m s.l.m. (GIACOMINI, FENAROLI, 1958; PIGNATTI, 1982; CARUSO *et al.*, 2008). In Sicilia la specie contribuisce alla formazione di boschi ripariali del *Platano-Salicetum pedicellatae* Barbagallo, Brullo *et* Fagotto 1979 nell'area iblea (BARBAGALLO *et al.*, 1979) e del *Platano-Salicetum gussonei* Brullo *et* Spampinato 1990 presente nell'area peloritana e nell'Alcantara (BRULLO, SPAMPINATO, 1990), mentre

in Campania le formazioni a platano orientale sono state inquadrare nel *Petasiti hybridi-Platanetum orientalis* I. *et* V. Karpati 1961 (CORBETTA *et al.*, 2004). Tali associazioni sono riferibili al *Platanion orientalis* I. *et* V. Karpati 1961 [*Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, *Salici purpureae-Populetea nigrae* (Rivas-Martínez, Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T. E. Díaz, Fernández-González, Loidi 1991) Rivas-Martínez, T. E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa, Penas 2002]. Dal punto di vista sindinamico, le ripisilve a platano orientale costituiscono edafoclimax piuttosto stabili (es. *Serie edafoigrofila termo-mesomediterranea del Platano-Saliceto pedicellatae sigmetum*) (BRULLO *et al.*, 1996) la cui distruzione promuove la formazione di cespuglieti ripariali a salici del *Salicion albae* (Soó 1936) R.Tx. 1955 e le formazioni arbustive a rovi del *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954 (es. *Rubo-Dorycnietum recti* Brullo, Minissale, Scelsi, Spampinato 1993); l'ulteriore degradazione di tali formazioni determina la sostituzione con fitocenosi a megaforie dei *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 (es. *Cirsio-Eupatorietum cannabini* Brullo, Spampinato 1990). Sul versante interno del corso d'acqua sono comuni i contatti catenali con fitocenosi igrofile (es. *Cyperetum longi* Micevski 1957, *Helosciadietum nodiflori* Maire 1924, *Zannichellietum obtusifoliae* Brullo *et* Spampinato 1990), mentre sul versante esterno i contatti catenali si realizzano prevalentemente con le formazioni forestali dei *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. *et* O. Bolòs 1947 (BRULLO, SPAMPINATO, 1990).

Distribuzione in Italia.

Regioni biogeografica: secondo la classificazione biogeografica di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004, le principali subpopolazioni della specie si trovano nella regione mediterranea, subregione ovest mediterranea, provincia italo-tirrenica settori siciliano e settore costiero italiano occidentale. Secondo l'inquadramento ecoregionale proposto da BLASI, FRONDONI (2011) le stazioni appartengono alla Divisione Mediterranea.

Regioni amministrative: Campania, Calabria, Sicilia.
Numero di stazioni: la subpopolazione campana di *P.*

orientalis è concentrata nella provincia di Salerno (TENORE, 1831-1842; PARLATORE, 1867; BÉGUINOT, 1925; MOGGI, 2001; CORBETTA *et al.*, 2004). La verifica della distribuzione attuale della specie, parte di un progetto di ricerca finanziato dal Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (SANTANGELO *et al.*, in stampa), ha permesso di individuare 15 stazioni. Lungo il Torrente Fiumara sono presenti 4 stazioni, 3 delle quali ricadenti nel territorio del comune di Sessa Cilento ed una nel comune di Casalvelino ricadente nel SIC IT8050012. Lungo il Torrente Badolato sono presenti 4 stazioni ricadenti nei comuni di Castelnuovo Cilento, Ceraso e Vallo della Lucania e rispettivamente nei SIC IT8050013 e IT8050014. Altre 4 stazioni sono presenti sui torrenti Palistro e Alento, nei comuni di Ceraso e Ascea e ricadono nel SIC IT8050012 e nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Le restanti 3 stazioni campane si trovano sul Torrente Fiumarella, tutte comprese nel comune di Ascea e ricadenti nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Le stazioni campane sono da considerarsi di probabile origine naturale, seppur fortemente frammentate e compromesse dalle attività antropiche.

Le 29 stazioni calabresi di *P. orientalis* sono concentrate nella provincia di Catanzaro, nelle seguenti località e comuni: Campanaro Forra di Rupa, Melissaro, Torrente Erbarolo Fosso Catoia (Sersale e Zagarise), Torrente Uria (Zagarise), Torrente Alessi (Squillace), S. Elia Vecchio (Curinga), Piani Malittoro (Cortale), Serralta S. Vito (Cortale e Cenadi), Serra dei Meriani (Cenadi), Vallario (Centrache, N 38° 43' 51" E 16° 26' 46"), Cenadi (Cenadi), Olivadi (Olivadi e Cenadi), S. Vito (S. Vito sullo Ionio), Beltrame (Chiaravalle Centrale), Servagno (Chiaravalle Centrale), Catalimeni (Chiaravalle Centrale), Torrente Ancinale (Gagliato e Satriano), Torre di Ruggiero (Torre di Ruggiero), Contrada Gurni (Torre di Ruggiero) (CARUSO *et al.*, 2008). Le stazioni di *P. orientalis* site nei comuni di Cortale, Chiaravalle Centrale e Torre di Ruggiero sono di dubbia origine naturale mentre tutte le altre, ed in particolare quelle gravitanti nel bacino idrografico del Torrente Uria (Campanaro, Fosso di Rupa, Melissaro, Torrente Erbarolo, Fosso Catoia e Torrente Uria) sembrano dotate di un elevato grado di naturalità (CARUSO *et al.*, 2008).

In Sicilia la specie è stata censita in 22 stazioni, distribuite in tre distinti subareali. Il primo, relativamente esteso, è ubicato tra il versante meridionale dei Monti Peloritani e la parte bassa dell'area etnea; il secondo, anch'esso piuttosto vasto, si localizza lungo le incisioni torrentizie degli Iblei ("cave"); il terzo, più occidentale, è circoscritto ad una ristretta area presso Palermo (GIANGUZZI *et al.*, 1995). In provincia di Messina sono presenti le stazioni Fiume Fiumedinisi (Fiumedinisi, rientra nel SIC ITA030010), Fiume Dinarini (tratto montano del Torrente Pagliara) e Vallone di Badia (Mandanici e Pagliara), Fiumara Savoca (Furci Siculo e Casalvecchio Siculo, rientra parzialmente nel SIC ITA030009), Fiumara d'Agrò (Antillo, Casalvecchio

Siculo e Limina, rientra nel SIC ITA030019), Torrente Letojanni (Castelmola, Gallodoro e Mongiuffi-Melia, rientra nel SIC ITA030004), Torrente Petrolo (Graniti e Mongiuffi Melia), Torrente S. Cataldo (Motta Camastra, incluso nel SIC ITA030021), Vallone Zangala (Motta Camastra), Vallone Iuncari (Francavilla di Sicilia), Torrente Torno-Vallone Roccantrona (Francavilla di Sicilia), Torrente S. Paolo (Francavilla di Sicilia, rientra nel SIC ITA030020), Torrente Iatro (Francavilla di Sicilia). A cavallo delle province di Messina e Catania si trova la stazione del Fiume Alcantara (comuni Giardini Naxos, Calatabiano, Taormina, Castiglione di Sicilia, Gaggi, Graniti, Motta Camastra, Francavilla di Sicilia, Malvagna e Mojo Alcantara, rientra nel SIC ITA030036 ed anche nel Parco Fluviale dell'Alcantara). In provincia di Siracusa ricadono le stazioni di Torrente Porcaria (Augusta e Melilli), Fiume Marcellino (Augusta, Melilli e Carlentini), Fiume Anapo (Sortino, Cassaro, Ferla, Palazzolo Acreide, Buscemi, Buccheri, Solarino e Priolo, rientra nei SIC ITA090009 e ITA090023), Fiume Cassibile (Avola, Siracusa e Noto, rientra nel SIC ITA090007). A cavallo tra le province di Siracusa e Ragusa esiste una stazione sul Fiume Tellaro (comuni Noto, Rosolini, Buscemi, Palazzolo Acreide, Giarratana, Modica, Ragusa, ricade nel SIC ITA090018). In provincia di Ragusa sono presenti le stazioni Cava d'Ispica (comuni Rosolini, Modica e Ispica, rientra nel SIC ITA080009) e Fiume Irminio (Giarratana, Ragusa, Modica e Scicli, incluso nel SIC ITA080002), mentre tra le province di Ragusa e Caltanissetta si trova la stazione sul Fiume Dirillo (Acate, Vittoria, Chiaramonte Gulfi, Monterosso Almo, Mazzarone, Licodia Eubea). In provincia di Palermo è nota una stazione sul Fiume Oreto (comuni Altofonte e Monreale, ricade nel SIC ITA020012) (PARLATORE, 1867; BEGUINOT, 1925; BARBAGALLO *et al.*, 1979; BARTOLO *et al.*, 1985; BRULLO, SPAMPINATO, 1990; LUCIANI *et al.*, 1990; MINISSALE *et al.*, 1991; BRULLO *et al.*, 1993; GIANGUZZI *et al.*, 1995; BRULLO *et al.*, 1996; COSTANZO *et al.*, 1996; POLI MARCHESE, CARFÌ, 1996; SIGNORINO *et al.*, 2008).

Con la sola eccezione della stazione palermitana sul Fiume Oreto, e nonostante il generalizzato persistere di diversi fattori di minaccia, la specie in Sicilia trova la sua massima espressione, in termini quantitativi e qualitativi. Viceversa in Calabria, e soprattutto in Campania, la distribuzione della specie risulta fortemente frammentata ed inserita in contesti così antropizzati da rendere improbabile un recupero della specie nel breve periodo.

Oltre che per le regioni amministrative qui riportate, in CONTI *et al.* (2005) la presenza della specie è indicata per Puglia e Toscana. Successivamente ne è stata esclusa la presenza in Toscana (PERUZZI, UZUNOV, 2007) e la specie sembra essere assente, allo stato spontaneo, anche dal territorio pugliese (Medagli Pietro, *in verbis*) mentre risulta certamente avventizia in Piemonte, Umbria, Lazio Abruzzo e Molise (CONTI *et al.*, 2005).

Tipo corologico e areale globale. Oltre che in Italia il *taxon* è presente nella Penisola Balcanica a S di 42° N di latitudine, a Creta, in Albania, Bulgaria, Grecia, Turchia, ex-Jugoslavia (TUTIN, EDMONDSON, 1993) escluse Croazia (AA.VV., 2012) e Serbia (JOSIFOVIC, 1970), Cipro (MEIKLE, 1985), Israele, Palestina (ZOHARY, 1987), Macedonia, Afganistan, Libano, Armenia, Iran (DE CANDOLLE, 1864), nella porzione europea dell'ex-Unione Sovietica, nel Caucaso e nella Media Asia ex-Sovietica (CZEREPAOV, 1995), Azerbaijan, Iran, Iraq, Libano, Siria, Tajikistan, Uzbekistan (WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE, 1998), fino in W Asia e Himalaya (FIORI, 1923-25).

Minacce. In accordo con la IUCN-CMP Unified Classification of Direct Threats (IUCN-CMP, 2011), le minacce rilevate in Italia sono le seguenti:

Minaccia 1.1: *Housing and Urban Areas*. Insediamenti preesistenti e talvolta recenti costituiscono una minaccia per la diretta perdita di habitat della specie. L'aumento della presenza umana legata agli insediamenti determina indirettamente condizioni non adatte allo sviluppo della specie (es. rilascio rifiuti e reflui nei corsi d'acqua, vedi Minaccia 9.1).

Minaccia 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. In una delle stazioni campane è stata rilevata la presenza di infrastrutture permanenti e semipermanenti legate all'allevamento equino, con finalità turistiche.

Minaccia 2.1: *Annual and Perennial Non-Timber Crops*. Le coltivazioni agricole in diverse stazioni italiane di *P. orientalis* arrivano nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua, spesso a scapito delle stesse fasce di vegetazione ripariale. L'agricoltura intensiva esercita anche altre azioni negative sui popolamenti, causati ad esempio dall'immissione di reflui nei corsi d'acqua e soprattutto attraverso la captazione di acqua a scopo irriguo (vedi Minaccia 7.2); ciò è stato verificato in alcune stazioni siciliane poste a ridosso di coltivazioni intensive di uva da tavola, la cui produzione necessita di cospicui volumi d'acqua.

Minaccia 2.3: *Livestock Farming and Ranching*. L'allevamento di bestiame nei pressi dei sistemi fluviali è stato osservato in alcune stazioni calabresi. Ciò costituisce un problema per il rinnovo di *P. orientalis*, le cui plantule e giovani individui vengono precocemente distrutti dal consumo e dal calpestio da parte del bestiame. Le foglie tenere vengono a loro volta consumate dal bestiame. Se ciò costituisce un modesto danno diretto alla pianta, può favorire la penetrazione di *Ceratocystis platani* (J. M. Walter) Engelbr. and T. C. Harr. che si avvantaggia della presenza di discontinuità nei tegumenti esterni delle piante (vedi Minaccia 8.1).

Minaccia 5.3: *Logging and Wood Harvesting*. Il taglio di individui adulti e la deprecabile pratica della ceduzione sottraggono al pool seminale delle popolazioni importanti risorse e aprono la via all'infezione di *C. platani*.

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Alcune delle stazioni calabresi e campane, e presumibilmente anche alcune siciliane, sono attraversate da strade,

sterrate e sentieri, più o meno frequentati anche a fini escursionistici o ricreativi.

Minaccia 7.1: *Fire and Fire Suppression*. Il disturbo determinato da incendi è stato registrato pressoché in tutto l'areale italiano della specie. Se la morte degli individui rappresenta una diretta riduzione delle popolazioni, anche le piante sopravvissute al passaggio del fuoco deperiscono e risultano più vulnerabili all'attacco di patogeni.

Minaccia 7.2: *Dams and Water Management/Use*. Gli ambienti fluviali presenti nell'area studiata sono soggetti a pressioni antropiche di varia natura. La manomissione delle aste fluviali e la rimozione meccanica della vegetazione arborea ripariale, soprattutto nei tratti terminali dei corsi d'acqua, sono comunemente considerate un efficace sistema per ridurre i rischi di esondazione. Tali reiterate pratiche di "pulitura dell'alveo", dalla dubbia efficacia, comportano il più delle volte una destabilizzazione delle formazioni glaucicole e ripariali, ivi inclusi gli stessi nuclei residuali di *P. orientalis*, riducendone di fatto l'areale potenziale. In Calabria, in particolare sul Torrente Uria, sono state osservate plantule e giovani individui di *P. orientalis* alcuni chilometri a valle dei più vicini esemplari adulti. Ciò indica un più ampio areale potenziale per la specie, la quale tuttavia non realizza formazioni stabili a causa della continua azione dei mezzi meccanici. Le acque fluviali e dei torrenti in cui vegeta la specie sono spesso imbrigliate da dighe o regimentate per produrre energia idroelettrica. A parte i danni dovuti a tali infrastrutture ubicate sulle rive, dove sottraggono spazi potenziali all'insediamento della specie, i maggiori effetti negativi sono imputabili all'alterazione artificiale della portata dei corsi d'acqua ed alla conseguente riduzione delle falde.

Minaccia 8.1.2: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases - Named Species*. La specie studiata nell'areale italiano si trova spesso a competere con specie arboree aliene invasive come *Robinia pseudacacia* L. e *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Tra le numerose avversità animali e fungine cui è soggetto *P. orientalis*, alcune sono causate da specie aliene, talune di recente introduzione: *Corythucha ciliata* Say (*Heteroptera*, *Tingidae*, N-America), *Hyphantria cunea* Drury (*Lepidoptera*, *Arctidae*, America), *Ceroplastes* sp. (*Hemiptera*, *Lecanidae*, America e Asia), *Ceratocystis platani* (J. M. Walter) Engelbr. and T. C. Harr. (*Sordariomycetes*, *Ceratocystidaceae*, N-America) (FERRARI, MEDICI, 2001). Tra queste la più temuta è indubbiamente *Ceratocystis platani*, ascomicete responsabile di una fatale tracheomicosi, nota come Cancro colorato del Platano. Una volta penetrato nella pianta attraverso ferite, discontinuità nei tessuti di rivestimento (PANCONESI, 1999) e anastomosi radicali (ACCORDI, 1986), il patogeno porta a rapida morte gli individui attaccati. Presumibilmente introdotto dall'area di Philadelphia a Napoli durante la Seconda Guerra Mondiale, attraverso le cassette di munizioni degli Alleati realizzate in legno di *Platanus* sp. infetto, il fungo si è rapidamente diffuso a spese di *P. orientalis* ed altre specie congeneri nel resto del paese (verificata in Sicilia, tra le regioni ove *P. orien-*

talis è spontaneo), in Francia, Spagna, Svizzera, Grecia (OCASIO-MORALES *et al.*, 2007) e probabilmente in Serbia, Belgio (BASIEWICZ *et al.*, 2007), Armenia e Iran (SOULIOTI *et al.*, 2008; GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE, 2011).

Minaccia 8.3: *Introduced Genetic Material*. Sebbene non sia noto alcuno specifico fenomeno riguardante le popolazioni native italiane, considerata l'interfertilità delle specie di *Platanus* e la presenza sul nostro territorio di *taxa* esotici appartenenti al medesimo genere è ipotizzabile il rischio di ibridazione delle nostre popolazioni naturali.

Minaccia 9.1: *Domestic and Urban Waste Water*. Considerata la frequente distribuzione della specie a margine di aree urbane o agricole, in quasi tutto l'areale italiano viene registrata una diffusa presenza di reflui di varia natura, causa di alterazioni ambientali più o meno rilevanti.

Criteri IUCN applicati.

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale Regionale (EOO)*: 2.575 Km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 172 Km².

Superficie occupata effettiva: non disponibile.

Opzioni

a) *Severamente frammentato*: oltre la naturale frammentazione della popolazione italiana derivante essenzialmente dall'ecologia della specie e dalla geomorfologia del territorio, la pressione antropica ha determinato in molti casi una ulteriore rarefazione delle subpopolazioni di *P. orientalis*. Tale fenomeno, come già accennato, assume dimensioni preoccupanti, in particolare in Campania e Calabria, ma non è del tutto assente neanche in Sicilia.

b(iii) *Declino della qualità/estensione degli habitat*: sulla base delle minacce censite e delle gravi alterazioni dell'habitat nell'areale italiano della specie, è possibile ipotizzare, già nel breve periodo, un decremento netto, ancorché difficilmente quantificabile.

c(iv) *Fortissime oscillazioni del numero di individui maturi*: l'estremizzazione degli eventi climatici e la maggiore frequenza di eventi piovosi intensi, si riflette nella maggiore violenza e frequenza delle piene fluviali capaci, sempre più spesso, di sradicare esemplari adulti di *P. orientalis*. La scarsità o apparente assenza di rinnovo spontaneo della specie riscontrata in diverse stazioni campane e calabresi, suggerisce pertanto una possibile riduzione del numero di individui riproduttivi, già nei prossimi anni.

Categoria di rischio.

Criterio B - EOO inferiore a 5000 Km² e AOO inferiore a 500 Km²; inoltre la popolazione è frammentata; per la specie è stato osservato, e si prevede per il futuro, una riduzione della qualità ed estensione degli habitat legata all'uso antropico degli ambienti fluviali in cui la specie si rinviene.

Categoria di rischio: *Endangered*, EN B1ab(iii)c(iv) + B2ab(iii)c(iv) (IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE, 2011).

Interazioni con la popolazione globale. La specie occupa in Italia la porzione più occidentale dell'areale naturale; si tratta di subpopolazioni disgiunte, rispetto a quelle più vicine della Penisola balcanica. Considerata l'ecologia della specie, risulta difficile ipotizzare interazioni delle nostre popolazioni con quelle appartenenti ad altre parti dell'areale globale che possano suggerire variazioni del livello di rischio assegnato alla popolazione italiana.

Status alla scala "regionale": trattandosi di una specie per la quale è estremamente improbabile che si verifichi migrazione di propaguli verso la popolazione italiana, essa non subisce *downgrading* a scala nazionale (IUCN, 2003);

- *status* alla scala globale: secondo WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE (1998) la specie ha un livello di rischio Lower Risk/Least concern; - precedente attribuzione a livello nazionale: nelle Liste Rosse di CONTI *et al.* (1997) la specie è considerata VU (vulnerabile) in Campania, mentre per Calabria e Sicilia, come anche per l'Italia nel suo complesso, non viene inclusa in alcuna categoria di rischio.

Strategie/Azioni di conservazione e normativa.

Come già evidenziato, diverse stazioni italiane di *P. orientalis* sono soggette alla protezione offerta da SIC, parchi fluviali e parchi nazionali. Da questo punto di vista le stazioni calabresi ed alcune di quelle campane, non soggette ad alcun regime di tutela, risultano le più esposte.

Per quanto concerne la conservazione *ex situ*, esemplari annosi della specie sono coltivati in diversi orti botanici italiani (Napoli, Padova, Roma, etc.).

LETTERATURA CITATA

- AA.VV., 2012 – *Flora Croatica DataBase*. <http://hirc.botanic.hr> (Accesso 10/01/2012).
- ACCORDI S.M., 1986 – *Spread of Ceratocystis fimbriata f.sp. platani through root anastomoses*. Inform. Fitopat., 36: 53-58.
- BARBAGALLO C., BRULLO S., FAGOTTO F., 1979 – *Vegetazione a "Platanus orientalis L." e altri aspetti igrofilii dei fiumi iblei (Sicilia meridionale)*. Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania, Catania. 28 pp.
- BARTOLO G., BRULLO S., MINISALE P., SPAMPINATO G., 1985 – *Osservazioni fitosociologiche sulle pinete a Pinus halepensis Miller del bacino del fiume Tellaro (Sicilia sud-orientale)*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 18: 255-270.
- BASIEWICZ M., JANKIEWICZ D., WOODWARD S., SOULIOTI N., OSZAKO T., 2007 – *A review of historical data on selected alien invasive pathogens and pests in Europe*: 64-72. In: EVANS H., OSZAKO T. (Eds.), *Alien invasive species and international trade*. Forest Research Institute, Warsaw.
- BEDINI G., GARBARI F., PERUZZI L. (Eds.), 2010 – *Chrobase.it - Chromosome numbers for the Italian flora*. <http://www.biologia.unipi.it/chrobase/>. [Accesso 27/11/2011].
- BEGUINOT A., 1925 – *Osservazioni sull'indigenato del Platanus orientalis L. nell'Italia del sud e nella Sicilia orientale*. Boll. R. Istituto Botanico Modena. Tip. Valbonesi, Forlì.

- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology. The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30-37.
- BRULLO S., FURNARI F., SCELSI F., 1993 – *Considerazioni fitosociologiche sulla vegetazione di Cava d'Ispica (Sicilia meridionale)*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 26(341): 49-83.
- BRULLO S., MINNISALE P., SIRACUSA G., 1996 – *Quadro sintassonomico della vegetazione iblea*. Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat., 29(352): 113-150.
- BRULLO S., SPAMPINATO G., 1990 – *La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 23(336): 119-252.
- CARUSO G., GANGALE C., UZUNOV D., PIGNOTTI L., 2008 – *Chorology of Platanus orientalis (Platanaceae) in Calabria (S Italy)*. Phytol. Balcan., 14(1): 51-56.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Univ. Camerino. 139 pp.
- CORBETTA F., PIRONE G., FRATTAROLI A.R., CIASCETTI G., 2004 – *Lineamenti della vegetazione del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano*. Braun-Blanquetia, 36: 1-61.
- COSTANZO E., FURNARI F., SCELSI F., TOMASELLI V., 1996 – *Vegetazione del territorio di Bauli (Sicilia sud-orientale) con cartografia 1:10.000*. Atti 6° Workshop Progetto Strategico Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno. Taormina, 13-15 Dicembre 1995: 587-605.
- CZEREPA NOV S.K., 1995 – *Vascular Plants of Russia and Adjacent States (the former USSR)*. Cambridge University Press, Cambridge. UK.
- DE CANDOLLE A., 1864 – *Prodromus Sistematicus Naturalis Regni Vegetabilis, sive Enumeratio Contracta Ordinum, Generum, Specierumque Plantarum Huc Usque Cognitarum, Juxta Methodi Naturalis Normas Digesta*. Vol. 16 Pars 2: 159. Masson, Paris.
- FERRARI M., MEDICI D., 2001 – *Alberi e arbusti in Italia*. Edagricole, Bologna.
- FIORI A., 1923-25 – *Nuova flora analitica d'Italia*. Vol. 1. Tipografia Ricci, Firenze.
- GIACOMINI V., FENAROLI L., 1958 – *Conosci l'Italia. La Flora*. vol. II. Touring Club Italiano, Milano.
- GIANGUZZI L., RAIMONDO F.M., RIGGIO S., 1995 – *Relics of riverine Platanus orientalis L. forest in the Oreto valley, Palermo*. Giorn. Bot. Ital., 129(2): 187.
- GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE, 2011 – *Ceratocystis platani (J.M. Walter) Engelbr. and T.C. Harr.* <http://issg.org/database/species> (Accesso 04/12/2011).
- IUCN, 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.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Accesso 24/08/2012).
- IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE, 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>).
- JOSIFOVIC M. (Ed.), 1970 – *Flora SR Srbije Vol. II*. Srpska akademija nauka i umetnosti. Beograd.
- LUCIANI F., MAUGERI G., POLI MARCHESE E., 1990 – *Conservazione della vegetazione mediterranea nella riserva naturale Macchia-Foresta del Fiume Iirminio (Sicilia sud-orientale)*. S.IT.E. Riassunti IV Congr. Naz. Arcavacata di Rende (CS) 28-10/1-11-1990.
- MEIKLE R.D., 1985 – *Flora of Cyprus*. Vol. 2. Bentham Moxon Trust (UK). Royal Botanic Gardens. Kew.
- MINISALE P., SCELSI F., SPAMPINATO G., 1991 – *Val d'Anapo, ambiente di notevole interesse naturalistico della Sicilia sud-orientale*. Giorn. Bot. Ital., 125(3): 436.
- MOGGI G., 2001 – *Segnalazioni floristiche italiane: 1038-1040*. Inform. Bot. Ital., 33(2): 421-424.
- OCASIO-MORALES R.G., TSOPELAS P., HARRINGTON T.C., 2007 – *Origin of Ceratocystis platani on Native Platanus orientalis in Greece and Its Impact on Natural Forests*. Plant Dis., 91(7): 901-904.
- PANCONESI A., 1999 – *Canker stain of plane tree: a serious danger to urban plantings in Europe*. J. Plant Pathol., 81: 3-15.
- PARLATORE F., 1867 – *Flora Italiana*. vol. 4: 373. Tipografia dei successori Le Monnier, Firenze.
- PERUZZI L., UZUNOV D., 2007 – *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1375*. Inform. Bot. Ital. 39(2): 424-425.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Vol. 1, Edagricole, Bologna.
- PIOTTO B., DI NOI A., 2001 – *Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea*. Agenzia Nazionale Protezione Ambiente. Roma.
- PIZZOLONGO P., 1958 – *Ricerche cariotassonomiche su alcune Hamamelidales*. Ann. Bot. (Roma), 26(1): 1-18.
- POLI MARCHESE E., CARFÌ M., 1996 – *La vegetazione della riserva naturale "Macchia-foresta del fiume Iirminio" (Sicilia sud-orientale)*. Doc. Phytosoc., 12: 335-363.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DIAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.
- SANTANGELO A., CROCE A., VIGLIOTTI M., STRUMIA S., (in stampa) – *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.
- SIGNORINO G., CRISAFULLI A., PICONE R.M., CAMERIERE P., SPAMPINATO G., 2008 – *Analisi della biodiversità vegetale e relativa cartografia del bacino di Fiumedinisi (Sicilia nord-orientale)*. Atti 103° Congr. Soc. Bot. Ital. Reggio Calabria, 17-19 Settembre 2008: 332.
- SOULIOTI N., TSOPELAS P., WOODWARD S., 2008 – *Ceratocystis platani: an invasive fungal pathogen threatening natural populations of Oriental Plane in Greece*. Second Meeting IUFRO Work Unit "Invasive Species in International Trade". May 27-30, 2008 Shepherdstown WV. USA.
- TENORE M., 1831-1842 – *Sylloge Plantarum Vascularium – Florae Neapolitanae*: 475. Stampa ex Tipografia Fibreni. Napoli.
- TUTIN T.G., EDMONDSON J.R., 1993 – *Platanaceae*. 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.), 1993 – *Flora Europea*. Ed. 2. Vol. 1: 463. University Press, Cambridge. UK.
- WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE, 1998 –

Platanus orientalis. In: IUCN, 2011, *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2*. www.iucnredlist.org (Accesso 04/12/2011).

ZOHARY M., 1987 – *Flora Palaestina. Part. 2: Platanaceae to Umbelliferae*. Publ. Israel Academy Sciences and Humanities, Section Sciences.

AUTORI

Giuseppe Caruso (caruso_g@libero.it), Dimitar Uzunov (uzunovd@gmail.com), Dipartimento di Scienze Agricole, Alimentari e Ambientali, Facoltà di Agraria, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona
Antonio Croce (antonio.croce@tin.it), Annalisa Santangelo (santange@unina.it), Dipartimento Scienze Biologiche, Sez. Biologia Vegetale, Università di Napoli Federico II, Via Foria 223, 80139 Napoli
Lorenzo Gianguzzi (lorenzo.gianguzzi@unipa.it), Vincenzo Ilardi (vincenzo.ilardi@unipa.it), Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90123 Palermo

Primula apennina Widmer

M. GENNAI, A. ALESSANDRINI e A. FISOGNI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Primula apennina* Widmer
 Sinonimi: *Auricula-ursi apennina* (Widmer)
 Soják; *P. pedemontana* Gaudin subsp. *apennina* (Widmer) Kress
 Famiglia: *Primulaceae*
 Nome comune: Primula appenninica

Descrizione. Pianta erbacea perenne, con scapi alti dai 3 ai 10 cm e fusto legnoso ingrossato. Le foglie sono obovato-spatolate, di colore verde chiaro, riunite in rosetta basale, dentellate lungo il margine apicale ottuso, coriacee, con peli ghiandolari jalino-rossastri < 3 mm. Esse inoltre mancano dell'essudato farinoso a base di flavonoidi, tipico di molte altre specie del genere. I fiori sono di colore rosa acceso più o meno chiaro, con fauce biancastra, formano un'infiorescenza ombrelliforme, ognuna portante fiori con brattee membranacee ovate di 2-3 mm; hanno calice cilindrico (2-7 mm), con denti lunghi circa 1/3-1/2 del tubo; quest'ultimo lungo 8-10 mm con lobi incisi per circa 1/4 della lunghezza. I pedicelli fiorali misurano dai 3 ai 9 mm (PIGNATTI, 1982; ALESSANDRINI *et al.* 2003; COTTI, 2008).

Biologia. Emicriptofita rosulata. Appartiene alla sect. *Auricula*, (ALESSANDRINI, BRANCHETTI, 1997; CREMA *et al.* 2009). Fiorisce in maggio e giugno. È una specie eterostila, che tende a diffondersi per via clonale. Tra i rari insetti impollinatori sono stati osservati *Eusphalerum signatum* ssp. *angulatum* e *Macroglossum stellatarum* (FISOGNI *et al.*, 2011). Esaploide, con numero cromosomico $2n = 62$ (ZHANG, KADEREIT, 2004).

Ecologia. È una casmofita silicicola, che occupa preferibilmente le rupi con esposizione settentrionale e più raramente i detriti ai piedi delle pareti rocciose (ALESSANDRINI, BONAFEDE, 1996). È distribuita fra 1500 e 2000 m di quota. Il substrato di preferenza è costituito da arenaria macigno. Dal punto di vista fitosociologico le comunità in cui

si insedia sono riferite all'associazione *Drabo aizoidis-Primuletum apenninae* Tomaselli 1994, appartenente alla classe *Asplenieta trichomanis* (TOMASELLI, 1994). L'habitat della specie è riferibile al tipo "8220: Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica" della Direttiva 92/43/EC (BIONDI, BLASI, 2009).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Eurosiberiana; *Subregione:* alpino-caucasica; *Provincia:* appennino-balcanica; *Settore:* appenninico (RIVAS-MARTÍNEZ, 2004). Secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI, FRONDONI, 2011), la specie appartiene alla Divisione Temperata, Provincia Appenninica, sezione dell'Appennino tosco-emiliano.

Regione amministrativa: Emilia-Romagna, Toscana.
Numero di stazioni: la specie è segnalata in numerose stazioni lungo il crinale del settore occidentale dell'Appennino tosco-emiliano, sebbene si tratti sempre di subpopolazioni di pochi individui, situate al di sopra di 1500 m di altitudine.

Tipo corologico e areale globale. È un endemismo dell'Appennino tosco-emiliano, il cui areale si estende dal M. Orsaro, nell'Appennino parmense, al M. Vecchio nel reggiano (ALESSANDRINI, BRANCHETTI, 1997; ALESSANDRINI *et al.*, 2003).

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 la specie è soggetta alle seguenti minacce:

Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Alcune delle stazioni sono attraversate da sentieri escursionistici.
 Minaccia 11.1: *Habitat shifting and alteration*. Si tratta di una specie legata a stazioni di alta quota prossime al crinale; in vista perciò di un aumento delle temperature non è possibile uno spostamento in senso altitudinale.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili sono stati applicati i criteri d'indicizzazione B e C.

Criterio B**Sottocriteri**

B1 - *Areale (EOO)*: 191 Km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: 96 Km² (griglia di 2x2 Km).

Opzioni

Sebbene i valori di EOO e AOO e il numero di *locations* uguale a 1 siano coerenti con la categoria di rischio *Endangered* (ED), l'assenza di declino continuo osservato fa sì che non siano soddisfatte le altre opzioni previste dal criterio.

Criterio C

< 10.000 individui maturi.

Opzioni

L'assenza di declino osservato, stimato, previsto o sospettato, non permette di soddisfare le opzioni dei criteri C1 e C2.

Categoria di rischio.

Sebbene non ci si trovi in presenza di chiare ed immediate minacce, visto il carattere stenoecio di specie ipsofila e i previsti scenari di Global Change che si manifestano anche in Appennino settentrionale, la popolazione necessita di un monitoraggio continuo ed è, quindi, da considerare come NT (*Near Threatened*).

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

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

- status a scala globale: *Vulnerable*, VU (ALESSANDRINI, 2011);

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La specie è inserita in varie leggi e normative: Convenzione di Berna; All. II della Direttiva "Habitat" 92/43/EC a livello prioritario; LR 56/2000 della Regione Toscana.

L'intero areale è incluso nel Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano. Alcune stazioni toscane, inoltre, rientrano in Siti di Importanza Comunitaria; in particolare nei SIC/ZPS: Monte Orsaro (IT5110002), M. Matto - M. Malpasso (IT5110003), M. Castellino - Le Forbici (IT5120002), M. La Nuda - M. Tondo (IT5110005).

I versanti emiliani, in cui si trova la maggior parte delle stazioni, sono inclusi nei SIC-ZPS Crinale dell'Appennino parmense (IT4020020), Monte Acuto, Alpe di Succiso (IT4030001), Monte la Nuda, Cima Belfiore, Passo del Cerreto (IT4030003), Val d'Ozola, Monte Cusna (IT4030004), Abetina Reale, Alta Val Dolo

(IT4030005) e Monte Prado (IT4030006).

Poiché la specie è presente in un areale ristretto e con basso numero di individui e in un contesto ambientale sensibile al cambiamento climatico, si ritiene che possa rientrare in un futuro non remoto in una delle categorie di rischio. È quindi consigliabile che venga inserita in programmi di monitoraggio per individuare tempestivamente modificazioni critiche dello stato di conservazione.

Ringraziamenti - Gli autori ringraziano Martina Rossi e Marta Galloni per le informazioni fornite su alcune delle stazioni in Emilia Romagna.

LETTERATURA CITATA

- ALESSANDRINI A., 2011 - *Primula apennina*. In: IUCN 2012, *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1*. www.iucnredlist.org, downloaded on 24 July 2012.
- ALESSANDRINI A., BONAFEDE F., 1996 - *Atlante della flora protetta della Regione Emilia-Romagna*. Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- ALESSANDRINI A., BRANCHETTI G., 1997 - *Flora Reggiana*. Provincia di Reggio-Emilia, Regione Emilia-Romagna. Cierre Edizioni, Verona.
- ALESSANDRINI A., FOGGI B., ROSSI G., TOMASELLI M., 2003 - *La flora di altitudine dell'Appennino Tosco-Emiliano*. Tip. Mod. - Ind. Graf., Bologna. 329 pp.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2009 - *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Dip. Protezione Natura Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 - *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl. 1): 30-37.
- CONTI F. MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Soc. Bot. Ital., Roma. 637 pp.
- , 1997 - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Soc. Bot. Ital., Univ. Camerino. 139 pp.
- COTTI C., 2008 - *Molecular markers for the assessment of genetic variability in threatened plant species*. Tesi dottorato, XX ciclo, Univ. Bologna, Fac. Sci. Mat., Fis. Nat.
- CREMA S., CRISTOFOLINI G., ROSSI M., CONTE L., 2009 - *High genetic diversity detected in the endemic Primula apennina Widmer (Primulaceae) using ISSR fingerprinting*. *Plant Syst. Evol.*, 280: 29-36.
- FISOGNI A., CRISTOFOLINI G., PODDA L., GALLONI M., 2011 - *Reproductive ecology in the endemic Primula apennina Widmer (Primulaceae)*. *Plant Biosyst.*, 145: 1-9.
- IUCN-CMP, 2011 - *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2004 - *Global Bioclimatics, Clasificación Bioclimática de la Tierra*. Sito Internet:

<http://www.globalbioclimatics.org>.
TOMASELLI M., 1994 – *The vegetation of summit rock faces, talus slopes and grasslands in the northern Apennines (N Italy)*. *Fitosociologia*, 26: 35-50.

ZHANG L.-B., KADEREIT J.W., 2004 – *Classification of Primula sect. Auricula (Primulaceae) based on two molecular data sets (ITS, AFLPs), morphology and geographical distribution*. *Bot. J. Linn. Soc.*, 146: 1-26.

AUTORI

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

Alessandro Alessandrini (AAlessandrini@regione.emilia-romagna.it), Istituto Beni Culturali Regione Emilia-Romagna, Via Galliera 21, 40121 Bologna

Alessandro Fisogni (alessandrofisogni@yahoo.it), Dipartimento di Scienze biologiche, geologiche e ambientali, Università di Bologna, Via Irnerio 42, 40126 Bologna

Ptilostemon greuteri Raimondo et Domina

G. DOMINA e G. CASTELLANO

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Ptilostemon greuteri*
Raimondo et Domina
Famiglia: *Asteraceae*
Nome comune: Cardo di Greuter

Descrizione. Suffrutice irregolarmente ramoso, alto 50-150 cm con rami tomentosi portanti all'apice foglie strettamente lanceolate di 17-20(30)×2-3cm, verde scuro nella pagina superiore e grigio tomentose in quella inferiore. Infiorescenza corimbosa portante 3-9 capolini ovoidi alla base e campanulati all'apice, lunghi 15-25 mm, rivestiti di squame imbricate ad apice triangolare. Fiori pentameri con corolla rosea, lunga 18-25 mm, con tubo di 8-12 mm e lembo di 10-13 mm. Acheni obovoidei di 4-7×3-4 mm, con disco apicale leggermente rialzato, di 1,4-1,8 mm di diametro. Pappo lungo 8-18 mm con sete disposte su 2-3 serie.

Biologia. Camefita suffruticosa, fiorisce in maggio-giugno e fruttifica entro l'estate.
 $2n = 24$ (RAIMONDO, DOMINA, 2006).

Ecologia. La specie predilige le pareti calcaree semi-ombreggiate esposte a settentrione, da 200 a 500 m s.l.m. Si rinviene anche sui detriti rocciosi nei pendii sottostanti.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella Regione Italo-Tirrenica, Sottoregione Siciliana (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Secondo l'inquadramento ecoregionale proposto da BLASI, FRONDONI (2011) la specie appartiene alla Divisione Mediterranea, Provincia della catena Appenninica Siciliana, Sezione dei Monti Nebrodi-Madonie.

Regione amministrativa: Sicilia.

Numero di stazioni: *P. greuteri* è presente unicamente nel suo *locus classicus*, sui monti del Trapanese (RAIMONDO, DOMINA 2006; GIARDINA *et al.*, 2007).

Tipo corologico e areale globale. Endemica puntiforme della Sicilia, esclusiva delle pendici settentrionali di Monte Inici (Trapani).

Minacce. Il *taxon*, attualmente, risulta esposto a grave rischio, per l'esigua popolazione distribuita in una ristrettissima area. Inoltre, secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 è sottoposto alle seguenti minacce:

Minacce 1.1: *Housing and urban areas* e 4.1: *Roads and Railroads*. La stazione è posta a monte di una frequentatissima strada statale soprastante un esteso centro abitato.

Minaccia 7.1: *Fire and fire suppression*. Le caratteristiche vegetazionali rendono la stazione suscettibile agli incendi: nell'estate del 2007 un evento decimò gli individui insediati lungo il pendio, facendo temere sulla sorte della specie appena descritta.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili, sono stati applicati i criteri B e D (IUCN, 2011); per la misura dell'Area of Occupancy (AOO) è stata adottata la griglia standard di 2x2 Km², proposta da GARGANO (2011).

Criterio B

Sottocriterio

B1 - *Areale (EOO)*: 4 Km².

B2 - *Superficie occupata (AOO)*: un'unica maglia della griglia standard, pari a 4 Km².

Superficie occupata effettiva: 2,5 km².

Opzioni

a) *numero di locations*: l'insieme delle piante presenti a Monte Inici costituisce un'unica *location* che insiste su di un'area geograficamente circoscritta e continua, potenzialmente soggetta ad un unico fattore di minaccia (ad es. incendio).

b) (v). *Declino continuo nel numero di individui maturi*: in seguito all'incendio del 2007 è stata osservata una riduzione del numero di individui maturi lungo i pendii.

Criterio D

Sottocriterio

D2 - *Superficie molto ristretta* (2,5 km²) occupata da un'unica *location*.

Categoria di rischio.

Sulla base dei vari criteri applicati, la specie viene

attribuita alle seguenti categorie:

Criterio B - Categoria CR B1ab(v) + 2ab(v).

Criterio D - Categoria VU D2.

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

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

Precedente attribuzione a livello nazionale. Specie non inclusa nelle liste precedenti perché di recente descrizione.

Strategie/azioni di conservazione e normativa. La specie non compare negli allegati della Convenzione di Berna, né della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat". La *location* ricade all'interno del SIC ITA010015 "COMPLESSO MONTI DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP)": ciò, sul piano normativo, dovrebbe costituire una garanzia di conservazione anche nel medio-lungo termine. Trattandosi di un'unica popolazione ad alto rischio di estinzione, la conservazione *ex situ*, applicata in via sperimentale presso l'Orto Botanico dell'Università di Palermo, costituisce un'azione opportuna per questo *taxon*.

LETTERATURA CITATA

- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 145(suppl. 1): 30-37.
- GARGANO D., 2011 – *Verso la redazione di nuove Liste Rosse della Flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO)*. *Inform. Bot. Ital.*, 43(2): 455-458.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M., SPADARO V., 2007 – *A catalogue of plants growing in Sicily*. *Bocconea*, 20: 5-582.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE, 2011 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 9.0*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- RAIMONDO F.M., DOMINA G., 2006 – *Ptilostemon greuteri (Compositae), a new species from Sicily*. *Willdenowia*, 36: 169-175.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Univ. León, Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>.

AUTORI

Giannantonio Domina (giannantonio.domina@unipa.it), Giuseppe Castellano (giuseppe.castellano@unipa.it) Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90123 Palermo

Ruscus aculeatus L.

M. GENNAI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Ruscus aculeatus* L.

Famiglia: *Asparagaceae*

Nome comune: Ruscolo

Descrizione. Rizoma strisciante; fusti di 20-80 (100) cm, eretti, molto ramificati, di colore verde-scuro, striati, persistenti. Cladodi alterni di 1,5-4 x 2-3 (3,5) cm, da lanceolati a ovato-acuminati, rigidi, con spina apicale acuta e 6-7 nervi curvi per lato. I fiori, dioici, isolati o in 2(3), sono subsessili (pedicello 0,5-2 mm), posti all'ascella di una bratteola triangolare-cuspidata di 2-3 mm e inseriti circa alla metà del cladodo o poco più in basso; i tepali, bianco-verdastri, hanno dimensione di circa 2,5 mm. Il tubo staminale è di circa 2 mm, più corto dei tepali, urceolato, violetto scuro come lo stigma. I frutti sono bacche sferiche, rosse, di circa 1 cm; i semi hanno un diametro di 6-8 mm (PIGNATTI, 1982; GIRÁLDEZ, 2012 in stampa).

Biologia. Geofita rizomatosa. È una specie dioica, che fiorisce tra febbraio e maggio, con un tipo di impollinazione entomofila; la dispersione è endozoochora ma si diffonde ampiamente anche attraverso i rizomi.
 $2n = 40$ (MARTINOLI, 1951).

Ecologia. Dal rizoma sotterraneo strisciante si dipartono radici avventizie; in primavera dalla parte terminale si sviluppano germogli che crescono verso l'alto (turioni) dando luogo a nuovi rami.

È una specie tipica dei sottoboschi ombrosi, sia delle formazioni di macchia alta che dei boschi caducifogli o sempreverdi. È molto comune fino a circa 600 m di altitudine, ma nelle regioni meridionali può raggiungere anche i 1300 m di quota.

Dal punto di vista fitosociologico è specie caratteristica dell'ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2002).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Alpino-Caucasica e Mediterranea (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2004). Dal punto di vista ecoregionale è presente sia nella Divisione

Temperata che in quella Mediterranea (BLASI, FRONDONI, 2011)

Regione amministrativa: è presente in tutte le regioni.
Numero di stazioni: *R. aculeatus* è una specie comune, ad ampia distribuzione; l'elevata presenza non permette di quantificare il numero di stazioni.

Tipo corologico e areale globale. Si tratta di una specie Eurimediterranea, distribuita dalla Macaronesia al Mediterraneo, dall'Europa centro-meridionale al Caucaso.

Minacce. La specie non risulta minacciata a livello nazionale.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili è stato applicato il criterio B. La AOO è calcolata con griglia fissa 2x2 Km (GARGANO, 2011): il calcolo è terminato al momento in cui è stata superata la soglia dei 2.000 Km² del sottocriterio B2.

Criterio B

Sottocriteri

B1 - *Areale* (EOO): 667.400 Km².

B2 - *Superficie occupata* (AOO): >> 2.000 Km².

Opzioni

Nessuna delle opzioni previste dal criterio risulta soddisfatta, data l'ampia distribuzione della specie e degli habitat che occupa e l'assenza di declino, frammentazione o riduzione di areale.

Categoria di rischio.

Le dimensioni di AOO e di EOO oltrepassano le soglie previste perché la specie rientri in una categoria di minaccia. Inoltre non siamo in presenza di declino (osservato, previsto o dedotto) né di minacce dirette o indirette che agiscano sulla specie o sull'habitat: pertanto la categoria di appartenenza è *Least Concern* (LC).

Interazioni con la popolazione globale. Non c'è una separazione tra le subpopolazioni italiane e la maggior parte di quelle sud-europee. La sola barriera è costituita dai maggiori rilievi alpini.

Status alla scala “regionale/globale”: LC

- status a scala globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2012);

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La specie appartiene all'allegato V della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE.

Ringraziamenti - Si ringraziano i contributori regionali che si sono resi disponibili a raccogliere e fornire i dati di distribuzione della specie nelle diverse regioni.

LETTERATURA CITATA

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

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

zione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO). *Inform. Bot. Ital.*, 43(2): 455-458.

GIRÁLDEZ X., 2012 – *Ruscus*. In: TALAVERA S., GALLEGO M.J., HERRERO H. (Eds.), *Flora Iberica CLXXXIII Liliaceae*. Tomo 20, in stampa. http://www.floraiberica.es/eng/miscelania/noticias/imprenta_XX.php.

IUCN 2012 – *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1*. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 September 2012.

MARTINOLI G., 1951 – *Studio cariologico sul genere Ruscus* (Asparagaceae). *Caryologia*, 4: 86-97

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.

RIVAS-MARTÍNEZ S., DIAZ T.E., FERNÁNDO-GONZÁLEZ F., IZCO J., LOIDI J., LOUSÁ M., PENAS Á., 2002 – *Vascular plant communities of Spain and Portugal*. *Itinera Geobot.*, 15(1-2): 1-922.

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

AUTORE

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

Typha shuttleworthii W. D. J. Koch et Sond.

M. GENNAI, L. LASTRUCCI e A. ALESSANDRINI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Typha shuttleworthii* W. D. J. Koch et Sond.

Famiglia: *Typhaceae*

Nome comune: Lisca di Shuttleworth

Descrizione. Pianta perenne, robusta, che può raggiungere i 150 cm di altezza. Foglie verde chiaro, 0,5-1,0 (-1,5) cm di larghezza, con un lungo culmo, a volte superante l'infiorescenza. Le infiorescenze maschili e femminili sono contigue o molto vicine. La parte femminile, lunga (5-)6-14(-20) cm, è in un primo tempo marrone e diviene poi grigio-argentea con l'età; l'infiorescenza maschile è lunga 4-9(-12) cm, 1,5-4 volte più breve rispetto a quella femminile. I fiori maschili hanno peli semplici, con antere lunghe (1,4)1,5-2,2(-2,6) mm. I fiori femminili sono privi di bratteole; stigmi spatolati, carnosì, persistenti, appena più lunghi delle setole del perigonio. Il frutto è un achenio bruno con corpo lungo 0,7-0,9 mm (COOK, 1980; FELBABA-KLUSHYNA, 2011).

Biologia. Erba rizomatosa. Fiorisce fra giugno e agosto. La disseminazione è anemocora, inizia in autunno e si conclude nella primavera successiva. Non si conosce il numero cromosomico.

Ecologia. La specie si trova in prossimità di acque stagnanti o, più frequentemente, lentamente fluenti e fresche, lungo le sponde di fiumi e fossi, anche in ambienti piuttosto antropizzati, vicino a strade, cave, etc. Vegeta preferibilmente su substrati calcarei, da basso a moderatamente ricchi di nutrienti, ma tollera ampi intervalli di pH e di concentrazione di nutrienti (KOZLOWSKI, 2007).

La specie è dominante nell'associazione omonima, il *Typhetum shuttleworthii* Nedelcu et al. ex Šumberová in Chytrý 2011, appartenente all'alleanza *Phragmition*. Queste comunità sono legate ad acque poco profonde o stazioni umide per la maggior parte dell'anno. L'habitat comprende i margini degli stagni mesotrofici, delle pozze alluvionali, dei fossi o le zone di accumulo dei sedimenti fluviali (ŠUMEROVÁ et al., 2011). Localmente, *Typha shuttleworthii* partecipa anche alle comunità afferenti all'associazione

Equiseto-Typhetum minimae Br.-Bl. in Volk 39 (PRUNIER et al., 2010); inoltre, si associa spesso a *Typha latifolia* e *Phragmites australis* in comunità sempre appartenenti all'ordine *Phragmitetalia* W. Koch 26 e *Tofieldietalia* Prsg. in Oberd. 49 (KASERMAN, 1999; KOZLOWSKI, 2007).

Altri autori (MUCINA, 1997) la considerano caratteristica della classe *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie appartiene alla regione Eurosiberiana, subregioni Atlantico-Centro Europea e Alpino-Caucasica, province Alpina e Appennino-Balcanica (RIVAS-MARTÍNEZ, 2004). Dal punto di vista ecogeografico, secondo BLASI, FRONDONI (2011), le stazioni si trovano nella divisione Temperata.

Regione amministrativa: Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana.

Numero di stazioni: CONTI et al. (2005) segnalano la specie anche in Trentino-Alto Adige e, sebbene come non più ritrovata, in Piemonte. Per quanto riguarda il Trentino Alto-Adige, BERTOLLI, PROSSER (2011) indicano la specie probabilmente estinta o comunque non più fertile nell'unica stazione finora nota nella regione, che perciò non è stata considerata nell'assessment. Inoltre SELVAGGI et al. (2012, in stampa) ne confermano la scomparsa in Piemonte. In Emilia-Romagna, la specie era indicata in flore storiche, ma mancavano campioni o altra documentazione che ne confermassero la presenza; recentemente comunque essa è stata accertata per le province occidentali da numerose segnalazioni (Piacentino: BANFI et al., 2005; BRACCHI, ROMANI, 2010; E. Romani, *com. pers.*; Parmense: SBURLINO et al., 1993; GHILLANI, 2010; ADORNI et al., 2012; Reggiano: R. Bolpagni, *com. pers.*). CONTI et al. 2007 riportano, inoltre, un dato dubbio per la Campania relativo ad un *exsiccata* e ad una successiva segnalazione di TERRACCIANO (1917). Il campione conservato in NAP è probabilmente da attribuirsi a *T. angustifolia* L. e quindi *T. shuttleworthii* è da escludere dalla flora campana (A. Santangelo *in litt.*). D'altra parte la specie non è stata ritrovata (MOTTI, RICCIARDI, 2005) nella località indicata (Lago di Licola, Napoli). Solo

recentemente la specie è stata segnalata anche in una stazione in Toscana (LASTRUCCI *et al.*, 2009) e in alcune stazioni della provincia di Pavia (ARDENGI, POLANI, 2011).

Tipo corologico e areale globale. La distribuzione di *Typha shuttleworthii* è poco conosciuta. È segnalata in diversi paesi dell'Europa centrale e meridionale, dai Pirenei orientali ai Carpazi e alla Penisola Balcanica (KOZLOWSKI, 2007); è presente in: Francia, Svizzera, Germania, Austria, Repubblica Ceca, Polonia, Ungheria, Ucraina, Bulgaria, Slovacchia, Slovenia, Croazia, Serbia, Bosnia-Herzegovina, Romania, Albania, Turchia; recentemente è stata segnalata anche in Iran (HAMDI *et al.*, 2009).

Minacce. Secondo lo schema di classificazione IUCN-CMP, 2011 la specie è soggetta alle seguenti minacce:

Minacce 7.2.4/7.2.8: *Abstraction of Surface Water (unknown use) / Abstraction of Ground Water (unknown use)*. Il principale fattore di minaccia è la conversione delle aree umide planiziali in aree agricole attraverso la loro bonifica. Questo ha indotto una serie di cambiamenti nel regime idrico, nella disponibilità di nutrienti e nella qualità delle acque.

Minaccia 7.3: *Other Ecosystem Modifications*. Le modifiche per la messa in sicurezza degli argini o la regimazione e canalizzazione delle acque superficiali comportano perdite di habitat idoneo alla specie.

Minaccia 11.2: *Droughts*. Eventi climatici che possono determinare una diminuzione del regime pluviometrico o una diversa distribuzione delle precipitazioni durante l'anno, favoriscono periodi di siccità e di deficit idrico che alterano l'habitat della specie.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili è stato applicato il criterio B. La AOO è calcolata con griglia fissa 2x2 Km (GARGANO, 2011).

Criterio B

Sottocriteri

B1 - Areale (EOO): 55.550 Km².

B2 - Superficie occupata (AOO): 120 Km².

Opzioni

b) (i) *Continuing decline in extent of occurrence*: la specie risulta scomparsa in due regioni (Trentino Alto Adige e Piemonte); inoltre due stazioni conosciute per il Bellunese, recentemente non sono state riconfermate (Argenti *com. pers.*).

b) (ii) *Continuing decline in area of occupancy*: con la scomparsa di alcune subpopolazioni, l'AOO si è ridotta.

b) (iii) *Continuing decline in area, extent and/or quality of habitat*: il drenaggio e l'utilizzazione delle aree umide per altre destinazioni d'uso determinano una riduzione degli habitat idonei per la specie.

Categoria di rischio.

La specie, pur superando le soglie di AOO ed EOO previste perché rientri in una categoria di minaccia,

può essere considerata NT (*Near Threatened*) perché in evidente declino, data la scomparsa di stazioni conosciute e la riduzione di un habitat vulnerabile.

Interazioni con la popolazione globale. Le subpopolazioni italiane potrebbero essere isolate rispetto a quelle degli altri paesi europei, per la barriera geografica costituita dalla catena alpina.

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

- status alla scala globale: *Not Evaluated* (NE) (IUCN, 2012);

- status a livello europeo *Data Deficient* (DD) (BILZ *et al.*, 2011);

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

Strategie/Azioni di conservazione e normativa. La specie appartiene all'allegato I della Convenzione di Berna.

Note. Lo scarso numero di stazioni note per la specie, probabilmente, potrebbe essere in parte da attribuire a confusione con *T. latifolia* (POLDINI 1992; KOZLOWSKI, 2007; KOZLOWSKA *et al.*, 2011). Se alcune stazioni sono ad oggi scomparse, ne sono state scoperte di nuove e la specie potrebbe essere più diffusa di quanto attualmente conosciuto, come indicato anche da ADORNI *et al.* (2012).

Ringraziamenti - Si ringraziano Enrico Romani (Piacenza), Rossano Bolpagni (Parma) e Carlo Argenti (Belluno) per aver comunicato rinvenimenti inediti; per le informazioni a livello regionale si ringraziano, inoltre, Alberto Selvaggi per il Piemonte, Nicola Ardenghi per il territorio pavese e Annalisa Santangelo per la Campania.

LETTERATURA CITATA

- ADORNI M., GHILLANI L., ALESSANDRINI A., 2012 – *Contributo alla flora del Parmense con alcune aggiunte alla flora dell'Emilia-Romagna*. Inform. Bot. Ital., 44(Suppl. 1): 49-70.
- ARDENGI N.M.G., POLANI F., 2011 – *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana*, 11: 1757. Inform. Bot. Ital., 43(1): 124.
- BANFI E., BRACCHI G., GALASSO G., ROMANI E., 2005 – *Agrostologia Placentina*. Mem. Soc. It. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat. Milano, 33(2): 1-80.
- BERTOLLI A., PROSSER F., 2011 – *Segnalazioni floristiche tridentine VIII*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, 26: 269-318.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office European Union.
- BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the Ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(suppl. 1): 30-37.
- BRACCHI G., ROMANI E., 2010 – *Checklist aggiornata e commentata della flora vascolare della Provincia di Piacenza*. Museo Civico Storia Naturale. Piacenza.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, 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., GRUNANGER P., GUBELLINI L., IIRITI 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. e VIDALI M., 2007 – *Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana*. *Natura Vicentina*, 10(2006): 5-74.
- COOK C.D.J., 1980 – *Typha 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*. 5: 275–276. Cambridge Univ. Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney.
- FELBABA-KLUSHYNA L., 2011 – *Typha shuttleworthii in Ukraine and adjoining regions: tendencies of dynamics of distribution, ecological and coenotic peculiarities*. *Botanica Serbica*, 35(2): 121-124.
- GARGANO D., 2011 – *Proposta metodologica. Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO)*. *Inform. Bot. Ital.*, 43(2): 455-458.
- GHILLANI L., 2010 – *Flora. Manuale pratico per conoscere la flora e gli ambienti del Parco del Taro*. Collana Naturalistica, 6. Parco Regionale Fluviale del Taro.
- HAMDI S.M.M., ASSADI M., EBADI M., 2009 – *Revision of study of Typha genus: three new records species of the genus Typha (Typhaceae) in Iran and their micromorphological pollen and capsule studies*. *Asian J. Pl. Sci.*, 8(7): 455-464.
- IUCN, 2012 – *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1*. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 29 August 2012.
- IUCN-CMP, 2011 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1*. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf. Accesso 20/09/2012).
- KASERMANN C., 1999 – *VU Typha shuttleworthii W. D. J. Koch, Sond. – Shuttleworths Rohrkolben – Typhaceae*. http://www.crsf.ch/documents/download/d/typh_shut_d.pdf.
- KOZŁOWSKA K., NOBIS A., NOBIS M., 2011 – *Typha shuttleworthii (Typhaceae), new for Poland*. *Polish Bot. J.*, 56: 299-305.
- KOZŁOWSKI G., 2007 – *Plan d'action pour Typha shuttleworthii Koch et Sond (massette de Shuttleworth)*. Version 1. Coordination régionale protection flore, Canton de Fribourg, Genève, Neuchâtel, Vaud. <http://www2.unine.ch/repository/default/content/sites/jardin/files/shared/documents/coord/Typha-shuttleworthii.pdf>
- LASTRUCCI L., GONNELLI V., COSTALONGA S., 2009 – *Notula alla checklist della flora vascolare italiana*, 6: 1520. *Inform. Bot. Ital.*, 40(2)(2008): 261-262.
- MOTTI R., RICCIARDI M., 2005 – *La flora dei Campi Flegrei (Golfo di Pozzuoli - Campania)*. *Webbia*, 60(2): 395-476
- MUCINA L., 1997 – *Conspectus of Classes of European Vegetation*. *Folia Geobot. Phytotax.*, 32: 117-172.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.
- POLDINI L., 1992 – 64. *Typha shuttleworthii Koch et Sonder (Typhaceae)*. In: MARTINI F., POLDINI L. (Eds.), *Segnalazioni floristiche dalla regione Friuli-Venezia Giulia*. IV (47-65), Gortania, 13: 155 pp.
- PRUNIER P., KÖHLER C., LAMBELET C., FROSSARD AUSGABE P.-A., 2010 – *Espèces caractéristiques et positionnement syntaxonomique des communautés à Petite massette (Typha minima): une contribution au choix des sites de réintroduction d'une espèce alluviale menacée*. *Bot. Helv.*, 120: 95-103.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2004 – *Global Bioclimatics, Clasificación Bioclimática de la Tierra*. Sito Internet: <http://www.globalbioclimatics.org>.
- SBURLINO G., TORNADORE N., MARCHIORI S., ZUIN M.C., 1993 – *La flora delle alte valli del fiume Taro e del Torrente Ceno (Appennino parmense) con osservazioni sulla vegetazione*. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa Mem.*, Ser. B, 100 (1993): 49-170.
- SELVAGGI A., GALLINO B., GARRAUD L., PASCAL R., VAN ES J., 2012 (in stampa) – *Flora rara, protetta, endemica delle Alpi occidentali*. Blu Edizioni.
- ŠUMBEROVÁ K., HÁJKOVÁ P., CHYTRÝ M., HROUDOVÁ Z., SÁDLO J., HÁJEK M., HRIVNÁK R., NAVRÁTILOVÁ J., HANÁKOVÁ P., EKRT L., EKRTOVÁ E., 2011 – *Vegetace rákosin a vysokých ostrřic (Phragmito-Magno-Caricetea). Marsh vegetation*. In: CHYTRÝ M. (Ed.), *Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Vegetation of the Czech Republic 3. Aquatic and wetland vegetation*. Academia Praha.
- TERRACCIANO N., 1917 – *Aggiunta alla Flora dei Campi Flegrei*. *Atti R. Ist. Incoragg. Napoli*.

AUTORI

Matilde Gennai (matizgen@gmail.com), Lorenzo Lastrucci (lastruccilorenzo73@gmail.com), Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze
Alessandro Alessandrini (AAlessandrini@regione.emilia-romagna.it), Istituto Beni Culturali Regione Emilia-Romagna, Via Galliera 21, 40121 Bologna