

PIANTE VASCOLARI: SPERMATOFITE

Aegialophila pumilio (L.) Boiss.

C. MELE, P. MEDAGLI, A. ALBANO e S. MARCHIORI

Nomenclatura:Nome scientifico: *Aegialophila pumilio* (L.) Boiss.Sinonimi: *Centaurea pumilio* L.Famiglia: *Compositae*

Nome comune: Fiordaliso di Creta

Descrizione. Pianta perenne, acaule, alta 4-20 cm, con foglie basali picciolate, in rosetta, pennatosette-lirate, glauco-tomentose per la presenza di peli biancastri, a consistenza carnosa. Diametro dei capolini 2-3 cm, squame con un largo margine cartilagineo biancastro e con una debole ma vistosa spina apicale lunga 5-9 mm. Fiori tubulosi di due tipi; gli esterni, sterili, più lunghi, di colore roseo-lillacino, gli interni, fertili, più corti, biancastri, da cui escono gli apici delle antere di colore violaceo. Il frutto è una cipsela lunga 3-5 mm, con una densa pelosità sericea ed un pappo con diverse serie di setole dentellate, di cui una con setole della stessa lunghezza dell'achenio, le altre con setole molto più lunghe (MARCHIORI *et al.*, 1996).

Biologia. Si tratta di una camefita rosulata la cui fioritura inizia alla fine di aprile e si prolunga per gli individui più vecchi sino a fine agosto, con un massimo tra giugno e luglio (MARCHIORI *et al.*, 1997). L'impollinazione è entomofila e la dispersione zoocora (semberebbe mirmecoria). E' una specie con tassi di germinazione molto alti (99%) (TORNADORE *et al.*, 1998).

Ecologia. E' una specie che predilige le coste sabbiose del Mediterraneo orientale.

A. pumilio nella stazione salentina, la sola nota per l'Italia, si sviluppa su un substrato sabbioso derivante dalla degradazione di sabbioni compatti di origine sedimentaria che poggiano su calcareniti oloceniche (MARCHIORI *et al.*, 1996).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: in base alla suddivisione geobotanica dell'Italia (PEDROTTI, 1996), l'unica località di *A. pumilio* è compresa nella regione biogeografica mediterranea e più precisamente nella provincia Adriatico-Ionica.

Regioni amministrative: L'areale italiano include solo la regione pugliese (CONTI *et al.*, 2005).

Numero di stazioni: in Puglia la specie è localizzata lungo la costa ionica sud-orientale, nei pressi di Torre S. Giovanni (Ugento-Lecce) (18°5'E, 39°52'N) (TORNADORE *et al.*, 1998).

Tipo corologico e areale globale. Specie E-Submediterranea nota in Europa solo per l'isola di Creta, oltre che attualmente anche per l'Italia in Puglia, ma la sua area di distribuzione comprende anche le coste nord-orientali dell'Africa e quelle sud-occidentali dell'Asia (MARCHIORI *et al.*, 1996; 1997; TORNADORE *et al.*, 1998).

Minacce. Per l'unica stazione italiana la minaccia più grave risulta essere la contrazione della superficie dovuta non solo a fenomeni erosivi del litorale (Minaccia 7.6) ma anche ad una pressante frequentazione antropica (Minaccia 1.4.3), soprattutto nel periodo estivo, che coincide con il momento di massima fioritura della specie.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *A. pumilio* ad una delle categorie di rischio IUCN (2001) è stata effettuata considerando la distribuzione (criterio B) della specie in Italia, in base alla stima della *superficie occupata* (AOO), utilizzando una griglia di 2x2 Km, al numero di *location*, e alle tendenze a carico del numero di individui maturi.

Inoltre conoscendo il numero di individui maturi e le cause di disturbo che portano ad un declino certo ma non quantificato si è ritenuto opportuno applicare anche il criterio C2.

Criterio B**Sottocriteri**

B2-Superficie occupata (AOO): stima attuale di 4 Km² quindi inferiore a 10 Km².

Opzioni

a) In base all'accezione IUCN (2006), è da considerare una sola *location* di *A. pumilio* in quanto in Italia, la specie occupa un'unica stazione.

b) Poiché *A. pumilio* è di recente rinvenimento è pos-

sibile stimare solo il numero di individui maturi che risulta inferiore a 50 (v)

Criterion C

C2 (ai). Continuo declino: numero di individui maturi inferiore a 50 e continuo declino presunto ma non quantificato

Categoria di rischio.

Criteria B e C

Considerando l'attuale superficie occupata (<10 km²), la presenza in una sola *location* e il numero di individui inferiore a 50 con declino continuo lo *status* della specie in Italia è da considerarsi: *Critically endangered*, CR B2ab(v); C2a(i).

Interazioni con la popolazione globale. L'elevato isolamento geografico tra la stazione salentina e le altre (Creta, Palestina e Libia) non consente scambi di individui.

Status alla scala "regionale": CR B2ab(v); C2a(i);

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

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Gestione *in situ* delle popolazioni mediante control-

lo delle dinamiche di vegetazione. Monitoraggio periodico dei popolamenti.

LETTERATURA CITATA

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma. 420 pp.

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

—, 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in December 2006. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>

MARCHIORI S., GENNAIO R., MEDAGLI P., PICCINNO A., 1996 – *Centaurea pumilio L. (Asteraceae), una nuova specie per la flora italiana*. *Thalassia Salentina*, 22: 41-45.

MARCHIORI S., PICCINNO A., GENNAIO R., 1997 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 844*. *Inform. Bot. Ital.*, 28 (2) (1996): 271-272.

PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130: 214-225.

TORNADORE N., MARCUCCI R., MARCHIORI S., 1998 – *Aegialophila pumila (L.) Boiss. (Asteraceae): a new species in Italy*. *Isr. J. Plant Sci.*, 46 (1): 61-65.

AUTORI

Concetta Mele (tina.mele@unile.it), Pietro Medagli (pietro.medagli@unile.it), Antonella Albano, Silvano Marchiori, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Via Monteroni, 73100 Lecce

Aizoanthemum hispanicum L.

L. PERUZZI

Nomenclatura:

Specie: *Aizoanthemum hispanicum* L.

Famiglia: *Aizoaceae*

Nome comune: Aizoon ispanico

Descrizione. Erba annuale. Pianta glauca, crassulenta, con vescicole ialine. Fusti prostrato-diffusi o eretti, ramosi. Foglie opposte, lineari lanceolate (4-8 x 20-50 mm), sessili ed amplessicauli. Fiori solitari, sessili, alle dicotomie ed all'apice dei rami; perianzio erbaceo, inferiormente tubuloso, con lacinie bianco-giallastre; stami 5-15; frutto a capsula avvolta dal perianzio indurito (diam. 1 cm) (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Terofita scaposa, fiorisce in marzo-aprile e fruttifica entro l'estate.

Ecologia. Calanchi argillosi. La specie pare avere esigenze ecologiche abbastanza ristrette. Dieci individui raccolti in natura nell'aprile 2003 sono stati posti in coltivazione presso il Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico (Cosenza) in condizioni diverse: cinque nel terreno argilloso prelevato nel sito di raccolta, cinque in normale terriccio commerciale (con una piccola percentuale di sabbia). Le cinque piante in argilla sono morte in maggio, circa due mesi prima di quelle poste in terriccio, che si sono anche sviluppate considerevolmente. In ottobre dello stesso anno, nel vaso con argilla sono nate decine di plantule dai semi caduti, mentre invece nel vaso con terriccio, nonostante una iniziale maggiore vitalità delle piante ed il gran numero di semi caduti nel terreno, non si è avuta neppure una germinazione.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella regione Mediterranea, provincia tirrenica, settore Calabro-Lucano (PEDROTTI, 1996).

Regione amministrativa: Calabria.

Numero di stazioni: l'entità si rinviene in due sole stazioni molto vicine tra loro nell'estremità meridionale della Calabria, presso Palizzi Marina, su calanchi argillosi, a pochi metri sul livello del mare. Nell'aprile del 2003 sono stati contati ca. 160 individui maturi, estremamente localizzati.

Tipo corologico e areale globale. S Mediterranea (PIGNATTI, 1982). Dalla Spagna sud-orientale, Nord Africa, Sud Italia sino a Creta (GREUTER *et al.*, 1984; GONÇALVES, 1990).

Minacce. Minaccia 1.1.2.1: *Habitat loss/degradation, agriculture, wood plantations, small scale.* La pianta cresce nei pressi – ed in parte all'interno – di radi rimboschimenti a *Pinus*. Nelle vicinanze, vi sono anche rimboschimenti ad *Eucalyptus occidentalis* L. che mostrano tendenza all'invasività (CARUSO, 2007). Minaccia 1.4.3: *Habitat loss/degradation, tourism recreation.* Il possibile futuro sviluppo turistico/edilizio dell'area costiera tra Capo dell'Armi e Capo Spartivento potrebbe danneggiare la specie. Minaccia 9.1: *Intrinsic factors, limited dispersal.* I semi di questa specie non mostrano alcun particolare adattamento per la dispersione a lunga distanza. Minaccia 9.8: *Intrinsic factors, population fluctuations.* In una subpopolazione così esigua di piante annuali c'è da attendersi una grossa oscillazione nel numero di individui, di anno in anno.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili sono stati applicati i criteri B, C e D.

Criterio B

Sottocriteri

B2-Superficie occupata (AOO): 0,5 Km².

Opzioni

a) Numero di location: il numero di *location* è uno, calcolato secondo le Minacce 1.1.2.1 e 1.4.3, e coincide con l'unica subpopolazione nota.

b) (iii) Futuro declino della dimensione della superficie e/o qualità dell'habitat: vedi Minacce 1.1.2.1. ed 1.4.3.

Criterio C

Sottocriteri

C2-Basso e decrescente numero di individui: ca. 160.

Opzioni

a) (ii) 90% degli individui in una sola subpopolazione.

Criterio D**Sottocriteri**

D1 - basso numero assoluto di individui.

D2 - decrescente numero di individui in meno di 5 location e con AOO < 20 Km².

Categoria di rischio.

In base al criterio B l'entità è quindi da considerare gravemente minacciata. Categoria di rischio: *Critically endangered*, CR B2ab(iii). La stessa categoria di rischio risulta anche dall'applicazione del criterio C *Critically endangered*, CR C2a(ii). Utilizzando il criterio D otteniamo invece categorie di rischio inferiori: *Endangered*, EN D1 o addirittura *Vulnerable*, VU D2.

Interazioni con la popolazione globale. La subpopolazione italiana appare estremamente isolata e gli scambi genetici con altre subpopolazioni sono estremamente improbabili (le più vicine si collocano a diverse centinaia di Km di distanza, in N Africa, sull'altra sponda del Mediterraneo). Per questo motivo riteniamo di non dover procedere al *downgrading* della categoria di rischio.

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

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

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Trattandosi di pianta annuale ad alto rischio di estinzione a livello nazionale, certamente la conservazione

ex situ sembra una azione quanto mai opportuna per questa specie.

Note. Le piante italiane sono perfettamente identificabili su base morfologica con quelle spagnole, cui fa riferimento il *typus* della specie (PERUZZI *et al.*, 2004). Anche dal punto di vista citologico, la subpopolazione calabrese condivide lo stesso numero cromosomico ($2n = 32$) riportato per l'estero (PERUZZI, CESCA, 2004).

LETTERATURA CITATA

- CARUSO G., 2007 – *Notula 1346*. Inform. Bot. Ital., 39(2): 401.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- GONÇALVES M.L., 1990 – *Aizoon L.* In: CASTROVIEJO S., LAÍNZ M., LÓPEZ GONZÁLEZ G., MONTSERRAT P., MUÑOZ GARMENDIA F., PAIVA J., VILLAR L., *Flora Iberica*, 2: 72-74. Real Jardín Botánico, Madrid.
- GREUTER W., BURDER H.M., LONG G. (Eds.), 1984 – *Med-Checklist*, 1. Genève & Berlin.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PERUZZI L., CESCA G., 2004 – *Chromosome numbers of flowering plants from Calabria, S Italy. II*. Willdenowia, 34(2): 353-360.
- PERUZZI L., PASSALACQUA N.G., JARVIS C.E., 2004 – *Lectotypification of Aizoon hispanicum, Plantago albicans, and Staphylea pinnata, names of three Linnaean species occurring in Calabria (S. Italy)*. Taxon, 53(2): 540-542.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 volumi, Edagricole, Bologna.

AUTORE

Lorenzo Peruzzi (lperuzzi@biologia.unipi.it) Dipartimento di Biologia, Unità di botanica generale e sistematica, Università di Pisa, Via Luca Ghini 5, 56126 Pisa (Italy)

Anchusa littorea Moris

G. FENU e G. BACCHETTA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Anchusa littorea* Moris

Sinonimi: *Anchusa arvensis* Moris; *Anchusa crispa* Moris; *Anchusa crispa* Viv. var. *littorea* (Moris) Illario

Famiglia: *Boraginaceae*

Nome comune: Buglossa litorale

Descrizione. Pianta annua o più raramente bienne, debolmente ispida, (1,5)5-10(25) cm, eretta o con rami decumbenti. Foglie lineari bislunghe, 4-12x1-1,5 cm, intere o leggermente sinuose, con peli e setole sul margine. Foglie inferiori ristrette in picciolo, foglie superiori e caulinari sessili. Infiorescenza lassa con fiori distribuiti lungo i rami, all'ascella delle foglie e al centro delle ramificazioni. Brattee lanceolate più lunghe del calice, simili alle foglie superiori, ciliate al margine. Calice fiorifero tubuloso, 5-6 mm, diviso sino alla metà e con lacinie lanceolate, acute. Peduncolo sottile. Calice fruttifero campanulato, rigonfio alla base e con lacinie piegate verso l'esterno. Peduncolo ricurvo. Corolla bianco-cerulea 7-9 mm, tubo 4-5 mm, lembo 3-4 mm. Squame ovali, piccole, ciliate. Antere lineari, 1,2-1,5 mm, inserite nella parte superiore del tubo, ma distanti dalle squame. Stilo eguale o più lungo del calice, stigma subtronco. Mericarpi di colore variabile dal bruno chiaro al grigio scuro, 0,5-1x1,5-2 mm, con un becco laterale e un anello basale sottile, superficie finemente e densamente tuberculata. (Valsecchi, 1980; Selvi, Bigazzi, 1998; Bacchetta *et al.*, 2008).

Biologia. Terofita o più raramente emicriptofita bienne, fiorisce da marzo a maggio con contemporanea maturazione dei frutti che si protrae fino a luglio inoltrato. Il frutto è una nucula trigona dotata di eliosoma, la cui presenza indica un adattamento per una dispersione di tipo mirmecocoro. La biologia riproduttiva di questa specie ad oggi non è stata sufficientemente indagata. Anche se sull'unica popolazione attualmente conosciuta è stata osservata l'attività di alcuni insetti, si ritiene che l'auto-impollinazione autonoma sia il sistema riproduttivo principale. La dispersione del seme è effettuata principalmente

dal vento e dalle formiche.

Non si hanno, ad oggi, informazioni circa l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione. Il numero cromosomico è $2n=16$, calcolato su materiale proveniente da S'Ena Arrubia, *locus classicus* in provincia di Oristano (Valsecchi, 1976).

Ecologia. Specie psammofila, caratteristica degli ambienti retrodunali (Selvi, Bigazzi, 1998) dove vegeta in aree limitate, riparate dall'azione diretta del vento salmastro e retrostanti la fascia dell'ammofiletto (Valsecchi, 1980; Conti *et al.*, 1992). Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo superiore e ombrotipo secco. L'unica popolazione attualmente conosciuta è distribuita su una superficie di circa 3000 m² (Bacchetta *et al.*, 2008) ed è localizzata ai lati di un sentiero di accesso al mare, frequentato in tutte le stagioni. La popolazione appare costituita da diversi nuclei di individui localizzati ai margini del sentiero, al limite o nelle discontinuità del ginepreto a *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (Sibth. *et* Sm.) Neirl. e in quelle aree dove è minore il calpestio e il disturbo, principalmente antropico. La specie si rinviene associata a numerose specie terofitiche quali *Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) Arrigoni, *Phleum sardoum* (Hackel) Hackel, *Malcolmia ramosissima* (Desf.) Thell., *Tuberaria guttata* (L.) Fourr., *Polycarpon alsinifolius* (Biv.) DC. e *Silene nummica* Vals.

Ancora non sono state descritte le cenosi alle quali partecipa *A. littorea*; in maniera del tutto provvisoria è comunque possibile ipotizzare che tale specie possa partecipare a fitocenosi appartenenti all'alleanza del *Alkanno-Maresion nanae* Rivas Goday 1957 *ex* Rivas Goday *et* Riv.-Mart. 1963 *corr.* Díez Garretas, Asensi *et* Riv.-Mart. 2001, che identifica l'habitat di interesse comunitario "Dune con prati dei *Malcolmietalia*" (2230).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione di

PEDROTTI (1996) la stazione di *A. littorea* rientra nella regione biogeografica Mediterranea, Provincia della Sardegna, settore costiero sardo. Studi di carattere biogeografico più recenti (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005) evidenziano che la popolazione di *A. littorea* rientra nella regione biogeografica Mediterranea, subregione W-Mediterranea, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa, sottoprovincia Sarda, settore Sulcitano-Iglesiente e sottosectore Iglesiasiente.

Regioni amministrative. l'areale della specie è circoscritto alla sola Sardegna sud-occidentale (BACCHETTA *et al.*, 2008). La segnalazione per i dintorni di Palermo è sempre stata considerata molto dubbia (CONTI *et al.*, 1992); recentemente è stato riportato che nella località indicata (Palermo, a Vergine Maria) la specie non viene più ritrovata dal 1908 e non sono note altre stazioni per la Sicilia (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Numero di stazioni: la specie era presente in diverse località della costa centro e sud-occidentale sarda e si hanno campioni d'erbario per numerose località: S'Ena Arrubia, Terralba, Marina di Arbus, Piscinas, Sant'Antioco e San Pietro. Altre segnalazioni bibliografiche si hanno per le zone costiere della Penisola del Sinis e in particolare per il campo dunale di Is Arenas di Narbolia (Valsecchi, 1980; Brambilla *et al.*, 1982). Tale specie per circa 25 anni è stata considerata estinta in natura, in quanto non erano state più ritrovate le popolazioni segnalate in letteratura e quelle delle quali si avevano campioni d'erbario. Dopo diversi anni di ricerche, che hanno interessato tutti i siti indicati in letteratura e altri che, per situazione ecologica e ambientale, potevano essere colonizzati dalla specie, nel corso del 2004 è stata rinvenuta una piccola popolazione nella zona dunale di Piscinas, all'interno del perimetro della colonia penale di Is Arenas, nel comune di Arbus (Macerata); tale popolazione risulta ad oggi l'unica stazione nota per la specie.

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

Minacce. La specie è stata solo recentemente ritrovata dopo un periodo di oltre vent'anni e non si dispone di una serie storica di osservazioni specifiche sulla popolazione attualmente conosciuta.

Sulla base delle osservazioni realizzate negli ultimi anni appare evidente come la maggiore minaccia sia rappresentata dalla pressione antropica e nello specifico dal calpestio determinato dalla presenza di un sentiero; la popolazione, infatti, si trova in un'area di accesso al mare frequentata in estate dai turisti e in tutti i periodi dell'anno dalle guardie a cavallo della Colonia penale (Minaccia 1.4.3: *Tourism/recreation*). Un'ulteriore minaccia che insiste sulla popolazione è legata al basso numero di individui presenti e all'estrema fluttuazione numerica degli stessi nei diversi anni (Minaccia 9.2: *Poor recruitment/reproduction/regeneration*, Minaccia 9.4: *Inbreeding* e Minaccia 9.5: *Low densities*).

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): 1 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 0.30 ha.

Superficie occupata effettiva: circa 3000 metri quadri.

Opzioni

a) Numero di location: attualmente si conosce solo una popolazione e per tale ragione si considera la presenza di una sola *location*.

b) (iii) Declino della qualità dell'habitat: l'habitat in cui la specie vegeta è sottoposto a una forte pressione legata al transito dei turisti che si somma a quello delle guardie del carcere e a quello della nutrita colonia di ungulati selvatici presenti nell'area.

b) (iv) Numero di località o di sotto-popolazioni: in ragione di quanto si è osservato negli ultimi trenta anni è documentata la scomparsa di diverse popolazioni conosciute, per le quali si hanno campioni d'erbario conservati essenzialmente in *Herbarium CAG* (S'Ena Arrubia, Terralba, Marina di Arbus, Piscinas, Is Arenas, Sant'Antioco e San Pietro).

Inoltre, sulla base dello *status* di conservazione della popolazione di Is Arenas è ipotizzabile nel medio periodo la scomparsa di tale popolazione se non si saprà intervenire adeguatamente per mitigare le minacce che insistono sulla popolazione.

b) (v) Declino del numero di individui maturi: in ragione del fatto che la popolazione di Is Arenas è interessata da una serie di impatti di tipo antropico, si ritiene che essa si sia ridotta negli ultimi anni nonostante la presenza di habitat idonei ad ospitare la specie lungo tutta l'area costiera compresa all'interno della colonia penale. A questo si deve sommare il fatto che delle diverse popolazioni conosciute, negli ultimi trenta anni si è assistito ad una progressiva riduzione delle stesse e per tali motivi si ritiene di poter affermare che è in atto un forte e continuo declino del numero di individui maturi.

Criterio D

Sulla base dei monitoraggi realizzati negli ultimi anni si è potuto osservare che la popolazione di Is Arenas risulta costituita da un numero variabile di 80-120 individui maturi; per tale ragione, sulla base del criterio D1, la specie dovrebbe rientra nella categoria di rischio EN (*Endangered*).

Inoltre, in base ai dati raccolti è possibile calcolare anche il criterio D2, essendo ad oggi conosciute meno di 5 *location* e per effetto di un AOO inferiore a 20 kmq. Sulla base delle suddette considerazioni, la specie rientra nella categoria di rischio VU (*Vulnerable*).

Categoria di rischio.

In base al criterio B, quindi alla distribuzione geografica della specie, alla possibile riduzione nel breve periodo della EOO e del AOO, ed infine del basso

numero di individui maturi, *A. littorea* è da considerarsi gravemente minacciata. Categoria di rischio: *Critically endangered*, CR B1ab(i, ii, iii, iv, v)+2ab(i, ii, iii, iv, v).

Status alla scala “regionale”/globale: CR B1ab(i, ii, iii, iv, v)+2ab(i, ii, iii, iv, v);

- precedente attribuzione a livello nazionale: VU (CONTI *et al.*, 1992); CR (CONTI *et al.*, 1997); CR (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); CR B1ab(i, v)+2ab(i, v) (BACCHETTA *et al.*, 2008).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. Specie inserita nell'Allegato I della Convenzione di Berna, nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE e nella proposta di legge di tutela della flora sarda (delibera Giunta Regionale 17/2 del 12.04.2005).

L'area della colonia penale di Is Arenas è compresa nel pSIC “Da Piscinas a Rio Scivu” (ITB040071).

Già dal 2005 sono stati avviati dal CCB dei programmi di monitoraggio e studio delle popolazioni *in situ*, finalizzati alla individuazione di adeguate misure di conservazione; nel corso del 2006 sono stati inoltre avviati studi più specifici di carattere demografico finalizzati allo studio della dinamica di popolazione.

Nel corso del 2005 è stata avviata presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) la conservazione *ex situ* a lungo periodo del germoplasma.

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 in Sardegna.

LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., COPPI A., PONTECORVO C., SELVI F. 2008 – *Systematics, phylogenetic relationships and conservation of the taxa of Anchusa* (Boraginaceae) endemic to Sardinia (Italy). System. & Biodiver. (in stampa).
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- BRAMBILLA C., CANEVA G., DE MARCO G., MOSSA L., 1982 – *Analisi fitosociologica della seriazione psammofila costiera nella Sardegna Meridionale*. Ann. Bot. (Roma), 40: 69-96.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital. 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 volumi, Edagricole, Bologna.
- 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.
- SELVI F., BIGAZZI M., 1998 – *Anchusa L. and allied genera* (Boraginaceae) in Italy. Plant Biosystems, 132(2): 113-142.
- VALSECCHI F., 1976 – *Il genere Anchusa in Sardegna*. Webbia, 30(1): 43-68.
- , 1980 – *Le piante endemiche della Sardegna: 80*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 323-326.

AUTORI

Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari

Anchusa sardoa (Illario) Selvi et Bigazzi

E. FARRIS e R. FILIGHEDDU

Nomenclatura:

Specie: *Anchusa sardoa* (Illario) Selvi et Bigazzi
 Sinonimi: *Anchusa crispa* Viv. var. *sardoa* Illario
 Famiglia: *Boraginaceae*

Descrizione. Erba perenne con fusto sino a 30 cm, eretto, ascendente. Foglie basali disposte in un'ampia rosetta, 10-15 x 1-2 cm, ovato-lanceolate, ottuse, con margini eroso-dentati o crespato-ondulati; foglie caulinari simili ma più piccole, sessili. Cime numerose, dense all'antesi e scarsamente allungate alla fruttificazione. Brattee fogliari sempre più lunghe del calice. Fiori sub-sessili. Calice tubulare diviso circa a metà della sua lunghezza in 4 lobi sub-acuti, lunghi 9-11 mm quando in frutto. Corolla dal blu pallido al biancastro. Tubo corollino 4-5 mm, lembo 5-7 mm di diametro, sub-rotato. Antere 1,5-1,8 mm, leggermente sovrapposte alle squame. Stili lunghi 4-5 mm, stimmi ampiamente ovoidi con papille spaziate. Mericarpi obliquamente ovoidali, circa 1,5 x 2,5 mm, dotati di apice appuntito, superficie grigio chiaro-grigiastra, densamente tuberculata, con un reticolato diffuso di creste smussate (SELVI, BIGAZZI, 1998).

Biologia. Emicriptofita che fiorisce tra aprile e luglio. Riproduzione sessuale, entomofila, dispersione dei semi (nucule) attuata principalmente dalle formiche (mirmecoria). Non si hanno conoscenze sulla vitalità dei semi e sulla capacità germinativa, attualmente in studio.

Ecologia. Cresce su sabbie marittime, dune stabili e anche sotto la copertura artificiale del *Pinus pinea* L. Le popolazioni raggiungono la massima densità nel versante continentale della duna, con *Echium sabulicola* Pomel subsp. *sabulicola*, *Anthemis maritima* L., *Lobularia maritima* (L.) Desv. subsp. *maritima* ed *Euphorbia terracina* L. Si ritiene che queste comunità erbacee definiscano l'habitat comunitario 2220 "Dune con presenza di *Euphorbia terracina*" ai sensi della Dir. 43/92/CEE "Habitat".

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica Mediterranea, Provincia Sarda,

Settore costiero Sardo (PEDROTTI, 1996).

Regione amministrativa: Sardegna.

Numero di stazioni: una nella Baia di Porto Conte (Provincia di Sassari, Comune di Alghero, settore geografico costiero sardo, Lat. 40°34'N, Long. 8°11'E), dove vivono circa 1500 individui adulti.

Tipo corologico e areale globale. Endemica puntiforme esclusiva della Baia di Porto Conte (Alghero, Sassari), dove attualmente occupa poco più di 2 Km di tratto costiero.

Minacce. Minaccia 1.4.3: *Habitat loss/degradation (human induced), infrastructure development, tourism/recreation.* Negli anni 2005-2006 è stato documentato l'impatto diretto sulla popolazione causato dalla costruzione di strutture turistiche sulla duna. In particolare, nella primavera-estate 2005, la costruzione di un chiosco con mezzi meccanici ha comportato la scomparsa di circa il 20% della popolazione adulta.

Minaccia 1.5: *Habitat loss/degradation (human induced), invasive alien species (directly impacting habitat).* La specie è minacciata dai rimboschimenti delle dune con *Pinus pinea*. Uno studio realizzato nel 2006 ha evidenziato un effetto significativo dei rimboschimenti, che influiscono negativamente sulla copertura totale, sulla densità di adulti e giovani e sulla produzione di semi (FARRIS, FILIGHEDDU, 2006).

Minaccia 10.1: *Human disturbance, recreation/tourism.* La minaccia più grave per *A. sardoa* è attualmente il calpestio causato dalla presenza turistica nella baia di Porto Conte tra maggio e settembre. Uno studio realizzato nel 2005 ha dimostrato che il turismo ha un effetto negativo sulla copertura totale, sulla densità di adulti e sulla produzione di semi (-51,4%) (FARRIS et al., 2006).

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Globale e Regionale (EOO calcolato come

minimum convex polygon): 1,37 Km².

B2-Superficie occupata (AOO calcolata mediante griglia UTM 2 x 2 Km): 16 Km².

B2-Superficie occupata (AOO calcolata mediante griglia UTM 1 x 1 Km): 5 Km².

Superficie occupata effettiva: 0,036 Km².

Opzioni

a) Numero di locations: 1.

b) (v) Declino nel numero degli individui maturi: le ricerche effettuate negli ultimi anni hanno evidenziato un forte declino nel numero degli individui maturi (-39,75%) tra il 2005 e il 2006 (FARRIS *et al.*, 2006).

Criterio D

Sottocriteri

D2-Popolazioni a distribuzione limitata: AOO <20 Km² e numero di location < 5.

Categoria di rischio.

Criterio B - EOO inferiore a 100 Km², AOO inferiore a 10 Km², inoltre la sua popolazione si ritrova in una singola location; per la specie è stata osservata una riduzione del numero di individui adulti di quasi il 40% in un solo anno.

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

Criterio D - A causa della massima minaccia possibile, rappresentata attualmente dalla pressione turistica, in costante aumento negli ultimi anni, la specie, presente in un'unica location e con AOO < 20 Km², potrebbe ricadere, nell'arco di un breve periodo di tempo, in una delle categorie di minaccia superiori. Categoria di rischio: essendo soddisfatte le opzioni del sottocriterio D2, la specie ricade nella categoria *Vulnerable*, VU D2.

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

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: nessuna, essendo stata descritta nel 1998.

Strategie/azioni di conservazione e normativa. La specie ricade all'interno del Parco Regionale di Porto Conte e dell'Area Marina Protetta di Capo Caccia. Quest'area inoltre è compresa nel SICp ITB 010042 "Capo Caccia (con le isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio". Nel Piano di Gestione del SIC, redatto nel 2006, sono state previste diverse azioni di conservazione, quali la regolamentazione dei flussi turistici, il divieto di pulizia meccanica delle dune, la zonizzazione delle aree dunali maggiormente interessate dalla presenza di popolazioni di *A. sardoa*. Per quanto riguarda azioni di conservazione *ex-situ*, gli Autori hanno conferito, nel 2005, 225 semi di *A. sardoa* alla Banca del Germoplasma dell'Università degli Studi di Cagliari (BG-SAR).

LETTERATURA CITATA

- FARRIS E., CECCHERELLI G., FILIGHEDDU R., 2006 – *Effects of trampling on a threatened Mediterranean coastal plant*. Abstracts 1st European Congr. Conservation Biology: 109.
- FARRIS E., FILIGHEDDU R., 2006 – *Struttura delle popolazioni delle entità psammofile del genere Anchusa L. (Boraginaceae) nella Sardegna settentrionale*. Atti 101^o Congr. Società Botanica Italiana: 172.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- SELVI F., BIGAZZI M., 1998 – *Anchusa L. and allied genera (Boraginaceae) in Italy*. Plant Biosystems, 132: 113-142.

AUTORI

Emmanuele Farris (emfa@uniss.it), Rossella Filigheddu (filighed@uniss.it), Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale, Università di Sassari, Via Muroni 25, 07100 Sassari

Aquilegia thalictrifolia Schott et Kotschy

C. BONOMI, C. CASTELLANI e M. LONGO

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Aquilegia thalictrifolia* Schott et Kotschy

Famiglia: *Ranunculaceae*

Nome comune: Aquilegia con foglie di pigamo

Descrizione. Pianta erbacea perenne, rizomatosa (ciascun rizoma può portare più cespi). Alta da 20 a 60 cm, densamente peloso-ghilandolosa sia sul fusto che sulle foglie cauline e basali (su ambo le pagine), tanto da risultare appiccicosa al tatto. Le foglie sono verde lucido su entrambe le pagine con segmenti solitamente stretti ed allungati (circa tre volte più lunghi che larghi), ciascuno con tre lobi spesso lineari-oblungi, più o meno divaricati. Ciascun fusto fiorifero può ramificare molto e portare fino a 20-30 fiori.

Specie affini sono *Aquilegia einseleana* F.W. Schultz [la combinazione *A. brauneana* riportata come sinonimo nella check-list della flora italiana (CONTI *et al.*, 2005) è errata, Conti, com. pers.] ed *Aquilegia vestinae* Pfenniger et Moser, dalle quali si distingue per la presenza dei peli ghiandolari su sulle foglie basali. Questo è l'unico vero carattere discriminante visto che forma e dimensioni delle foglie e numero dei fiori per fusto fiorifero sono molto variabili a seconda delle condizioni di crescita della pianta. I peli ghiandolari sono a forma di fiasco ingrossati nella porzione prossimale e portanti una ghiandola non cellularizzata, spesso caduca nel secco e quindi non riconoscibili come tali ad un'osservazione superficiale; invero è sempre riconoscibile la caratteristica forma a fiasco del pelo. La caducità delle ghiandole nel secco ha spesso ingenerato confusioni e dubbi sull'identità di questa specie in molti autori (PAMPANINI, 1909, ARIETTI 1963, 1972)

La specie si distingue inoltre da *A. einseleana* per la diversa ecologia: cresce solamente alla base sottoroccia e di rupi stillicidiose, su detrito incoerente perennemente umido, mentre *A. einseleana* si rinviene su pietraie e pascoli sassosi. In alcune stazioni *A. einseleana* può spingersi fino ai bordi dei sottoroccia, ma non occupa mai lo stillicidio, dove invece cresce *A. thalictrifolia*. Restano ancora incerti i rapporti tassonomici con *A. vestinae* (specie poco nota e poco documentata, PFENNINGER, MOSER, 2002).

Biologia. H scap, fioritura tra giugno e luglio, fruttificazione tra luglio ed agosto. Frutto a capsula plurifollicolare che si apre a maturazione e rilascia i semi sul terreno. Test di germinazione hanno evidenziato la presenza di dormienza morfofisiologica.

Ecologia. Alla base di sottoroccia e rupi stillicidiose, su detrito calcareo e/o dolomitico incoerente, sempre umido. Non si rinviene in sottoroccia asciutti come erroneamente più volte segnalato da Arietti (ARIETTI 1963, 1972) che spiegava la ghiandolosità come un adattamento all'ambiente xerico.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Regione eurosiberiana, Provincia alpina, Settore delle Alpi Centro-Orientali, Zona prealpina (PEDROTTI, 1996).

Regioni amministrative: Trentino Alto-Adige, Lombardia, Veneto e Friuli Venezia Giulia.

Numero di stazioni: 22 subpopolazioni (delle quali 6 con meno di 10 cespi fertili e 8 con meno di 10 cespi sterili). Il nucleo principale dell'areale è localizzato sulla Catena Tremalzo-Tomba (Trento e Brescia) con una popolazione in Valsugana (Trento) a 70 km di distanza in linea (PROSSER, 1998) e con alcune piccole stazioni disgiunte che seppure non confermate in tempi recenti (POLDINI, 1991, 2002) sono state ri-accertate dagli autori nell'estate 2006 in Val Fredda (Vicenza, 45 Km), al Passo di S. Uboldo (Tv, 114 Km) e in Val Meduna (Pordenone, 165 Km) (COSTASLONGA *et al.*, 2007). Altre segnalazioni recenti per il basso Bresciano (Bona com. pers.) sono state verificate e ritenute spurie. Alcune vecchie segnalazioni per la provincia di Lecco e di Belluno andrebbero verificate.

Tipo corologico e areale globale. Endemita alpico.

Minacce. Minaccia 1.2.1: *Abandonment*. L'abbandono della ceduzione porta ad un progressivo rimboschimento delle zone limitrofe ai sottoroccia con conseguente diminuzione dell'irraggiamento solare per le piante che vi crescono.

Minaccia 1.4: *Transport*. 5 subpopolazioni sono localizzate ai margini di strade.

Minaccia 7.1: *Drought*. La specie non è stata ritrova-

ta in 3 siti (tipologia t1 - vedi discussione al criterio A) dove in passato la sua presenza era segnalata e in altri 8 siti sono presenti esclusivamente *ramet* sterili di piccole dimensioni (tipologia t2 - vedi discussione al criterio A). In questi siti il sottoroccia risulta essere totalmente asciutto, non più umido.

Minaccia 9.9: *Restricted range*. La sua distribuzione è ristretta e le dimensioni delle subpopolazioni sono ridotte perchè ostacolate della disponibilità limitata del substrato adatto alla sua crescita.

Criteri IUCN applicati.

Criterio A – riduzione della popolazione

Premessa: non essendo disponibile una *life table* per il calcolo della lunghezza di una generazione, secondo le indicazioni delle linee guida IUCN (2006), paragrafo §4.4 terzo punto è stata impiegata la seguente formula empirica: 1 Generazione = età alla quale la specie raggiunge la maturità riproduttiva + ?(durata fase riproduttiva). Secondo osservazioni empiriche condotte dal capo giardiniere del Giardino Botanico Alpino delle Viotte di Monte Bondone (Coser com. pers.) questa specie è una specie perenne a vita lunga, con una vita media di una pianta stimata in circa 20 anni.

1 Generazione = 3 + ?(17) = 11,5 arrotondato a 12 anni. 3 generazioni = 36 anni. Sulla base delle inferenze a disposizione la finestra mobile che se ne deduce può essere proiettata una volta nel passato e due volte nel futuro a generare la seguente sequenza: 1969-2005-2041-2077.

A - Riduzione popolazione: Sono disponibili dati per valutare la riduzione della popolazione nei termini previsti delle lettere:

lettera b): un indice di abbondanza adeguato al *taxon*: in questo caso numero di subpopolazioni. Sulla base di dati d'erbario, dettagliati e affidabili dati di letteratura e osservazioni dirette in campo condotte nel corso del 2005 è possibile riconoscere quattro tipologie di subpopolazioni:

t1 - subpopolazioni oggi sicuramente estinte che in data antecedente al 1969 erano però presenti con abbondante numero di *ramet* fertili: 3 subpopolazioni (codici AT 7, 24, 25);

t2 - subpopolazioni sterili con meno di 10 *ramet* di piccole dimensioni: 8 subpopolazioni (codici AT 2, 3, 8, 9, 15, 16, 17, 26) si tratta di subpopolazioni chiaramente residuali per scomparsa dell'habitat tipico della specie, propriamente da non considerare subpopolazioni secondo §4.2 e §4.3 delle linee guida IUCN (2006) in quanto individui che non produrranno mai nuovi individui né per via vegetativa né sessuale e quindi da sommare alle subpopolazioni estinte che salgono quindi a quota 11;

t3 - subpopolazioni fertili con meno di 10 *ramet* di piccole dimensioni: 6 subpopolazioni (codici AT 1, 4a, 5, 11, 27, 28) si tratta di subpopolazioni in progressivo regresso per progressiva alterazione dell'habitat tipico della specie;

t4 - subpopolazioni fertili con oltre 10 *ramet* di grosse dimensioni: 8 subpopolazioni (codici AT 4b, 6, 10a, 10b, 12, 13, 14, 23).

Ricapitolando la progressiva contrazione del numero di subpopolazioni dedotta per il passato e prevista per futuro è la seguente: 25-22-14-8.

lettera c): una riduzione nell'AOO, EOO e qualità dell'habitat. Sulla base della tipologia delle subpopolazioni individuate alla lettera precedente è possibile calcolare AOO e EOO per 4 volte per progressiva esclusione di ciascuna tipologia di popolazione descritta sopra. I 4 valori progressivi rispecchiano una progressiva contrazione dell'areale dovuta alla progressiva alterazione dell'habitat che si riflette sulle dimensioni e sulla fertilità delle subpopolazioni individuate (per ulteriori dettagli su come sono stati calcolati questi due parametri si vedano le note al seguente criterio B). Sulla base dei calcoli effettuati la progressiva contrazione di AOO è la seguente:

- con griglia da 1 km: 20-17-10-6 km²;
- con griglia da 2 km: 68-60-40-24 km²;

mentre la progressiva riduzione di EOO è la seguente: 77-63-50-42 km² con α rispettivamente di 3,4-3,4-4,1-7,6 km.

Sottocriteri

A1- Riduzione della popolazione dedotta per il passato per cause note e reversibili. Non applicabile, le cause non sono tutte note e quelle note non sono reversibili.

A2- Riduzione della popolazione nel passato per cause non note e non reversibili. Valutazione stimata basata su:

(b) un indice di abbondanza adeguato al *taxon*: numero di subpopolazioni.

- 44% in 3 generazioni da 25 a 14 subpopolazioni.

(c) declino di AOO, EOO e qualità dell'habitat:

AOO 1km: -15% in 3 generazione da 20 a 17 km²;

AOO 2km: -13% in 3 generazione da 68 a 60 km²;

EOO: -18% in 3 generazione da 77 a 63 km².

A3- Riduzione della popolazione prevista per un futuro prossimo per cause non note e non reversibili. Valutazione prevista basata su:

(b) un indice di abbondanza adeguato al *taxon*: numero di subpopolazioni.

- 43% in 3 generazioni da 14 a 8 subpopolazioni.

(c) declino di AOO, EOO e qualità dell'habitat:

AOO 1km: -41% in 3 generazione da 17 a 10 km²;

AOO 1km: -40% in 6 generazione da 10 a 6 km²;

AOO 2km: -33% in 3 generazione da 60 a 40 km²;

AOO 2km: -40% in 6 generazione da 40 a 24 km²;

EOO: -21% in 3 generazione da 63 a 50 km²;

EOO: -16% in 6 generazione da 50 a 44 km².

A4-Riduzione della popolazione dedotta per il passato e prevista per un futuro prossimo.

Nota: secondo le linee guida IUCN (2006) §5.2 se sono applicabili A2 e A3 deve essere applicato anche A4.

In questo caso la finestra mobile calcolata è di 36 anni ed è applicabile per uno step nel passato e due step nel futuro. Le stime sono dedotte sulla base di quanto precedentemente illustrato. I valori risultanti sono la somma di quanto riportato in A2 e A3 dando priorità al valore maggiore riportato in uno qualunque degli step.

Critério B – distribuzione geografica**Sottocriteri**

B1-Areale Regionale (EOO): 62,85 Km² ricavato con il metodo dell' α hull dove $2\alpha=6,9$ Km.

B2-Superficie occupata (AOO):

17 Km² griglia mobile e fissa (1x1 Km),

60 Km² griglia mobile e fissa (2x2 Km).

Superficie occupata effettiva: 1.443m².

Note: a norma dei paragrafi §4.9 e 4.10 delle linee guida IUCN (2006), dal calcolo di EOO e AOO sono state escluse le subpopolazioni disgiunte in quanto casi di *vagrancy* (distanza media delle 18 subpopolazioni nel nucleo centrale dell'areale $\alpha=3,4$ Km, 4 subpopolazioni disgiunte escluse con distanze superiori a 10 volte la distanza media - vedi precedente paragrafo sulla distribuzione ovvero 45, 70, 114, 165 km). Si tratta in ogni caso di 3 popolazioni di tipo t2 e t3 (vedi discussione al criterio A) e un'unica popolazione di tipo t4 peraltro con un numero di ramet molto basso.

Sempre a norma del §4.9 sono però state incluse tutte le zone di presenza (*occurrence*) del *taxon* anche includendo le stazioni con *ramet* sterili che anche se non si qualificano per lo *status* di subpopolazioni si ritiene debbano ugualmente essere considerate come stazioni di attuale presenza della specie.

Si è scelto di utilizzare la griglia di 1km invece di quella di 2km poiché il territorio è stato investigato in dettaglio e gli habitat potenziali (sottorocchia) sono facilmente individuabili e sono stati più o meno agevolmente controllati; non c'è quindi pericolo di sovrastima del rischio, ma è possibile avere il beneficio di una maggiore accuratezza.

Opzioni

a) *Numero di location:* 1 (la minaccia più grave 7.1 draught impatta su tutti i siti)

b) (i, ii, iii, iv) *Declino costante di, EOO (i), AOO (ii), della qualità dell'habitat (iii) e del numero di subpopolazioni (iv);* in particolare, vedi calcoli di riduzione effettuati al precedente criterio A e Discussione delle minacce 1.2.1 e 7.1

Critério C – declino della popolazione

Numero totale di ramet maturi: 4.685 su 1443 m² (estrapolato aritmeticamente sulla base di conteggi diretti a campione lungo transeetti). Dettaglio per subpopolazione: codice AT12, 1.349 ramets su 465 m²; codice AT13, 988 ramets su 162 m²; codice AT23, 900 ramets, su 333,5 m²; codice AT14, 443 ramets su 67,5 m²; codice AT4b, 536 ramets su 99 m²; codice AT10b, 291 ramets su 174 m²; codice AT6, 115 ramets, su 54 m²; codice AT10a, 62 ramets, su 88 m².

Sottocriteri

C1- un declino continuo stimato di almeno il 10% in 3 generazioni. Anche se non si dispongono di dati diretti sull'andamento del numero di ramets nel corso del tempo, come specificato nelle linee guida IUCN è ragionevole presumere che questi siano correlati a AOO, EOO e numero di subpopolazioni che sappiamo essere in continuo declino dal criterio A, con una riduzione variabile da un minimo del 13%

ad un massimo del 44% in 3 generazioni tra AOO, EOO e subpopolazioni. Una riduzione di almeno il 10% dei ramets in 3 generazioni è quindi altamente verosimile.

C2 - un declino continuo e (ai) numero di individui maturi nella subpopolazione maggiore: 1.349 ramets.

Opzioni

a) (i) *numero individui maturi nella subpopolazione più grande:* 988 cespi

Critério D – popolazione ridotta

D2-Superficie occupata (AOO):

17 Km² griglia mobile e fissa (1x1 Km).

-Numero di locations 2

Categoria di rischio.

CR Critically endangered

B1ab(i,ii,iii,iv): EOO <100 Km², popolazione che si ritrova in 1 *location*, per il futuro previsto una continua riduzione di EOO, AOO, qualità dell'habitat e numero di subpopolazioni.

EN Endangered

B2ab(i,ii,iii,iv): AOO <500 Km² popolazione che si ritrova in 1 *location*, per il futuro previsto una continua riduzione di EOO, AOO, qualità dell'habitat e numero di subpopolazioni.

VU Vulnerable A2b+3bc+4bc; C1; D2

Criterio A - A2b+3bc+4bc: riduzione stimata >30%, in un tempo passato e futuro per deduzione e previsione per variazione nel numero delle subpopolazioni e per i valori di AOO e EOO.

Criterio C - C1: numero di individui maturi <10.000 con un declino continuo stimato superiore al 10% dei ramets in 3 generazioni.

Criterio D - D2: AOO <20Km² e numero di locations <5.

NT Near Threatened C2a(i)

Criterio C - C2 - numero di individui maturi <10.000 con un declino continuo e con numero di individui maturi della subpopolazione più grande poco superiore a 1.000.

Interazioni con la popolazione globale. La specie è un endemita alpico. La presente valutazione di rischio prende in considerazione tutte le sue popolazioni note. La categoria di rischio individuata a livello locale deve essere quindi mantenuta anche a livello globale.

Status a scala globale: CR B1ab(iii, iv):

- precedente attribuzione a livello globale: R (WALTER, GILLET, 1998);

- precedente attribuzione a livello nazionale: NE, a livello regionale: VU (Trentino), DD (Veneto) (CONTI *et al.*, 1997); a livello provinciale: LR (Trento) (PROSSER, 2001).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

In situ: 6 subpopolazioni ricadono nel Parco Alto Garda Bresciano, 7 nel SIC Monti Tremalzo Tombea, 1 nel SIC Alpe di Storo e Bondone.

Tuttavia non sono in atto, né previste per il futuro, specifiche strategie di conservazione per la specie. La specie compare nell'elenco della Flora spontanea protetta in Lombardia (l.r. del 27 luglio 1977, n° 33 e successive modifiche).

Ex situ: i semi della specie sono conservati nella Banca del Germoplasma del Trentino.

Note. Il criterio E non è applicabile in quanto non sono disponibili i dati quantitativi richiesti.

LETTERATURA CITATA

- ARIETTI N., 1963 – *Il componente endemico delle prealpi bresciane e la sua preservazione mediante il riconoscimento di zone di protezione*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 38(1962), 4 serie 7(4): 199-216.
- , 1972 – *Peculiarità botaniche della Val Trompia*. Natura Bresciana, 9: 35-56.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma. 420 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. TIPAR, Roma. 139 pp.
- COSTALONGA S., BONOMI C., CASTELLANI C., LONGO M., 2007 – 227. *Aquilegia thalictrifolia* Schott & Kotschy (Ranunculaceae). In: AA.VV., *Segnalazioni Floristiche della Regione Friuli Venezia Giulia*. Gortiana, 28 (2006): 127-128.
- PAMPANINI R., 1909 – *Intorno a due Aquilegia della flora italiana*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 16: 5-22.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 214-225.
- PFENNINGER A., MOSER D.M., 2002 – *Eine neue Aquilegia-Art aus den Judikarischen Alpen (Valvestino, Prov. di Brescia, Italien): Aquilegia vestinae Pfenninger & D.M. Moser*. Candollea, 57: 317-327.
- POLDINI L., 1991 – *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia*. Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia.
- , 2002 – *Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.
- PROSSER F., 1998 – *La distribuzione delle entità endemiche "strette" in Trentino alla luce delle più recenti esplorazioni floristiche*. Ann. Museo Civico Rovereto, Suppl. 14: 31-64.
- , 2001 – *Lista Rossa della Flora del Trentino*. Osiride, Rovereto. 107 pp.
- IUCN, 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 6.1* IUCN publishing service, Gland and Cambridge. 60 pp.
- WALTER K.S., GILLET H.G., 1998 – *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. IUCN publishing service, Gland and Cambridge. 862 pp.

AUTORI

Costantino Bonomi, Cristina Castellani, Michela Longo, Museo Tridentino Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38100 Trento

Centaurea horrida Badarò

S. PISANU e R. FILIGHEDDU

Nomenclatura:

Specie: *Centaurea horrida* Badarò

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Fiordaliso spinoso

Descrizione. Perenne, molto ramificata, alta sino a 70 cm. Foglie da sessili, oblungho lanceolate, a peduncolate, pennatofesse e pennatopartite, segmento terminale con una singola spina apicale. Capolini solitari o in gruppi (sino a 3), 5-6 mm di diametro; cilindrico-ovoidali; brattee mucronate. Fiori bianchi o rosati. Acheni grigiastri, puberulenti, lunghi 0,36 cm, provvisti di elaiosoma. Pappo setoso, più breve dell'achenio (VALSECCHI, 1977).

Biologia. Camefita, fiorisce da maggio a luglio. Si riproduce sessualmente, per impollinazione incrociata mediata da insetti, nello stesso cespuglio o tra individui differenti. Presenta un tipo di dispersione mista, balistico/mirmecocora, con distanze limitate. Il 50% degli ovari non produce semi. Nei semi ritenuti fertili la capacità germinativa è bassa (29,58±2,5%) (PISANU, FILIGHEDDU, 2006).

Ecologia. E' presente in garighe primarie sui dirupi a strapiombo sul mare, e in garighe secondarie in aree più interne con *Astragalus terraccianoi* Vals., *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *pithyusa* e *Helichrysum microphyllum* (Willd) Nyman, nell'ambito dell'associazione *Centaureetum horridae* dell'alleanza *Euphorbion pithyusae* (BIONDI *et al.*, 2001). L'associazione ricade nell'Habitat comunitario 5320: "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere", ai sensi della Dir. 43/92/CEE "Habitat".

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Mediterranea, Provincia Sarda, Settore costiero Sardo (PEDROTTI, 1996).

Regione amministrativa: Sardegna.

Numero di stazioni: 5 (DESOLE, 1956; VALSECCHI 1977) che ricadono tutte nel settore geografico costiero sardo. Isola Asinara: Provincia di Sassari, Comune di Porto Torres. Isola Piana: Provincia di Sassari, Comune di Porto Torres. Penisola di Stintino: Provincia di Sassari, Comune di Stintino.

Penisola di Capo Caccia: Provincia di Sassari, Comune di Alghero. Isola Tavolara: Provincia di Olbia-Tempio, Comune di Olbia.

Tipo corologico e areale globale. Paleoendemica *sensu* Contandriopoulos (VALSECCHI, 1977), esclusiva della Sardegna settentrionale.

Minacce. Minaccia 1.2.2: *Habitat loss/change of management regime.* In un sito è stata riscontrata una diminuzione dell'88,5% dell'habitat disponibile a causa del recupero della vegetazione potenziale a *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman avvenuto in seguito all'abbandono delle pratiche agropastorali tradizionali nelle aree contigue alle falesie (PISANU, 2007).

Minaccia 1.4.3: *Habitat loss/infrastructure development, tourism.* In un altro sito è stata documentata una perdita di habitat del 27,2% in 50 anni, misurato come diminuzione del perimetro costiero, in seguito a edificazione ed uso turistico delle falesie (PISANU, FILIGHEDDU, 2005; PISANU, 2007).

Minaccia 8.2: *Changes in native species dynamics/predators.* E' stato evidenziato un effetto significativo del danno da erbivoria, causato da diverse specie di ungulati selvatici o inselvatichiti reintrodotti in aree protette e non foraggiati (PISANU, 2007).

Minaccia 9.1: *Intrinsic factors/limited dispersal.* La specie dimostra scarsa abilità dispersiva: è stato osservato che il 60% delle plantule si trova in prossimità della pianta madre (52,7 ± 10,01 cm) con una distanza massima di 120 cm (PISANU, 2007). L'analisi genetica ha rivelato un significativo isolamento delle subpopolazioni con un flusso genico prossimo allo zero (MAMELI *et al.*, 2008).

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Globale e Regionale (EOO calcolato come α -hull): 172,43 Km².

B2-Superficie occupata (AOO calcolata mediante gri-

glia UTM 2x2 Km²): 108 Km².

B2-Superficie occupata (AOO calcolata mediante griglia UTM 1x1 Km²): 42 Km².

Superficie occupata effettiva: 1,12 Km².

Opzioni

a) Numero di location: 4.

b) (iii) Continuo declino nella estensione e qualità dell'habitat: sulla base dei dati distributivi è stata calcolata complessivamente una perdita di habitat del 18,62% negli ultimi 50 anni (PISANU, 2007).

Categoria di rischio.

Criterio B - EOO inferiore a 5000 Km² e AOO inferiore a 500 Km², inoltre la sua popolazione si ritrova in quattro locations; per la specie è stato osservato, e si prevede per il futuro, una riduzione dell'estensione dell'habitat per edificazione ad uso turistico e cambiamenti d'uso nel territorio.

Categoria di rischio: *Endangered*, EN B1+2ab(iii).

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

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

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa. *C. horrida* è inserita nell'Allegato II della Dir. 43/92/CEE "Habitat" quale specie prioritaria e nell'Appendice 1 della Convenzione di Berna; inoltre è considerata come vulnerabile (VU) a livello globale dalla IUCN sin dal 1997. La specie ricade all'interno del Parco Nazionale dell'Asinara, del Parco Regionale di Porto Conte e Area Marina Protetta di Capo Caccia, dell'Area Marina Protetta di Tavolara-Punta Coda Cavallo, dei SICp ITB010001 "Isola Asinara", ITB 010042 "Capo Caccia (con le isole

Foradada e Piana) e Punta del Giglio", ITB010043 "Coste e isolette a nord-ovest della Sardegna", ITB010082 "Isola Piana" e ITB010010 "Tavolara, Molarà e Molarotto". Nel Piano del Parco dell'Asinara, nei Piani di Gestione dell'AMP Tavolara-Punta Coda Cavallo e dei SIC di Asinara, Capo Caccia e Isola Piana redatti nel 2006, sono state previste diverse azioni di conservazione *in situ* ed *ex situ*. Gli Autori hanno conferito nel 2005 150 semi di *C. horrida* alla Banca del Germoplasma dell'Università degli Studi di Cagliari (BG-SAR).

LETTERATURA CITATA

- BIONDI E., FILIGHEDDU R., FARRIS E., 2001 – *Il paesaggio vegetale della Nurra*. Fitosociologia, 38(2)-Suppl. 2: 3-105.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DESOLE L., 1956 – *Nuove stazioni e distribuzione geografica della "Centaurea horrida"* *Bad. Webbia*, 12(1): 251-324.
- MAMELI G., FILIGHEDDU R., BINELLI G., MELONI M., 2008 – *The genetic structure of the remnant populations of Centaurea horrida Badarò in Sardinia and associated islands*. *Ann. Bot.* (in stampa).
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130: 214-225.
- PISANU S., 2007 – *Analisi della struttura e biologia di popolazione in Centaurea horrida Badarò (Asteraceae) come base per l'analisi di vitalità delle popolazioni (PVA)*. Tesi dottorale Univ. Sassari.
- PISANU S., FILIGHEDDU R., 2005 – *Population survey as a basis for conservation of the priority species Centaurea horrida Badarò (Sardinia, Italy)*. *Atti XVII° Intern. Botanical Congr. Vienna*, 17-23 July 2005: 610.
- , 2006 – *Variabilità spaziale nella produzione di semi e nella germinazione in Centaurea horrida Badarò*. *Atti 101° Congr. Società Botanica Italiana. Caserta*, 27-29 settembre 2006: 178.
- VALSECCHI F., 1977 – *Le piante endemiche della Sardegna: 9- Centaurea horrida*. *Bad. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 16: 299-303.

AUTORI

Stefania Pisanu (pisanus@uniss.it), Rossella Filigheddu (filighed@uniss.it), Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale, Università di Sassari, Via Muroni 25, 07100 Sassari

Centaurea montis-borlae Soldano

G. BEDINI e M. BORACCHIA

Nomenclatura:

Specie: *Centaurea montis-borlae* Soldano

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Fiordaliso del Borla

Holotypus: Foce di Pianza, *apud Sagri montis lapidicines*, 3.8.1977, leg. A. Soldano (FI, ex herb. Soldano n. 687/f)

Descrizione. *C. montis-borlae* è una specie perenne con apparato radicale che si immerge profondamente nelle fessure del substrato. Il fusto, prostrato ed appena ramoso, è coperto di abbondante peluria fioccosa bianca. Le foglie inferiori sono ovato-lanceolate, lungamente picciolate, denticolate o maggiormente dentate e, meno frequentemente, pennatifide o lirate; le superiori ellittico-lanceolate, intere o quasi sessili. Tutte sono mucronate, vellutato-tomentose nel fresco, scabro-tomentose nel secco. L'involucro è cilindrico-ovoideo, largo 9-12 mm, con squame bianco tomentose da giovani - ma presto denudate - e recanti appendici brune, triangolari lanceolate, fimbriato-piumose (non mascheranti le squame) con la parte superiore spesso scolorata, arcuata in fuori e solo la lacinia terminale a volte riflessa. Nelle brattee inferiori l'appendice è a volte decorrente ai margini della brattea stessa. I fiori sono roseo-violetti, gli esterni largamente raggianti. Il frutto misura 3,5-4 (4,5) mm ed è compresso e piuttosto largo (1,7-2,2 mm). Il pappo è in media 2-3 mm e giunge raramente a 4,5 mm (SOLDANO, 1978).

Biologia. Emicriptofita scaposa, fiorisce da giugno fino alla metà di agosto. Non è presente auto-impollinazione e solamente l'impollinazione di tipo incrociato permette la formazione di semi vitali e fertili (BORACCHIA *et al.*, 2007). Il numero cromosomico è $2n=88$ (BORACCHIA *et al.*, 2007).

Ecologia. Specie casmofila o litofila, calcicola, eliofila, relativamente xerofila, *C. montis-borlae* è comune sui versanti da SO-SE del Monte Borla nelle Alpi Apuane (Toscana, Italia), da quota 1000 m a 1350 m circa (SOLDANO, 1978), su rupi e detriti di marmi del Lias inferiore (CARMIGNANI *et al.*, 2001), preferi-

bilmente in spaccature e fessure delle rocce. Si trova in associazioni a *Hypericum coris* L. e *Moltkia suffruticosa* (L.) Brand, incluse nella sub-alleanza endemica delle Alpi Apuane *Globularienion incanescens* Barbero, Bono 1973 em. Tomaselli 1994, assieme a endemiche apuane quali *Rhamnus glaucophylla* Sommier, *Globularia incanescens* Viv., *Santolina leucantha* Bertol., e ad altre unità di interesse biogeografico quali *Galium palaeoitalicum* Ehrend., *Anthyllis montana* L., *Thymus praecox* Opiz, *Asperula aristata* L. fil. subsp. *scabra* (J., C. Presl.) Nyman, *Carlina acaulis* L. subsp. *simplex* (Waldst., Kit.) Nyman, *Sesleria apennina* Ujhelyi e *Brachypodium genuense* (DC.) Roemer *et* Schultes (SOLDANO, 1978). La cipseta ha un pappo evidente, tuttavia il portamento prostrato della pianta, i cui fiori si aprono a livello del suolo o poco sopra, non facilita l'anemofilia.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografia: la specie ricade interamente nella Regione Eurosiberiana, Provincia dell'Appennino, Settore delle Alpi Apuane (PEDROTTI, 1996).

Regione amministrativa: Toscana.

Numero di stazioni: la specie si ritrova esclusivamente nella zona compresa tra il Monte Borla, il Monte Sagro e il Monte Maggiore nelle Alpi Apuane settentrionali, in provincia di Massa Carrara (SOLDANO, 1978; Marchetti *in verbis*, 2000; FERRARINI, 2001). La stazione del Poggio della Signora, segnalata da FERRARINI (2001), non è stata confermata in ricerche successive (VAIRA *et al.*, 2004); lo stesso lavoro riporta che la stazione tra il Monte Sagro e il Monte Maggiore è rappresentata da un solo individuo.

Tipo corologico e areale globale. Endemico, presente esclusivamente nelle Alpi Apuane settentrionali.

Minacce. Minaccia 1.3.1: *Habitat loss/degradation, extraction, mining.* Le pendici del M. Borla e del M. Sagro sono state in passato e sono attualmente oggetto di intensa attività estrattiva, con cave di marmo che arrivano a lambire l'areale della specie (cave del Morlungo e Cave del Sagro). Minaccia 8.3: *Changes in native species dynamics, Prey/food base.* Le stazioni del Monte Borla sono inte-

ressate dal pascolo ovino nel periodo primaverile ed estivo.

Minaccia 8.5: *Changes in native species dynamics, Pathogens/parasites*. Un'elevata percentuale di cipsele è danneggiata da ditteri appartenenti alla famiglia *Tephritidae* (BORACCHIA *et al.*, 2007). Le femmine depongono le uova nelle infiorescenze immature e le larve che si sviluppano si cibano sia del tessuto del ricettacolo che dei semi, recando ingenti danni alla pianta ospite, come osservato in altre specie di questo genere (WHITE, MARQUARDT, 1989).

Minaccia 9.2: *Intrinsic Factors, Poor recruitment/reproduction/regeneration*. La ridotta produzione di semi e la bassa percentuale di germinazione osservata in saggi di laboratorio (BORACCHIA *et al.*, 2007) inducono a ritenere che la capacità riproduttiva sia ridotta.

Minaccia 9.9: *Intrinsic Factors, Restricted range*. La popolazione del Monte Borla/Foce di Pianza occupa un'area di 153.115 m² (VAIRA *et al.*, 2004); con le stazioni puntiformi del M. Maggiore e dello Spigolo E del Sagro, EOO e AOO risultano rispettivamente 16 km² e 12 km² (Bedini, *in verbis*).

Minaccia 10.1: *Human disturbance, Recreation/tourism*. La zona di crescita è percorsa da vari sentieri, frequentati da turisti ed escursionisti. Durante il periodo di fioritura la raccolta di questa specie vista non è da escludere.

Minaccia 10.5: *Human disturbance, fire*. L'area di distribuzione è spesso soggetta ad incendi; nell'estate del 2002 uno di questi ha interessato parzialmente l'areale della specie (VAIRA *et al.*, 2004).

Criteri IUCN applicati.

I dati disponibili non consentono di applicare i criteri A (*Population reduction*) ed E (*Quantitative analysis*). E' possibile applicare i criteri di indicizzazione B (*Geographic range*), C (*Small population size*) e D (*Very small or restricted population*).

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 16 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 12 Km².

Opzioni

a) *Numero di location*: sulla base del possibile danneggiamento dei siti di crescita ad opera dell'attività estrattiva (minaccia 1.3.1), il numero di *location* è uno.

b), c) Non è osservato o stimato un continuo declino in EOO, AOO, superficie o qualità dell'habitat, numero di popolazioni, e numero di individui maturi.

Criterio C

La dimensione della popolazione è stimata in circa 73.000 individui (VAIRA *et al.*, 2004). Non ne è stato osservato né stimato il declino continuo.

Criterio D

Sottocriteri

D1- *Numero di individui maturi*: il numero di indi-

vidui maturi è circa 73.000 (v. sopra).

D2-*Popolazioni a distribuzione limitata*: AOO inferiore a 20 Km²; numero di *location* inferiore a 5.

Categoria di rischio.

Criterio B - Con EOO < 100 Km² (*sottocriterio B1*), la specie si qualifica per la categoria *Critically endangered*, CR, ma con solo una anziché due delle opzioni a-c richieste. Se si considera che AOO < 500 Km² (*sottocriterio B2*), la specie si qualifica per la categoria *Endangered*, EN, ma con solo una anziché due delle opzioni a-c richieste. Dato che questo criterio è parzialmente soddisfatto, la specie non rientra nelle categorie minacciate ma si qualifica per la categoria *Near Threatened* (NT).

Criterio C - In assenza di un declino continuo nella popolazione e considerato il numero di individui molto superiore a 10.000, valore soglia previsto per questo criterio, la relativa categoria di rischio è *Least Concern* (LC).

Criterio D - La specie, avendo AOO < 20 Km² e numero di *location* pari a uno, potrebbe ricadere in futuro in una delle categorie di minaccia superiori soprattutto per l'eventuale espansione dell'attività estrattiva presente in zona. Essendo soddisfatto il sottocriterio D2 (AOO < 20 km²) di conseguenza la specie ricade nella categoria *Vulnerable*, VU D2.

Interazioni con la popolazione globale. La specie è endemica, pertanto la categoria di rischio per l'Italia non è soggetta ad eventuale *downgrading*.

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

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa. Le stazioni di *C. montis-borlae* ricadono attualmente all'interno del Parco Naturale Regionale delle Alpi Apuane (istituito con la L.R. n. 65 del 11 agosto 1997) e all'interno del SIC NATURA 2000 IT5110008 Monte Borla - Rocca di Tenerano. La specie è sottoposta a protezione dalla Legge della Regione Toscana n. 56 del 6 aprile 2000 dal titolo "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche"; in tale Legge la pianta è compresa nell'allegato A (habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di SIR) e nell'allegato C (specie vegetali protette ai sensi della presente legge). Nell'articolo 6 si legge che "sono considerate protette, ai sensi della presente legge, tutte le specie vegetali individuate dall'allegato C, in relazione alle quali è espressamente vietato il danneggiamento, l'estirpazione, la distruzione e la raccolta".

Dato che la minaccia più grave è costituita dall'attività estrattiva delle vicine cave di marmo, occorre limitarne l'azione per non intaccare le popolazioni attuali. E' opportuno programmare la reintroduzione nelle cave dismesse, per recuperare superficie perduta a causa della estrazione del marmo.

Note. Attualmente presso l'Orto Botanico dell'Università di Pisa sono in corso studi riguardanti la biologia riproduttiva della pianta e test di germinazione, al fine di mettere a punto programmi di conservazione *ex situ* per la tutela della specie.

LETTERATURA CITATA

- BARBERO M., BONO G., 1973 – *La vegetation orophile des Alpes Apuanes*. Vegetatio, 27: 1-48.
- BORACCHIA M., VIEGI L., BEDINI G., ANSALDI M., VANGELISTI R., GARBARÌ F., 2007 – *Centaurea montis-borlae* (Asteraceae), *endemic of Apuan Alps (Tuscany, Italy): biosystematic analyses*. Abstracts, XII Optima Meeting, 10-16 September 2007, Pisa, Italy: 103.
- CARMIGNANI L., CONTI P., DISPERATI L., FANTOZZI P.L., GIGLIA G., MECCHERI M., (2001) – *Carta Geologica del Parco delle Alpi Apuane (1: 50.000) - Parco Alpi Apuane*. Univ. Siena. n. 2 tavole.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società

- Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FERRARINI E., 2001 – *Prodromo alla Flora della Regione Apuana*. Vol 3. Acc. Lunig. Sci. "G. Capellini".
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- SOLDANO A., 1978 – *Centaurea montis-borlae, specie nuova delle Alpi Apuane*. Giorn. Bot. Ital., 112: 399-402.
- TOMASELLI M., 1994 – *The vegetation of summit rock face, talus slopes and grassland in the northern Apennines (N Italy)*. Fitosociologia, 26: 35-50.
- VAIRA R., ANSALDI M., BEDINI G., GARBARÌ F., 2004 – *Demografia, distribuzione e aspetti conservazionistici di specie minacciate della flora apuana*. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie B, 111 (2004): 65-93.
- WHITE I.M., MARQUARDT K., 1989 – *A revision of the genus Chaetorellia Hendel (Diptera: Tephritidae) including a new species associated with spotted knapweed, Centaurea maculosa Lam. (Asteraceae)*. Bull. Entomol. Res., 79: 453-487.

AUTORI

Gianni Bedini (gbedini@biologia.unipi.it), Mirko Boracchia, Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via L. Ghini 5, I-56126 Pisa

Centranthus amazonum Fridl. et A. Raynal-Roques

G. BACCHETTA, A. CONGIU, G. FENU e E. MATTANA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Centranthus amazonum* Fridl. et A. Raynal-Roques

Sinonimi: *Centranthus nervosus* Moris pro parte, nom. illeg.; *Centranthus trinervis* auct. non (Viv.) Bég.

Famiglia: *Valerianaceae*

Nome comune: Camarezza sarda

Descrizione. Pianta perenne, cespitosa, con fusti e foglie glauche, alta 45-90 cm alla fioritura. Radice legnosa, contorta e striata, dotata di radici secondarie anch'esse legnose. Fusti da eretti ad arcuato-ascendenti, fistulosi nella parte superiore e poco ramificati; rami laterali corti, con non più di 3-4 nodi e raramente fioriferi. Foglie opposte, glauche, da ovali-lanceolate a lanceolate, (3)4-6(8) volte più lunghe che larghe, (5)7-9(10) cm lunghe e 1,5-2,5(3) cm larghe, le inferiori brevemente picciolate, le mediane e le superiori connate alla base, con 3-7 nervature più o meno parallele. Infiorescenza in corimbi bi-tricotomi, dotati di brattee da lineari a lineari-lanceolate, ben separati dalle foglie vegetative per 1-2 internodi lunghi 3-5(8) cm. Fiori bianco-rosacei; corolla rosea lunga 3-4 mm, sprone gibboso a metà del tubo corollino, lembo a 5 lobi ottusi. Stame unico, subeguale allo stilo, antere a teche ovoidi e divergenti. Stigma trilobo. Ovario sormontato da un cercine costituito dai filamenti del calice arrotolati. Pappo lungo 5(6) mm, con 12-14(16) setole dotate di rare barbule. Achenio allungato (3-4 mm) con una faccia appiattita dotata di coste longitudinali evidenti e una faccia convessa con un'unica nervatura mediana (FRIDLENDER, RAYNAL-ROQUES, 1998; BACCHETTA, 2001).

Biologia. Camefita suffrutticosa con fioritura da fine maggio a metà luglio e fruttificazione fra fine giugno e luglio. L'unità di dispersione è un achenio con pappo adattato alla dispersione anemocora. La biologia riproduttiva di questa specie ad oggi non è stata sufficientemente indagata. Secondo FRIDLENDER *et al.* (1999) gli acheni presentano una germinazione sincrona, rapida e di breve durata, tuttavia non si hanno informazioni circa l'effettiva capacità germi-

nativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione.

Ecologia. Specie rupicola casmo-comofila, sciafila e calcicola che si rinviene nelle zone rocciose e sulle pareti rocciose calcareo-dolomitiche della Sardegna centro-orientale, a quote comprese tra i 140 e i 1300 m s.l.m. Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito bioclimatico Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi che variano dal mesomediterraneo inferiore al supramediterraneo inferiore e ombrotipi dal subumido inferiore all'umido inferiore. Ancora non sono state descritte le cenosi rupicole nelle quali si rinviene *C. amazonum*; in maniera del tutto provvisoria è comunque possibile ipotizzare che tale specie possa partecipare a fitocenosi appartenenti all'alleanza calcicola endemica sarda del *Centaureo filiformi-Micromerion cordatae* Arrigoni et Di Tommaso 1991 descritta per la Sardegna centro-orientale. Tale alleanza viene inquadrata da ARRIGONI, DI TOMMASO (1991) nell'ordine endemico sardo *Arenario bertolonii-Phagnaletalia sordidae* Arrigoni et Di Tommaso 1991 e nella classe *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: le stazioni di *C. amazonum* rientrano nella regione biogeografica Mediterranea, Provincia della Sardegna, settore del Gennargentu-Monti di Oliena (PEDROTTI, 1996). Studi di carattere biogeografico più recenti (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005) evidenziano che le stazioni della specie rientrano nella regione biogeografica Mediterranea, subregione W-Mediterranea, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e subprovincia Sarda; la caratterizzazione delle aree del Supramonte-Golfo di Orosei a livello di settore e distretto biogeografico sono in fase di definizione.

Regioni amministrative: l'areale della specie è circoscritto alla sola Sardegna.

Numero di stazioni: le uniche due stazioni conosciute si rinvencono una in provincia di Nuoro (Monte Corراسi - Oliena) e l'altra in provincia d'Ogliastra (Codula di Luna - Urzulei).

Tipo corologico e areale globale. Endemita sardo esclusivo della Sardegna centro-orientale.

Minacce. *Centranthus amazonum* è una specie solo recentemente descritta, in quanto le popolazioni sarde venivano in precedenza attribuite a *Centranthus trinervis* (Viv.) Bég. (CORRIAS, 1978), *taxon* ritenuto endemico di Sardegna e Corsica ed in seguito riconosciuto come esclusivo della Corsica (FRIDLENDER, RAYNAL-ROQUES, *op. cit.*). Gli habitat in cui si rinviene *C. amazonum* sono poco accessibili e non presentano perciò particolari rischi, anche in considerazione del fatto che la pianta non presenta caratteristiche pabulari per il bestiame. Va però segnalato che in estate, in anni particolarmente siccitosi, quando i pascoli sono stati già ampiamente sfruttati, i mufloni e la capre possono mangiare gli individui che si trovano nelle zone più accessibili. Il maggior pericolo è determinato dal prelievo incontrollato di individui o di parti degli stessi per scopi scientifici o collezionismo (Minaccia 10.2: *Research*) e dalla naturale evoluzione delle pareti rocciose che presentano spesso fenomeni franosi e di crollo (Minaccia 7: *Natural disasters*). E' questo in particolare il caso della stazione di Codula di Luna nella quale erano presenti fino al 2004 solo cinque individui, che si sono recentemente ridotti ulteriormente per effetto del crollo di una porzione della parete rocciosa; le uniche due piante censite nel 2007 si ritrovano su rocce esposte lungo un sentiero percorso da turisti (Minaccia 9.2: *Poor recruitment/reproduction/regeneration*, Minaccia 9.4: *Inbreeding* e Minaccia 9.5: *Low densities*).

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): 3 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 1.16 Km².

Superficie occupata effettiva: circa 0,8 ettari.

Opzioni

a) Numero di location: attualmente si conoscono due popolazioni che si presentano molto distanti tra loro, tanto da poter affermare che non esiste flusso genico tra esse. Su tali popolazioni insistono minacce differenti e per tale ragione appare corretto considerarle come due *location*.

b) (iii) Declino della qualità dell'habitat: nonostante l'habitat in cui la specie vegeta, principalmente a Oliena, non venga direttamente minacciato dalle attività antropiche, va sottolineato come la naturale evoluzione delle pareti rocciose comporti spesso la scomparsa di individui ed elevata dinamicità dell'habitat. Nella popolazione di Urzulei invece si osserva come la realizzazione di un sentiero turistico ai margini della piccola popolazione abbia portato a un lento degrado dell'habitat, aumentando ulteriormente il rischio di estinzione della stessa.

b) (iv) Numero di località o di sotto-popolazioni: in ragione dello *status* di conservazione della popolazione di Urzulei è ipotizzabile nel breve periodo la scomparsa di tale popolazione e la conseguente riduzione del numero di località in cui si rinviene la specie.

b) (v) Declino del numero di individui maturi: in ragione del fatto che la stazione di Urzulei si è ridotta considerevolmente negli ultimi due anni e che la stessa non presenta criteri di autosufficienza popolazionale, si ritiene di poter affermare che è in atto un declino del numero di individui maturi.

Criterio D

Sulla base dei monitoraggi realizzati negli ultimi anni si è potuto osservare che la popolazione di Oliena risulta costituita da un numero di individui riproduttori pari a quaranta unità. Per quanto riguarda la popolazione di Urzulei attualmente si conoscono solo due individui maturi. Ciò consente, sulla base del criterio D1, di attribuire la categoria *Critically endangered*, CR.

Inoltre, in base ai dati raccolti è possibile calcolare anche il criterio D2, essendo ad oggi conosciute meno di 5 *location* e per effetto di un AOO inferiore a 20 kmq. Sulla base delle suddette considerazioni, la specie rientra nella categoria di rischio *Vulnerable*, VU.

Categoria di rischio.

In base ai criteri B e D, quindi alla distribuzione geografica della specie, della possibile riduzione nel breve periodo della EOO e del AOO e infine del basso numero di individui maturi, la specie è da considerarsi gravemente minacciata. Categoria di rischio: *Critically endangered*, CR, criterio B1ab(i, ii, iii, iv, v)+2ab(i, ii, iii, iv, v); D1.

Status alla scala "regionale"/globale: CR B1ab(i, ii, iii, iv, v)+B2ab(i, ii, iii, iv, v); D1;

- precedente attribuzione a livello nazionale: R (CONTI *et al.*, 1992); LR (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); CR (BACCHETTA, *op. cit.*) CR B1ab(iii, iv)+2ab(iii, iv); D (FRIDLENDER, 2006). Da segnalare che la prima attribuzione di una classe di rischio riferibile a *C. amazonum* è quella elaborata da BACCHETTA (*op. cit.*), in quanto le precedenti sono state riferite alle popolazioni sarde di *C. trinervis*.

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Specie tutelata dalla Convenzione di Berna, inserita nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE e nella proposta di legge di tutela della flora sarda (delibera Giunta Regionale 17/2 del 12.04.2005).

Specie protetta con la categoria A (specie ad altissimo rischio di estinzione) dal Comune di Oliena, in base alla delibera comunale n. 7 del 16/02/2007.

L'area del Supramonte è inserita nel pSIC "Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone" (ITB022212), mentre la Codula di Luna ricade nel pSIC Golfo di Orosei (ITB020014);

entrambe le aree ricadono 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).

Già dal 2004 sono stati avviati dal CCB dei programmi di monitoraggio e studio delle popolazioni *in situ*, finalizzati alla individuazione di adeguate misure di conservazione.

Recentemente è stato avviato un programma di conservazione grazie al sostegno dell'amministrazione comunale di Oliena.

Nel corso del 2007 è stata avviata presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) la conservazione *ex situ* a lungo periodo del germoplasma.

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 in Sardegna.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., 1991 - *La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 201-310.
- BACCHETTA G., 2001 - *Centranthus amazonum Fridlender et Raynal-Roques*. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), *Liste rosse e blu*

della flora italiana. ANPA, Roma.

- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 - *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesiente (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- CORRIAS B., 1978 - *Le piante endemiche della Sardegna*: 26. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17: 243-266.
- FRIDLENDER A., RAYNAL-ROQUES A., 1998 - *Une nouvelle espèce de Centranthus (Valerianaceae) endémique de Sardaigne*. Adansonia, sér. 3, 20(2): 327-332.
- FRIDLENDER A., RAYNAL-ROQUES A., LABERCHE J.C., COUDERC H., 1999 - *Comparaison des Centranthus trinervis et C. amazonum (Valerianaceae) en conditions contrôlées*. Rev. Cytol. Biol. Vég. -Le Botaniste, 22(1/2): 19-34.
- FRIDLENDER A., 2006 - *Centranthus amazonum*. In: IUCN 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucnredlist.org>. Aggiornamento del 07 Giugno 2007.
- PEDROTTI F., 1996 - *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- 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

Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Angelino Congiu (angelinocongiu@tiscali.it), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Efsio Mattana (mattana.efsio@tiscali.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari

Dianthus japigicus Bianco et Brullo

C. MELE, P. MEDAGLI, A. ALBANO e S. MARCHIORI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Dianthus japigicus* Bianco et Brullo

Famiglia: *Caryophyllaceae*

Nome comune: garofano salentino

Descrizione. Pianta suffruticosa alta 50-90 cm, glabra, con radici verticali, legnose e robuste. Rami lunghi 2-8 cm, legnosi, ramificati ed eretti con molte foglie fino all'apice. Scapi eretti, robusti, affusolati, striati con nodi ingrossati, rigidi. Foglie dei rami inferiori lineari o lineari-subulati, lunghe 4-8 cm, larghe 2-5 mm, uninervie; foglie cauline opposte, lineari-subulate, larghe fino a 12 mm. Fiori fascicolati, con 5 paia di brattee ovato-lanceolate, acuminate, 1/3 del calice. Calice lungo fino a 24-26 mm, cilindrico con denti lungamente acuminati e margini scariosi. corolla roseo-purpurea lunga 4-4.5 mm, lembo ampio e dentato con unghia lunga, sottile e ialina (BRULLO, 1988).

Biologia. E' una camefita suffruticosa che fiorisce nel periodo Maggio-Settembre (MARCHIORI *et al.*, 1998). La produzione annuale di semi è generalmente modesta (5-6 per fiore) ma non si hanno dati sulle capacità di germinabilità.

Ecologia. È entità del Salento meridionale tipica di habitat rupestre, a lungo erroneamente identificata come *Dianthus rupicola* Biv. (BRULLO, 1988). Specie esclusiva del tratto costiero che va da Torre S. Emiliano a Leuca, estremo limite meridionale della penisola Salentina, che si delinea ininterrottamente alta e rocciosa e con preciso orientamento Nord-Sud (MEDAGLI *et al.*, 1988). Il substrato è costituito principalmente da calcari compatti cretacei e miocenici e talvolta anche calcareniti (BRULLO, 1988).

Distribuzione in Italia.

La specie è esclusiva del Salento.

Regione biogeografica: secondo PEDROTTI (1996), le stazioni di *D. japigicus* rientrano nella regione biogeografica mediterranea, in particolare nella provincia Adriatica-Ionica.

Regioni amministrative: l'areale di questa entità è

limitato alla Puglia ed è rappresentato unicamente dalle falesie rocciose del Salento meridionale (CONTI *et al.*, 2005).

Numero di stazioni: le stazioni note per *D. japigicus* sono: Torre S. Emiliano, Torre Minervino (BIANCO *et al.*, 1988), Marina Serra, Novaglie in località "Ciolo" e Santa Maria di Leuca.

Tipo corologico e areale globale. Endemita (PIGNATTI, 1982) del Salento meridionale.

Minacce. *D. japigicus* è un'entità tipica di pareti rocciose spesso a strapiombo sul mare, per cui non sembra mostrare immediati rischi di minaccia; in ogni caso, di rilevante impatto è la possibile creazione di accessi al mare, con sbancamenti e cementificazione della superficie rocciosa o di allargamento della strada litoranea, con asportazione delle superfici rocciose su cui vegeta la specie (minaccia 1.4).

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *D. japigicus* ad una delle categorie di rischio IUCN (2001) è stata effettuata sulla base dei caratteri distributivi (criterio B) della specie in Italia, in particolare sulla stima dell'areale (EOO) e della superficie occupata (AOO), utilizzando una griglia di 2x2 Km.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): stimato in 30 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): stimata di 28 Km².

Opzioni

a) D. japigicus presenta un'unica *location*.

b) I continui interventi sulle strade e sulle pareti rocciose fanno ipotizzare una riduzione dell'area occupata (ii) e una dequalificazione dell'habitat (iii).

Categoria di rischio.

Criterio B - Considerando l'attuale superficie occupata (<500 km²), la presenza in una sola *location*, lo status è compatibile con la seguente categoria IUCN (2001):

Endangered, EN B2ab(ii, iii).

Status alla scala “regionale”/globale: EN B2ab(ii, iii);
- precedente attribuzione a livello nazionale:
Critically endangered, (CR). Scala regionale e globale
coincidono (stenoendemicità).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.
Gestione *in situ* delle popolazioni salentine.
Monitoraggio periodico dei popolamenti.

LETTERATURA CITATA

BIANCO P., MEDAGLI P., D'EMERICO S., RUGGIERO L.,
1988 – *Aspetti interessanti della flora di Torre Minervino*
(Puglia meridionale). *Thalassia Salentina*, 16: 43-58
BRULLO S., 1988 – *Note tassonomiche sulla flora pugliese*
(Italia meridionale). *Braun-Blanquetia*, 2: 31-32.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 –
An annotated checklist of the Italian vascular flora.
Palombi Editore, Roma. 420 pp.
IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria:*
Version 3.1. IUCN Species Survival Commission.
IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.
MARCHIORI S., RUGGIERO L., MEDAGLI P., ANNESE B.,
MELE C., ACCOGLI R., SCANDURA S., 1998 – *Itinerari*
Botanici nel Salento. Mario Congedo Editore,
Galatina. 23 pp.
MEDAGLI P., BIANCO P., D'EMERICO S., RUGGIERO L., 1988
– *Osservazioni e considerazioni su alcune specie costiere*
rupicole del Salento. *Thalassia Salentina*, 18: 71-76.
PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*.
Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 volumi, Edagricole,
Bologna.

AUTORI

Concetta Mele (tina.mele@unile.it), Pietro Medagli (pietro.medagli@unile.it), Antonella Albano, Silvano Marchiori,
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Via Monteroni, 73100 Lecce

Erica forskalii Vitm.

C. MELE, P. MEDAGLI, A. ALBANO e S. MARCHIORI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Erica forskalii* Vitm.

Sinonimi: *Erica manipuliflora* Salisb.

Famiglia: *Ericaceae*

Nome comune: Erica pugliese

Descrizione. Arbusto sempreverde alto fino a 60 cm, fusto generalmente prostrato-ascendente; foglie in verticilli, aghiformi, lunghe 4-8 mm con picciuolo di 1 mm e lamina 1,5 x 7-9 mm. Infiorescenze fitte, con molti fiori generalmente su rami laterali superati da rami con sole foglie; corolla campanulata rosa, raramente bianca, con tubicino lungo 3 mm, antere lunghe 0,7-1 mm, divise longitudinalmente su quasi tutta la lunghezza in due lobi divergenti all'apice (PIGNATTI, 1982).

Biologia. Si tratta di una camefita suffruticosa che fiorisce nel periodo Agosto-Ottobre (PIGNATTI, 1982). I semi sono molto minuti, non hanno strutture utili alla disseminazione anemocora e il vento li trasporta lontano in relazione alla sua intensità. Il genere *Erica* è tipico delle regioni percorse periodicamente dagli incendi: il fuoco ha, infatti, un ruolo fondamentale nella stimolazione dei processi germinativi di queste specie. Tuttavia, non sono stati completamente compresi i meccanismi con cui, attraverso la temperatura elevata, il fumo e gli estratti acquosi del fumo, l'incendio agisce sulla germinazione (PIOTTO, DI NOI, 2001).

Ecologia. *E. forskalii* è una specie termofila e xerofila che partecipa alla formazione di garighe costiere dominate da camefite e nanofanerofite (BIONDI, 1999). In Salento queste cenosi si differenziano per la presenza di *Satureja cuneifolia* Ten. e si insediano su substrati calcarei o talora calcarenitici con suolo poco profondo frammisto a rocce affioranti, in un'area caratterizzata da clima termomediterraneo con un periodo di aridità di circa quattro mesi (BRULLO *et al.*, 1986).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: in base alla suddivisione geobo-

tanica dell'Italia (PEDROTTI, 1996) l'intera area di distribuzione di *E. forskalii* è compresa nella regione biogeografica mediterranea e più precisamente nella provincia Adriatico-Ionica.

Regioni amministrative. l'areale italiano include solo la Puglia (CONTI *et al.*, 2005), poiché viene esclusa completamente la sua presenza in Sicilia (MINISSALE, SPAMPINATO, 1986).

Numero di stazioni: per la Puglia sono note ben 13 stazioni di *E. forskalii*, tutte localizzate lungo la costa adriatica a sud di Bari, fatta eccezione dell'unica stazione, anche molto ridotta situata a sud di Gallipoli (Lecce) in località Punta Pizzo, lungo il litorale jonico (MARCHIORI *et al.*, 1994). Lungo la costa adriatica la specie è presente in modo abbastanza continuo, anche con popolamenti estesi e ben rappresentati. Due sono le stazioni note comprese nella provincia di Brindisi, in località Apani presso Lido S. Lucia e a Torre Mattarella presso le Saline di Brindisi. Nella provincia di Lecce le località Macchia di S. Cataldo, Macchie di S. Pietro e Macchie di Termolito nel comune di Vernole e il tratto di costa fra S. Andrea e Frassanito e Alimini Grande (comune di Otranto), costituiscono le 5 stazioni in cui è possibile osservare ampie formazioni di garighe ad *E. forskalii*, anche in ottimo stato di conservazione. Molto discontinua, con popolamenti ridotti e sparsi, è la presenza della specie nelle località Macchia Li Ronzi nel comune di Surbo, Macchia di Torre Veneri (Lecce), Riserva naturale delle Cesine (Vernole), Masseria Cassano e Torre dell'Orso nel comune di Melendugno (PERSONE', 1910; BIANCO *et al.*, 1985; MARCHIORI *et al.*, 1998a, b).

Tipo corologico e areale globale. Specie a corologia E-Stenomediterranea (PIGNATTI, 1982). Il suo areale si estende, infatti, nella parte orientale del Bacino Mediterraneo, comprendendo Slovenia, Croazia, Montenegro, Albania, Grecia, Cipro e Turchia (BRULLO *et al.*, 1986; MEDAGLI, RUGGIERO, 2002). In Italia è presente solo nella Penisola Salentina.

Minacce. Il pericolo maggiore è rappresentato da

una intensa pressione antropica (Minaccia 1.4.3), a volte discontinua ma diversificata, che determina una progressiva contrazione e degradazione dell'habitat. Fra le cause di degrado e di rarefazione sono da considerare l'eccessivo pascolamento (Minaccia 1.1.4), gli incendi ripetuti (Minaccia 1.7) che portano alla rarefazione delle specie arbustive e l'eliminazione delle garighe per scopi agricoli ed edificatori (Minaccia 1.1.1.1).

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *E. forskalii* ad una delle categorie di rischio IUCN (IUCN, 2001) è stata effettuata sulla base dei caratteri distributivi (criterio B) della specie in Italia, più precisamente sulla stima della *superficie occupata* (AOO), utilizzando una griglia 2x2 Km, e sul numero di esemplari maturi.

Criterio B

Sottocriteri

B2-Superficie occupata (AOO): stima attuale di 72 Km².

Opzioni

a) In base all'accezione IUCN (2006), le attuali *location* italiane di *E. forskalii* possono essere considerate 2. Sebbene le caratteristiche ecologiche dei siti salentini rendono la specie sensibile allo stesso fattore di rischio (antropizzazione) su tutto l'areale locale, in Puglia sembra opportuno individuare 2 location. Una particolarmente esposta ai problemi di antropizzazione della fascia costiera, e l'altra che include anche le popolazioni più estese dell'interno, legate soprattutto alle modalità di gestione di aree colturali e dei pascoli.

b) Negli ultimi decenni è stato possibile osservare una riduzione dell'area occupata (ii) in Puglia da *E. forskalii*, soprattutto a causa di un diverso uso del suolo, con conseguente alterazione e diminuzione degli ambienti di gariga, in particolare in prossimità della linea di costa.

Categoria di rischio.

Criterio B. Considerando l'attuale superficie occupata (<500 km²), la presenza in sole 2 *location*, le riduzioni a carico della superficie occupata e della qualità dell'habitat, lo *status* di *E. forskalii* in Italia è compatibile con la seguente categoria IUCN (2001): *Endangered*, EN B2ab(ii).

Interazioni con la popolazione globale. La presenza di un ampio braccio di mare tra le popolazioni salentine e quelle più prossime delle coste balcaniche, rende assai improbabili scambi di individui, pur non potendo escludere apporti pollinici a distanza e quindi interscambi di tipo genetico.

Status alla scala "regionale": EN B2ab(ii);

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: *Vulnerable* (VU).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Opere di tutela e conservazione *in situ* delle uniche popolazioni italiane, anche attraverso monitoraggi periodici, controlli delle dinamiche di vegetazione e interventi di conservazione attiva. È stato possibile, infatti, notare per alcuni aspetti più maturi e meglio conservati delle Macchie di S. Pietro, quella porzione compresa all'interno del Campo da Golf di Acaja, che l'eliminazione completa di alcune forme di disturbo ha in parte determinato una riduzione del popolamento di Erica a favore di specie della macchia mediterranea, in particolare di *Calicotome infesta* (C. Presl.) Guss. subsp. *infesta* (IPPOLITO *et al.*, 2005). Opere di conservazione *ex situ* di quelle popolazioni a maggior rischio presenti in stazioni attualmente rarefatte e piuttosto degradate.

LETTERATURA CITATA

- BIANCO P., MEDAGLI P., RUGGIERO L., D'EMERICO S., 1985 – *Nuovi rinvenimenti floristici lungo le coste della provincia di Lecce*. *Thalassia Salentina*, 15: 89-103.
- BIONDI E., 1999 – *Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani*. In: BON M., SBURLINO G., ZUCCARELLO V. (Eds.), *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri*: 39-105. Com. Venezia, Arsenale Ed. (Suppl. Boll. Mus. Civico St. Nat. Venezia, 49).
- BRULLO S., MINISSALE P., SIGNORELLO P., SPAMPINATO G., 1986 – *Studio fitosociologico delle garighe ad Erica manipuliflora del Salento (Puglia meridionale)*. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, 62: 201-214
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma. 420 pp.
- IPPOLITO F., ALBANO A., SOZZO M., MARCHIORI S., 2005 – *Uno sport di tutto rispetto*. *Acer*, 2/05: 71-76.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in December 2006. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- MARCHIORI S., MEDAGLI P., RUGGIERO L., 1998a – *Guida Botanica del Salento*. Congedo Editore, Galatina. 237 pp.
- MARCHIORI S., MEDAGLI P., SABATO S., RUGGIERO L., 1994 – *Remarques chorologiques sur quelques taxa nouveaux ou rares dans le Salento (Pouilles, Italie)*. *Inform. Bot. Ital.*, 25(1) (1993): 37-45.
- MARCHIORI S., RUGGIERO L., MEDAGLI P., ALBANO A., ANNESE B., MELE C., ACCOGLI R., SCANDURA S., 1998b – *Itinerari Botanici nel Salento*. Congedo Editore, Galatina. 23 pp.
- MEDAGLI P., RUGGIERO L., 2002 – *Wild heathers of Apulia (Southern Italy)*. *Yb. Heather Soc.*: 43-46.
- MINISSALE P., SPAMPINATO G., 1986 – *Sulla presenza in Italia di Erica manipuliflora con considerazioni sulla distribuzione ed ecologia*. *Giorn. Bot. Ital.*, suppl. 2, 120: 86.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130(1): 214-225.

PERSONE' F., 1910 – *Prima contribuzione alla flora di Terra d'Otranto*. Boll. Soc. Bot. Ital., 46: 13.
PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 volumi, Edagricole, Bologna.

PIOTTO B., DI NOI A. (Eds.), 2001 – *ANPA. Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea*. Manuale ANPA. 212 pp.

AUTORI

Concetta Mele (tina.mele@unile.it), Pietro Medagli (pietro.medagli@unile.it), Antonella Albano, Silvano Marchiori
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Via Monteroni, 73100 Lecce

Erysimum aurantiacum (Leyb.) Leyb.

S. PIOVESANA, C. BONOMI, M. LONGO e C. CASTELLANI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Erysimum aurantiacum* (Leyb.) Leyb.

Sinonimi: *Erysimum sylvestre* (Crantz) Scop. subsp. *aurantiacum* (Leyb.) P. W. Ball

Famiglia: *Cruciferae*

Nome comune: Violaccioca dorata, Violaccioca aranciata

Descrizione. Pianta erbacea perenne. Fusto florale generalmente incurvato-ascendente, per lo più privo di ramificazioni, spigoloso, di colore viola alla base, di altezza compresa tra 25 e 65 cm. Foglie lanceolate lunghe 2-12 cm, con margine dentellato o intero; le basali riunite in rosetta, le mediane picciolate e soffusamente violacee, le superiori sessili. Sepali strettamente oblanceolati. Petali spatolati, di colore aranciato o giallo-aranciato. Stilo breve. Stimma leggermente capitato. Siliqua eretto-patenti, debolmente quadrangolari.

La pianta è molto affine ad *Erysimum sylvestre*, dal quale si distingue per il colore aranciato dei petali e per l'assenza di innovazioni sterili alla base. Si rinviene spesso assieme a *E. Rhaeticum* (Hom.) DC. dal quale si distingue per l'assenza di innovazioni e per lo stimma più breve. Alcuni autori, tra cui CONTI *et al.* (2005), considerano *E. aurantiacum* come sottospecie di *E. sylvestre*. Il presente lavoro segue AESCHIMANN *et al.* (2004) che attribuiscono ad *E. aurantiacum* il rango specifico.

Biologia. H scap, la specie fiorisce a giugno/luglio, fruttifica in agosto/settembre. Frutto a siliqua che a maturazione si apre e rilascia i semi sul terreno. Test di germinazione hanno evidenziato la presenza di dormienza fisiologica.

Ecologia. Prati aridi, preferibilmente in prossimità di ghiaioncini o roccette affioranti.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Regione eurosiberiana, Provincia alpina, Settore delle Alpi Centro-Orientali, Zona alpina (PEDROTTI, 1996).

Regioni amministrative: Trentino Alto-Adige.

Numero di stazioni: 17 subpopolazioni localizzate sulle pendici meridionali del Gruppo di Brenta (Trento).

Tipo corologico e areale globale. Stenoendemita alpino.

Minacce. Minaccia 1.2.1: *Abandonment*. L'abbandono della ceduazione, dello sfalcio e del pascolo porta ad un progressivo incespugliamento di queste aree. Minaccia 9.9: *Restricted range*. Trattandosi di uno stenoendemita la sua distribuzione è estremamente ristretta.

Criteri IUCN applicati

Criterion A

A-Riduzione popolazione: 30%. Si stima che a breve si verificherà la scomparsa di 6 delle 20 subpopolazioni di cui si ha notizia certa (3 subpopolazioni non più confermate, 3 con meno di 10 individui fertili).

Sottocriteri

A4-Riduzione popolazione in un periodo di tempo sia passato che futuro. Valutazione basata su (a) *osservazione diretta* del numero di subpopolazioni.

Criterion B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 19,57 Km².

B2-Superficie occupata (AOO):

12 Km² griglia mobile (1x1 Km),

17 Km² griglia fissa (1x1 Km),

28 Km² griglia mobile (2x2 Km),

40 Km² griglia fissa (2x2 Km).

Note: il valore di EOO è stato ricavato utilizzando il metodo dell' α hull.

Opzioni

a) Numero di location: 1 (la minaccia impatta in egual misura su tutte le subpopolazioni).

b) (iii) Qualità dell'habitat: l'abbandono della ceduazione, dello sfalcio e del pascolo comporta una progressiva riduzione dell'habitat idoneo alla crescita della specie.

c) (iv) Estrema fluttuazione nel numero di individui maturi: il genere *Erysimum* presenta annualmente accentuate fluttuazioni nel numero di individui maturi (Peccenini, com. pers.).

Criterio C

Numero di individui maturi: 3914 (unità ramet, calcolato sulla base di conteggi diretti).

Sottocriteri

C2-un continuo declino stimato del 30%.

Opzioni

- a) (i): *numero individui maturi nella subpopolazione più grande:* 995;
 b) *estrema fluttuazione nel numero di individui maturi.*

Criterio D

D2-popolazioni a distribuzione limitata, AOO:

12 Km² griglia mobile (1x1 Km),

17 Km² griglia fissa (1x1 Km).

-numero di "location" 1.

Categoria di rischio.

Criterio B - Critically endangered, CR B1ab(iii): EOO <100 Km², popolazione che si ritrova in una sola *location*, si prevede per il futuro una riduzione dell'estensione e della qualità dell'habitat. Inoltre dai dati di letteratura si ritiene la specie soggetta ad estreme fluttuazioni annue del numero di individui maturi.

Endangered, EN B2ab(iii): AOO <500 Km², popolazione che si ritrova in una *location*, si prevede per il futuro una riduzione dell'estensione e della qualità dell'habitat. Inoltre dai dati di letteratura si ritiene la specie soggetta ad estreme fluttuazioni annue del numero di individui maturi.

Criterio A - Near threatened NT A4(a): riduzione stimata non superiore a 30%, in un tempo passato e futuro basandosi su osservazione diretta.

Criterio C - Vulnerable, VU C2a(i)b: numero di individui maturi <10.000 con numero di individui maturi della subpopolazione più grande <1000 e estrema fluttuazione del numero di individui fertili.

Criterio D - Vulnerable, VU D2: AOO <20Km² e numero di "locations" <5.

Interazioni con la popolazione globale. La specie è uno stenoendemita alpino. La presente valutazione di rischio prende in considerazione tutte le sue subpopolazioni note. La categoria di rischio individuata a livello locale deve quindi essere mantenuta anche a livello globale.

Status alla scala "regionale"/globale: CR B1ab(iii);
 - precedente attribuzione a livello nazionale: LR (CONTI *et al.*, 1997), *Vulnerable* (VU) (PROSSER, 2001).

- *status* alla scala globale: *Not evaluated* (NE) (WALTER, GILLET, 1998);

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

In situ: 6 subpopolazioni sono localizzate all'interno del territorio di competenza del Parco Naturale Adamello Brenta. Tuttavia questi siti non sono gestiti in maniera mirata alla conservazione di tale specie. La legge provinciale 25 luglio 1973 n° 17 come modificata da delibera n° 1895 del 1.08.2003 impone il divieto di raccolta e di detenzione di tale specie. *Ex situ:* i semi della specie sono conservati nella Banca del Germoplasma del Trentino.

LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J., 2004 - *Flora Alpina*. Zanichelli, Bologna. 3 Volumi.
 CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 - *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma. 420 pp.
 CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
 PEDROTTI F., 1996 - *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
 PROSSER F., 2001 - *Lista Rossa della Flora del Trentino*. Osiride, Rovereto. 107 pp.
 WALTER K.S., GILLET H.G., 1998 - *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. IUCN, Gland and Cambridge. 862 pp.

AUTORI

Stefania Piovesana, Costantino Bonomi, Michela Longo, Cristina Castellani, Museo Tridentino Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38100 Trento

Gagea trinervia (Viv.) Greuter

L. PERUZZI

Nomenclatura:

Entità: *Gagea trinervia* (Viv.) Greuter

Famiglia: *Liliaceae*

Nome comune: Falangio siciliano

Descrizione. Erba perenne. Alta 6-18 cm; bulbo globoso 3-6 mm; 1 bulbillo basale portato da un ipopodio stoloniforme lungo 8-25 mm (raramente più breve); un ulteriore bulbillo portato – in piante molto giovani – su un secondo ipopodio stoloniforme viene successivamente incluso nell'ascella della seconda foglia e nelle piante mature scompare completamente; scapo subcilindrico. 1-2 foglie basali, larghe 0,7-1,2 cm, unifacciali, più o meno isodiametriche, con 3(5) fasci vascolari disposti a “v” ed un parenchima lacunoso centrale. La seconda foglia da libera viene a trovarsi gradualmente in posizione caulinare nelle piante adulte. Scapo 1-2(3) floro; pedicelli cilindrici, lunghi (1)3-15(30) mm; fiori penduli in boccio, eretti in piena antesi; tepali 10-20 x 3-5 mm, bianchi con (1)3 nervature verdi in rilievo sulla superficie esterna, rotondati all'apice. Frutto: capsula. Semi sconosciuti.

Biologia. Geofita bulbosa, fiorisce in aprile/maggio.

Ecologia. Sugherete e loro stadi degradati (ampelodesmeti), in ambito climatico spiccatamente termomediterraneo.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella regione Mediterranea, provincia della Sicilia, settore costiero siciliano (PEDROTTI, 1996).

Regione amministrativa: Sicilia.

Numero di stazioni: la specie è nota per 7 stazioni della Sicilia sud-orientale, raggruppabili in 3 *location*: a) Noto [Elo (un campione d'erbario in CAT raccolto da S. Brullo nel 1979)]; b) Caltagirone/Niscemi [Santo Pietro (un campione d'erbario in CAT raccolto da S. Brullo nel 1983), Case di Ogliastro (LOJACONO, 1908: “Caltagirone Ogliastro” sulla base di un campione d'erbario in FI raccolto da Huet du Pavillon nel 1856)], Niscemi [Abbeveratoio Ciffitelli e Poggio Madonna (GALESÌ *et al.*, 2005:

sulla base di raccolte recenti conservate in CAT e FI)]; c) Gela [Gela (LOJACONO, 1908: “Terranova”: sulla base di raccolte di Citarda conservate in PAL e FI, Monte dell'Apa (LOJACONO, 1908: “M. Gibilmoto dirimpetto le case della Lapa”: sulla base di campioni d'erbario raccolti da Citarda nel 1869)]. Di queste, solo 3 stazioni sono state recentemente confermate da ricerche personali e di altri botanici (R. Guarino, com. pers.), tutte ricadenti nell'area di Niscemi/Caltagirone. Tutte le altre subpopolazioni sono da considerarsi ormai molto probabilmente scomparse.

Tipo corologico e areale globale. C-Mediterranea. Endemica della Sicilia sud-orientale e della Libia nord-orientale (promontorio della Cirenaica) (EL-GADI, 1978; RICHARDSON, 1980).

Minacce. Minaccia 1.1.1: *Habitat loss/degradation, agriculture, crops*. Gran parte delle stazioni storiche dove la specie certamente cresceva in passato sono state trasformate in aree soggette a coltura. Minaccia 9.1: *Intrinsic factors, limited dispersal*. Non è stato possibile osservare produzione di semi. Probabilmente la specie, nonostante la sua natura diploide, presenta un certo grado di sterilità. Si propaga principalmente per mezzo di bulbilli ipogei. Minaccia 9.8: *Intrinsic factors, population fluctuations*. Nostri rilievi di campo hanno evidenziato popolazioni ampiamente squilibrate per quanto riguarda le classi di età, con una netta predominanza di individui immaturi rispetto a quelli adulti.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1- *Areale (EOO)*: ca. 1.500 Km².

Opzioni

a) *Numero di location*: il numero di *location* è tre, calcolate sulla base della Minaccia 1.1.1, delle quali 2 non confermate recentemente.

b) (iii,iv) *Riduzione dell'habitat e del numero di sub-*

popolazioni.

c) (iv) Fortissime oscillazioni nel numero di individui maturi: vedi Minaccia 9.8.

Categoria di rischio.

In base al criterio B l'entità è quindi da considerare minacciata. Categoria di rischio: *Endangered*, EN B1ab(iii, iv)c(iv).

Interazioni con la popolazione globale. Le subpopolazioni italiane sono estremamente isolate ed a grande distanza da quelle della Libia (cfr. Note), distanti oltre 700 Km. Essendo altamente improbabili scambi genetici, la categoria risultante dall'*assessment* IUCN effettuato rimane invariata.

Status alla scala "regionale": EN B1ab(iii, iv)c(iv);

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

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

E' necessario cercare di tutelare i biotopi in cui questa pianta tuttora sopravvive, tramite specifiche azioni di conservazione *in situ*.

Note. Un numero analogo di stazioni (6), tutte storiche e non verificate recentemente, è conosciuto anche per la Libia, dove la pianta potrebbe essere ugualmente a rischio. Località conosciute per la Libia: Derna (TERRACCIANO, 1905: sulla base di un campione d'erbario in RO raccolto da Heimann nel 1882); Cyrene (TERRACCIANO, 1905: "Cirène" sulla base di un campione d'erbario in RO raccolto da Heimann nel 1882); Merg (TERRACCIANO, 1905: "Marg"); Ghegab (?) (TERRACCIANO, 1905: "Gheigalan" sulla base di un campione d'erbario in RO rac-

colto da Heimann nel 1882); Gubba (TERRACCIANO, 1905: "Derna, Wadi Sarak prope Kubba" sulla base di un campione d'erbario in G-BOISS raccolto da Taubert nel 1887 – si tratta dello stesso campione trattato come tipo da GREUTER, 1970); El-Beda (due campioni d'erbario in FI raccolti da Renato Pampanini (1875-1949) e non citati nel suo "Prodrómo della Flora Cirenaica" (PAMPANINI, 1931: 151-152), perché posteriori di 2-3 anni.

Viste queste premesse, ulteriori ricerche potrebbero permettere di inserire *G. trinervia* nella Lista Rossa a livello globale, come specie vulnerabile.

LETTERATURA CITATA

- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- EL GADI A., 1978 – *Flora of Libya*: 57. Liliaceae: 24-29. Tripoli, Al Faateh University.
- GALES R., GIARDINA G., ROSSELLO F., 2005 – *Nuovi dati sulla Flora Sicula*. *Inform. Bot. Ital.*, 37(2): 1161-1166.
- GREUTER W., 1970 – *The taxonomical position of Lloydia graeca (Liliaceae) and related species*. *Israel J. Bot.*, 19: 155-160.
- LOJACONO POJERO M., 1908 – *Flora Sicula*, 3: 129-136. Palermo.
- PAMPANINI R., 1931 – *Prodrómo della Flora Cirenaica*. Valbonesi, Forlì.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130: 214-225.
- RICHARDSON I.B.K., 1980 – *Gagea Salisb.* In: TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea*, 5: 26-28. Cambridge University Press.
- TERRACCIANO A., 1905 – *Les espèces du genre Gagea dans la flore del l'Afrique Boréale*. *Boll. Soc. Bot. Fr.*, 52: 1-26.

AUTORE

Lorenzo Peruzzi (lperuzzi@biologia.unipi.it) Dipartimento di Biologia, Unità di Botanica Generale e Sistematica, Università di Pisa, Via Luca Ghini 5, 56126 Pisa (Italy)

Goniolimon italicum F. Tammaro, Pignatti et G. Frizzi

F. CONTI, D. DI SANTO, E. GIOVI e D. TINTI

Nomenclatura:

Specie: *Goniolimon italicum* F. Tammaro, Pignatti et G. Frizzi

Famiglia: *Plumbaginaceae*

Nome comune: Limonio aquilano

Descrizione. Erba perenne, verde-cerulea, alta 10-25 cm. Foglie da subspatolate a oblanceolate, 5-10 x 1-3,8 cm a margine intero e spesso ondulato. Scapo florale indiviso fino alla metà poi ripetutamente dicotomo, a rami terminali ricurvi. Infiorescenza composta, corimbosa, con fascetti terminali. Calice scarioso-membranaceo, irsuto all'esterno. Corolla bianca o rosea con striature violacee, petali cinque, glabri, saldati alla base. Stili 5, papillosi, liberi, stimmi a sferetta. Stami 5, inseriti alla base della corolla. Frutto a cassula con apertura attraverso un opercolo apicale, con un solo seme 2,5-3,5 x 0,8-1 mm, bruno e lucido (TAMMARO *et al.*, 1982; FRIZZI, 1986; F.C., oss. pers.).

Biologia. Emicriptofita rosulata, fiorisce in giugno-agosto (F.C., oss. pers.). Numero cromosomico $2n = 32$ (TAMMARO *et al.*, 1982).

Ecologia. *Habitat:* 4.4 *Grassland temperate*. Prati aridi con abbondanti rocce e pietre calcaree affioranti (parasteppe) da 350 a 900 m s.l.m. Nella Fossa Raganasca si rinviene nei pascoli con suolo, del tipo rendzina, dell'*Asperulo purpureae - Brometum erecti* subass. *centauretosum ambigui* dove è differenziale insieme con *Centaurea ambigua* Guss. (FRATTAROLI, 1988), mentre nella Conca di Capestrano è presente in pascoli del *Phleion ambigui-Bromion erecti: Globulario meridionalis - Stipetum capillatae* e *Lino tommasinii - Stipetum apenninicolae* (PIRONE *et al.*, 2001). Le conche interne aquilane si caratterizzano per l'aridità (si tratta delle zone più aride d'Abruzzo, a Capestrano la piovosità media annua è di circa 550 mm) e per accentuate escursioni termiche. Le stazioni si rinvencono per lo più su pendici dove non c'è stato sviluppo di copertura arborea in prossimità delle piane, probabilmente per le condizioni climatiche più difficili, la presenza di affioramenti rocciosi e

l'antica presenza umana in diverse stazioni (area archeologica di Capestrano, S. Silvestro, S. Eugenia, Le Pagliare).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade interamente nel Settore dell'Appennino Umbro-Marchigiano-Abruzzese (PEDROTTI, 1996) e cresce su rupi pedemontane e bassi versanti intorno alle conche interne (CONTI, 2004).

Regione amministrativa: Abruzzo.

Numero di stazioni: sono state censite con certezza 8 piccole stazioni nelle conche interne aquilane. L'olotipo è stato raccolto presso S. Panfilo d'Ocre, nei prati della Fossa del Campanaro (TAMMARO *et al.*, 1982). Con Fossa del Campanaro (toponimo che non compare in cartografia), si voleva indicare la Fossa Raganasca (Frizzi, *in verb.*). In TAMMARO (1998) viene citato come *locus classicus* il Colle di Monticchio, località vicina alla Fossa Raganasca a cui forse l'autore voleva riferirsi. Nella Fossa di Monticchio è stata rinvenuta comunque da L. Di Martino (*in verb.*). In TAMMARO *et al.* (1982) viene segnalata la presenza anche per la Conca di Capestrano: tra Capestrano e Navelli. Questa stazione potrebbe essere forse identificata con il Colle Moscato, dove abbiamo rinvenuto la pianta su indicazione di Ciaschetti (*in verb.*). Per la Conca di Capestrano è nota anche in loc. Collelungo presso la zona archeologica di Capestrano (PIRONE *et al.*, 2001). Indicata anche dagli stessi autori per Madonna della Neve sotto Castelvecchio Calvisio ma per un errore di trascrizione (Ciaschetti, *in verb.*). Da noi rinvenuta sempre nella conca di Capestrano-Ofena, anche in loc. Poggio della Cisterna (Capestrano), Le Pagliare (Ofena), S. Silvestro (Ofena) e sopra Navelli sul Colle S. Eugenia (Navelli).

Tipo corologico e areale globale. Endemita abruzzese (TAMMARO *et al.*, 1982). Le altre specie del genere *Goniolimon* sono presenti dall'Asia centrale (centro d'origine), fino alla Penisola Balcanica, dove sono state censite sei specie. *G. incanum* è presente anche in Turchia e Medio Oriente mentre *G. tataricum* in

Tunisia e Algeria (GREUTER *et al.*, 1989). Il genere *Goniolimon* con *G. italicum* è in Abruzzo al limite occidentale del suo areale europeo.

Minacce. Minaccia 1.1.2: *Habitat loss/degradation, agriculture, wood plantation*. I rimboschimenti danneggiano le parasteppe nel *locus classicus* (Fossa Raganasca). Sul Colle S. Eugenia dove probabilmente la stazione era stata ridotta da un rimboschimento si è verificato, nell'estate 2007, un vasto incendio che ha bruciato completamente il rimboschimento a *Pinus nigra* e il bosco di caducifoglie caratterizzato da *Quercus pubescens*. L'incendio ha attraversato anche la stazione di *G. italicum* e non sono attualmente noti ancora gli effetti sulla sua sopravvivenza.

Minaccia 1.3.1: *Habitat loss/degradation, extraction, mining*. La stazione di Poggio della Cisterna era minacciata da un progetto di cava. La Regione Abruzzo, attraverso il Comitato V.I.A., ha dato parere negativo. Durante gli studi di fattibilità sono stati eseguiti dei carotaggi che hanno eliminato alcuni individui.

Minaccia 1.4.2: *Habitat loss/degradation, infrastructure development, human settlement*. In loc. Le Pagliare sono iniziati i lavori di ristrutturazione di un antico borgo abbandonato.

Minaccia 2.1: *Invasive alien species, competitors*. In loc. S. Silvestro la già esigua sottopopolazione presente è minacciata da *Opuntia humifusa* Rafin., specie invasiva che copre completamente la superficie in cui si sviluppa, non lasciando spazio pressoché a nessun'altra pianta.

Minaccia 9.1: *Intrinsic Factors, limited dispersal*. Le sottopopolazioni conosciute non sembrano ampliare la superficie occupata, nonostante ci siano ambienti simili che le circondano, forse ad eccezione della sottopopolazione di Fossa Raganasca (Frattaroli, *in verb.*).

Minaccia 10.1: *Human disturbance, recreation/tourism*. Fossa Raganasca, per la vicinanza con la vicina città dell'Aquila, è soggetta a una notevole frequentazione ricreativa degli abitanti, con conseguente calpestio.

Minaccia 10.2: *Human disturbance, research*. In loc. Collelungo alcuni individui sono stati distrutti dall'ampliamento degli scavi archeologici di un teatro italico. L'ampliamento degli scavi, che periodicamente vengono riaperti, potrebbe depauperare ulteriormente la sottopopolazione.

Minaccia 10.5: *Human disturbance, fire*. Il fuoco ha percorso recentemente la sottopopolazione di Colle S. Eugenia. Non abbiamo ancora dati per valutare gli eventuali danni. Qualora gli individui non siano morti e se non si innescasse un eccessivo dilavamento la specie potrebbe forse anche essere stata favorita dall'eliminazione di specie più competitive e ombreggianti.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 120,85 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 24 Km².

Opzioni

a) *Numero di location*: sulla base del possibile danneggiamento dei siti di crescita ad opera delle minacce sopra elencate il numero di *location* è sette.

b) (i,ii,iii,iv,v) *Continuo declino in areale, superficie occupata, superficie, dimensione e qualità degli habitat, nel numero di locations o sottopopolazioni, nel numero di individui maturi*: qualora le minacce sopra elencate continuino a sussistere si sospetta un declino in areale e superficie occupata. Alcune sottopopolazioni sono estremamente minacciate, quali quella di S. Silvestro e solo la sua scomparsa comporterebbe tali declini. È stato osservato un peggioramento della qualità degli habitat a seguito di rimboschimenti in Colle S. Eugenia e Fossa Raganasca e dell'espansione di *Opuntia humifusa* in loc. S. Silvestro. È stata inoltre osservata la riduzione del numero di individui a causa dell'attività estrattiva e di scavi archeologici e si sospetta che anche gli altri fattori di minaccia possano aver influito.

Criterio C

Piccole popolazioni e declino continuo: ca. 330 individui

Sottocriteri e opzioni

C2a(i) - *individui maturi nella sottopopolazione più grande*: < 250. Nella sottopopolazione più grande (Fossa Raganasca-Fossa di Monticchio) sono stati rinvenuti 90 individui maturi.

Categoria di rischio.

In base ai criteri B e C la specie è quindi da considerare minacciata. Sebbene il numero di *locations* sia sette, si considera la popolazione estremamente frammentata in quanto gli individui sono inclusi in sottopopolazioni piccole e separate da barriere ecologiche non superabili dalla capacità di dispersione della specie. Categoria di rischio: *Endangered*, EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a (i).

Status alla scala "regionale"/globale: EN B1ab (i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a (i);

- precedente attribuzione a livello regionale e nazionale: *Vulnerabile* (V o VU) (CONTI *et al.*, 1992, 1997).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Solo una delle stazioni, la più esigua (5 individui), in prossimità di "Le Pagliare", antico borgo abbandonato, ricade nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, in una zona al limite dell'area protetta. Per evitare che i lavori di ristrutturazione del borgo potessero interessare l'area in cui si rinviene la specie è stata contattata la società competente. Fortunatamente questa si è dimostrata sensibile alla tutela della specie e quindi i lavori non dovrebbero interessare la stazione di *G. italicum*.

La stazione di Fossa Raganasca è compresa nel SIC

IT 7110086 “Doline di Ocre”. La specie non rientra nella flora regionale protetta in quanto la sua descrizione è avvenuta dopo la promulgazione della legge. Al momento sembra scongiurato il pericolo di apertura di una cava in loc. Poggio della Cisterna poiché la Regione ha dato parere negativo. La mobilitazione di parte della cittadinanza, delle associazioni ambientaliste e delle Università di Camerino e L'Aquila è stata basata prevalentemente proprio sulla presenza di *G. italicum*. Sarebbe auspicabile ampliare il confine del Parco Nazionale al fine di includere le stazioni di S. Silvestro, Collelungo, Poggio della Cisterna e Colle Moscato; per le altre bisognerebbe istituire apposite aree protette (cfr. microriserve, istituite a Valencia, Spagna). Tra le azioni necessarie alla sua salvaguardia bisognerebbe prevedere lo sfoltimento e il taglio del rimboschimento laddove esiste il maggior rischio di ombreggiamento (Fossa Raganessa), l'eradicazione di *Opuntia humifusa* (S. Silvestro), il controllo degli scavi archeologici (Collelungo) e il monitoraggio in tutte le stazioni ed in particolare a Colle S. Eugenia per valutare gli effetti dell'incendio.

Note. Non si esclude che vi siano altre stazioni in cui la pianta non è ancora stata osservata.

La specie è coltivata presso l'Orto Botanico dell'Università di Camerino, il Giardino Botanico “Michele Tenore” di Lama dei Peligni, l'Orto Botanico “Gole del Sagittario” e presso il Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino (C.R.F.A) dove è stata avviata con successo la sua coltivazione in vivaio (circa 20 esemplari riprodotti da seme raccolto presso la zona archeologica di Capestrano). Alla luce dei buoni risultati ottenuti con le prime prove di

germinazione, si procederà anche alla riproduzione da seme raccolto nelle altre stazioni e attualmente conservato presso la Banca del Germoplasma dell'Appennino centrale presso il C.R.F.A.

LETTERATURA CITATA

- CONTI F., 2004 – *Suddivisioni fitogeografiche della regione Abruzzo*. Coll. Phytosoc., 28 (1998): 731-745.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero dell'Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FRATTAROLI A.R., 1988 – *La vegetazione della dolina “Fossa Raganessa” (Appennino centrale- Italia)*. Doc. Phytosoc., n.s., 11 (1987): 491-503.
- FRIZZI G., 1986 – *Le piante endemiche dell'Appennino centrale: 1. Goniolimon italicum Tamm., Pign. et Frizzi.* (Plumbaginaceae). Micol. Veg. Medit., 1 (1): 26-30.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1989 – *Med-Checklist*, 4: 320. Genève.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PIRONE G., CORBETTA F., CIASCETTI G., FRATTAROLI A.R., BURRI E., 2001 – *Contributo alla conoscenza delle serie di vegetazione nel piano collinare della Valle del Tirino (Abruzzo, Italia Centrale)*. Fitosociologia, 38 (2): 3-23.
- TAMMARO F., 1998 – *Il paesaggio vegetale d'Abruzzo. Aree protette, biotopi ed itinerari botanici: dalle zone costiere ai massicci montuosi*. Cogecstre Edizioni, Penne. 670 pp.
- TAMMARO F., PIGNATTI S., FRIZZI G., 1982 – *Goniolimon italicum (Plumbaginaceae), una nuova specie rinvenuta nei pressi di L'Aquila (Appennino Centrale)*. Webbia, 36: 34-96.

AUTORI

Fabio Conti (fabio.conti@unicam.it), Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Camerino, Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, S. Colombo, 67021 Barisciano (L'Aquila) (Italy), Daniele Di Santo (crfa@gransassolagapark.it), Daniela Tinti, Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, S. Colombo, 67021 Barisciano (L'Aquila) (Italy), Emanuela Giovi (emanuela.giovi@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma “La Sapienza”, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma (Italy)

Hypochaeris facchiniana Ambrosi

M. LONGO, C. BONOMI e C. CASTELLANI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Hypochaeris facchiniana*
Ambrosi

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Costolina di Facchini

Descrizione. Specie erbacea perenne che presenta un *caudex* portante all'apice un numero variabile da 1 a 5 rosette. Le foglie basali sono intere, lanceolate, con i margini dentati e hanno un breve picciolo alato (lunghe 15-40 cm). Da ogni rosetta si diparte un fusto fiorifero portante uno o più capolini. L'infiorescenza è formata da fiori gialli tutti ligulati. L'involucro del capolino è lungo 15-22 mm ed è formato da serie sovrapposte di squame: le basali con margine frangiato e le distali con margine intero. Questa caratteristica permette di distinguerla agevolmente dall'affine *Hypochaeris uniflora* Vill. Le due specie si differenziano anche per la diversa ecologia. *H. facchiniana* cresce su substrato basico, mentre *H. uniflora* su substrato acido. In una stazione le due specie sono state ritrovate vicine, ad indicare un suolo a mosaico. In questo caso si è osservato lo sfasamento di antesi già segnalato da PROSSER (2000): *H. facchiniana* è in fiore quando *H. uniflora* è già in frutto.

Biologia. Emicriptofita rosulata; periodo di fioritura compreso tra giugno e luglio. L'unità di dispersione è un achenio provvisto di pappo e il tipo di dispersione è anemocora. Test di germinazione hanno evidenziato la presenza di dormienza fisiologica. Inoltre i semi non costituiscono una banca nel suolo, in quanto germinano nella loro totalità la primavera successiva alla dispersione.

Ecologia. Si rinviene nelle praterie alpine di alta quota che si sviluppano in zone molto acclivi e caratterizzate da substrato calcareo, non acidificato, occasionalmente pascolato.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: Eurosiberiana, Provincia Alpina, Settore delle Alpi Centro-Orientali (PEDROTTI, 1996).

Regioni amministrative: Trentino Alto-Adige, Veneto.

Numero di stazioni: 11 subpopolazioni note. Il nucleo principale dell'areale è localizzato sulle pendici meridionali del Gruppo di Brenta e del Gruppo del Cadria (Trento), mentre una subpopolazione disgiunta è stata rinvenuta sul Monte Castello (Belluno).

Tipo corologico e areale globale. Stenoendemita alpina.

Minacce.

1.2.1: *Abandonment:* rischio di incespugliamento delle praterie dovuto all'abbandono del pascolo e dello sfalcio.

Criteri IUCN applicati

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): . 29,89 Km²

B2-Superficie occupata (AOO):

13 Km² (con griglia mobile 1x1 Km),

14 Km² (con griglia fissa 1x1 Km),

40 Km² (con griglia fissa 2x2 Km).

Note: come da linee guida IUCN del 2006, dal calcolo di EOO e AOO è stata esclusa la subpopolazione disgiunta, considerata troppo lontana (62 km in linea d'aria) per avere scambi genetici con le subpopolazioni localizzate nel nucleo principale dell'areale. Il valore di EOO è stato ricavato utilizzando il metodo dell' α hull.

Opzioni

Numero di locations: 2 (la minaccia più grave non impatta su tutte le subpopolazioni, bensì su 9 delle 11 note).

b) (iii) Qualità dell'habitat: l'abbandono della pratica dello sfalcio e del pascolo delle praterie d'alta quota comporta una progressiva riduzione dell'habitat idoneo alla crescita della specie, portando ad un suo progressivo incespugliamento.

Criterio D

D2-popolazioni a distribuzione limitata, AOO: 13 Km² (con griglia mobile 1x1 Km),

14 Km² (con griglia fissa 1x1 Km).

-numero di locations 2.

Categoria di rischio.

Criterio B - Critically endangered, CR B1ab(iii): EOO < 100 Km², la popolazione presenta due *locations* e si prevede per il futuro una riduzione della qualità degli habitat legata all'abbandono della pratica del pascolo e dello sfalcio delle praterie di alta quota. **Endangered**, EN B2ab(iii) AOO < 500 Km², la popolazione presenta due *locations* e si prevede per il futuro una riduzione della qualità degli habitat legata all'abbandono della pratica del pascolo e dello sfalcio delle praterie di alta quota.

Criterio D - Vulnerable, VU D2: AOO < 20Km² e numero di "*locations*" <5.

Interazioni con la popolazione globale. La specie è uno stenoendemita alpina. La presente valutazione di rischio prende in considerazione tutte le sue subpopolazioni note. La categoria di rischio individuata a livello locale deve quindi essere mantenuta anche a livello globale.

Status alla scala "regionale"/globale: CR B1ab(iii);
- *status* alla scala globale: *Not Evaluated* (NE) (WALTER, GILLET, 1998);
- precedente attribuzione a livello nazionale: LR (CONTI *et al.*, 1997), *Vulnerable* VU (PROSSER, 2001), CR (ARGENTI, LASEN, 2004).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. *In situ*: 3 subpopolazioni sono localizzate all'interno del Parco Naturale Adamello Brenta, 1 ricade nel SIC Crinale Pichea/Rocchetta. Tuttavia non sono in atto, né previste per il futuro, specifiche strategie di conservazione della specie.

Ex situ: i semi della specie sono conservati nella Banca del Germoplasma del Trentino.

LETTERATURA CITATA

- ARGENTI C., LASEN C., 2004 – *Lista Rossa della flora vascolare della provincia di Belluno*. ARPAV, Belluno.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PROSSER F., 2000 - *La distribuzione delle entità endemiche strette in Trentino alla luce delle più recenti esplorazioni floristiche*. Atti Mus. Civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sci. Nat., 14: 31-64 (1998).
- , 2001 – *Lista Rossa della Flora del Trentino*. Osiride, Rovereto. 107 pp.
- WALTER K.S., GILLET H.G., 1998 – *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. IUCN, Gland and Cambridge. 862 pp.

AUTORE

Michela Longo, Costantino Bonomi, Cristina Castellani, Museo Tridentino Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38100 Trento

Lamyropsis microcephala (Moris) Dittrich et Greuter

G. BACCHETTA, G. FENU, E. MATTANA e T. ULIAN

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Lamyropsis microcephala* (Moris) Dittrich et Greuter

Sinonimi: *Chamaepeuce microcephala* (Moris)

Lojac.; *Lamyra microcephala* (Moris) Soják;

Cirsium microcephalum Moris

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Cardo del Gennargentu

Descrizione. Pianta perenne, suffruticosa e cespitosa, 20-50(80) cm, con fusti parzialmente legnosi alla base e apparato radicale rizomatoso. Fusti eretto-ascendenti, semplici o ramificati specie nel terzo distale, striato-solcati e grigio-tomentosi. Foglie strettamente lanceolate, (3)4-8(10) cm lunghe e 1-2 cm larghe, alterne ed amplessicauli, le inferiori tendenzialmente opposte e brevemente picciolate, verdi sulla pagina superiore con nervatura mediana lanoso-biancastra e lanoso grigiastre sulla pagina inferiore; lacinie laterali bi-tripartite con divisioni divaricate e terminanti in una robusta spina di colore giallo lunga 10-18 mm. Capolini posti alla sommità dei fusti o dei rami laterali, subsessili e lungamente superati dalle foglie superiori, solitari o accompagnati da 1-2 capolini più piccoli brevemente pedunculati. Brattee del capolino lanceolate, acute e lanose nel terzo distale, quelle esterne terminate da una spina gialla, le interne quasi inermi. Fiori tutti tubulosi; corolla bianco-rosata lunga 14-15 mm. Pappo lungo 12-13 mm, costituito di setole piumose lunghe poco più di metà del tubo corollino. Cipsela matura romboidale a base tronca, 4-5 mm lunga e 1,5x0,8 mm larga, glabra e solcata longitudinalmente (BACCHETTA, 2001).

Biologia. Emicriptofita cespitosa con fioritura estiva da fine giugno sino alla prima metà di agosto e fruttificazione tra inizio agosto e prima metà di settembre. La biologia riproduttiva di questa specie, ad oggi, non è stata sufficientemente investigata. L'unità di dispersione è una cipsela con pappo piumoso adattato alla dispersione anemocora. Secondo DIANA CORRIAS (1977), la specie mostra una bassissima produzione di semi fertili e questi presentano una

ridotta capacità germinativa (20% circa). Sulla base dei primi studi realizzati, su germoplasma raccolto nel 2006, si è potuto constatare che il numero di semi fertili è effettivamente ridotto, tuttavia questi risultano vitali (90% al test colorimetrico al tetrazolio) e sembrano presentare una buona capacità germinativa (attorno al 50%) (BACCHETTA *et al.*, 2007). Tali studi sono attualmente in corso.

Ecologia. Specie chionofila, eliofila e moderatamente igrofila presente negli impluvi e nei pascoli montani soggetti ad una intensa attività erosiva. Si rinvengono su substrati di natura prevalentemente metamorfica che danno luogo a suoli iniziali molto ricchi in scheletro e caratterizzati da una pedogenesi poco evoluta. Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito temperato pluvistagionale oceanico in variante submediterranea, con termotipo supratemperato superiore e ombrotipi che variano dall'umido inferiore al superiore.

Per quanto riguarda l'inquadramento sintassonomico delle cenosi a cui partecipa, è possibile, in via del tutto preliminare, porre tali formazioni all'interno della classe *Carici-Genistetia lobelii* (Klein, 1972) Pignatti *et Nimis* 1980 *em.* Arrigoni 1986 e nell'ordine *Carici-Genistetalia lobelii* (Klein, 1972) Pignatti *et Nimis* 1980; sono attualmente in fase di definizione i *syntaxa* di rango inferiore.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo la classificazione di PEDROTTI (1996) la specie ricade nella regione Mediterranea, provincia della Sardegna, settore del Gennargentu-Monti di Oliena. Studi di carattere biogeografico più recenti (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005) evidenziano che le stazioni di *L. microcephala* rientrano nella regione biogeografica Mediterranea, subregione W-Mediterranea, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e subprovincia Sarda; la caratterizzazione delle aree del Gennargentu a livello di settore e distretto biogeografico è tuttora in fase di definizione.

Regioni amministrative: l'areale della specie risulta circoscritto alla sola Sardegna.

Numero di stazioni: le uniche due stazioni ad oggi conosciute si rinvengono in provincia di Nuoro, nei comuni di Fonni e Desulo, sui versanti NE e SW del Bruncu Spina.

Tipo corologico e areale globale. Endemita sardo esclusivo del Bruncu Spina (Gennargentu).

Minacce. *L. microcephala* da tempo viene considerata come l'endemismo sardo a maggior rischio d'estinzione (GREUTER, 1972; ARRIGONI, 1974); per tale motivo è stata recentemente inserita tra le specie maggiormente minacciate delle Isole del Mediterraneo (DE MONTMOLLIN, STRAHM, 2005). Le principali minacce sono riconducibili al pascolo brado ed incontrollato (Minaccia 11: *grazing*) che negli ultimi decenni si è trasformato, passando da stagionale a continuo, con una maggiore diversificazione legata allo sviluppo dell'allevamento bovino, suino ed equino e ad un aumento significativo dei capi di bestiame. Altra minaccia, anch'essa recente, è legata alle attività turistiche ed in particolare alla realizzazione delle piste e degli impianti sciistici di risalita sul Bruncu Spina (Minaccia 1.4.3: *Tourism/recreation*) e, secondariamente, alle attività legate all'escursionismo, determinanti l'apertura di numerosi sentieri, assai frequentati, specie durante il periodo compreso tra marzo ed ottobre (Minaccia 10.1: *Recreation/tourism*).

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *L. microcephala* a una categoria di rischio è stata effettuata principalmente sulla base del criterio B, ossia della distribuzione della specie.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): 3 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 0,32 Km².

Superficie occupata effettiva: circa 12 ettari.

Opzioni

a) Numero di "location": attualmente l'unica popolazione esistente sul Bruncu Spina appare frammentata in due stazioni, che possono essere considerate separate fisicamente per effetto di fattori geomorfologici e differenziate dal punto di vista ecologico, in base alla opposta esposizione dei versanti. Appare corretto considerare la presenza di due *location*, coincidenti con le due stazioni, in quanto per quella di Fonni la massima minaccia è determinata dalle attività sciistiche, mentre per quella di Desulo dal pascolo brado incontrollato.

Popolazione gravemente frammentata: si ritiene che la popolazione del Bruncu Spina sia da considerare frammentata, in ragione degli effetti legati all'apertura di sentieri all'interno della popolazione. Inoltre va considerato che una delle due stazioni rischia di estinguersi in tempi brevi per effetto delle attività turistiche e dell'esiguo numero di individui adulti riproduttori.

b) (iii) Declino della qualità dell'habitat: sulla base

delle minacce e del monitoraggio realizzato in questi ultimi anni, si è osservato un crescente degrado della qualità dell'habitat, legato alla presenza di un pascolamento eccessivo. A questo si devono sommare gli effetti legati alla erosione in atto dei versanti e alle attività antropiche, dovute principalmente all'utilizzo degli impianti sciistici e, secondariamente, alle attività legate all'escursionismo.

b) (v) Declino del numero di individui maturi: si ritiene che le minacce attuali, se non adeguatamente contenute, possano comportare nel medio periodo un costante declino del numero di individui maturi.

Criterio D

Sulla base dei dati raccolti è possibile calcolare anche il criterio D2, essendo ad oggi conosciute meno di 5 *location* e per effetto di un AOO inferiore a 20 kmq. Sulla base delle suddette considerazioni, la specie rientra nella categoria di rischio VU (*Vulnerable*).

Categoria di rischio.

Criterio B – In ragione dell'attuale superficie occupata e della frammentazione dell'unica popolazione della specie, si ritiene che *L. microcephala* debba essere considerata gravemente minacciata. A ulteriore conferma di tale status si rileva che le minacce osservate determinano una riduzione costante della qualità dell'habitat e del numero di individui maturi. Categoria di rischio: *Critically endangered*, CR B1ab(i, ii, iii, v)+2ab(i, ii, iii, v).

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: E (CONTI *et al.*, 1992), CR (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA *et SPAMPINATO*, 2005); CR C (BACCHETTA, 2001); CR = B1 ab(iii)+2ab(iii) (DE MONTMOLLIN, STRAHM, 2005; CAMARDA, 2006; BACCHETTA *et al.*, 2007).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Specie inserita nell'Allegato I della Convenzione di Berna, nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE e nella proposta di legge di tutela della flora sarda (delibera Giunta Regionale 17/2 del 12.04.2005).

L'area del Bruncu Spina è inserita nel pSIC "Monti del Gennargentu" (ITB021103), nel 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).

Già dal 2004 sono stati avviati dei programmi di monitoraggio e studio delle popolazioni *in situ*, finalizzati alla individuazione di adeguate misure di conservazione delle popolazioni.

Nel corso del 2006 è stata avviata presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) la conservazione *ex situ* dei semi a lungo periodo.

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 in Sardegna.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1974 – *I tipi di vegetazione e le entità floristiche in pericolo di estinzione nella Sardegna Centrale*. Biol. Contemporanea, 3: 97-104.
- BACCHETTA G., 2001 – *Lamyropsis microcephala (Moris) Dittrich et Greuter*. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (EDS.), 2001 - *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Roma.
- BACCHETTA G., FENU G., MATTANA E., ULIAN T., 2007 – *Preliminary results on the conservation of Lamyropsis microcephala (Moris) Dittrich & Greuter (Asteraceae), a threatened endemic species of the Gennargentu massif, Sardinia (Italy)*. Flora Montib., 36: 6-14.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesiente (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- CAMARDA I., 2006 – *Lamyropsis microcephala*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened

- Species*. <www.iucnredlist.org>. Aggiornamento del 07 Giugno 2007.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DE MONTMOLLIN B., STRAHM W. (Eds.), 2005 – *The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them*. IUCN, Gland and Cambridge.
- DIANA CORRIAS S., 1977 – *Le piante endemiche della Sardegna*: 6. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 16: 287-290.
- GREUTER W., 1972 – *Note sur Lamyropsis microcephala (Moris) Dittrich et Greuter*. Bull. Soc. Ech. Pl. Vasc. Europe occ. Bassin Medit., 14: 57.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 214-225.
- 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

Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Efsio Mattana (mattana.efisio@tiscali.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari, Tiziana Ulian (T.Ulian@kew.org), Royal Botanic Gardens Kew, Seed Conservation Department Wakehurst Place, Ardingly, W. Sussex RH17 6TN U.K.

Limonium etruscum Arrigoni et Rizzotto

B. FOGGI, D. VICIANI, E. VENTURI e C. ROSI

Nomenclatura:

Specie: *Limonium etruscum* Arrigoni et Rizzotto

Famiglia: *Plumbaginaceae*

Nome comune: Statice etrusco

Descrizione. Erba perenne, legnosa alla base, alta 15-50 cm. Foglie basali riunite in rosetta. Foglie lanceolate 3-8 x 0,5-1,5 cm, 3-5 nervi, margine scarioso sottile. Fusti rugosi, ramosi in alto, con rami a 45-50°. Fiori riuniti in spighe terminali lunghe 1-10 cm. Brattea interna 5 nervia, 5,5 mm, scariosa-bruno rosastra, con nervo evidente. Fiori azzurro-violetto (ARRIGONI, RIZZOTTO, 1985).

Biologia. Emicriptofita scaposa, a rosette basali; fioritura da luglio a settembre.

Numero cromosomico: $2n = 36$.

Ecologia. La popolazione di Cala di Portovecchio si presenta divisa in vari gruppi di individui riferibili a due principali tipi di vegetazione. I rilevamenti fitosociologici e le osservazioni effettuate nel 2006 hanno messo in evidenza che *L. etruscum* può essere riferito a due tipologie vegetazionali. Il primo gruppo è localizzato in stazioni del livello topografico inferiore in aree raggiunte dalle mareggiate su substrato sabbioso, che rimane umido da ottobre a marzo e successivamente va incontro a evaporazione e in estate è ricoperto da uno strato di sale. In queste cenosi *L. etruscum* è accompagnato da specie quali *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth, *Inula crithmoides* L., *Carex extensa* Good., *Parapholis filiformis* (Roth) C.E. Hubb., *Plantago coronopus* L. Il secondo gruppo di individui è posizionato in aree arretrate rispetto alla battigia, ed occupa le radure all'interno della matrice dominata da *Juncus acutus* L. e *Schoenus nigricans* L.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade interamente nel Settore Toscano della Provincia Tirrenica (PEDROTTI, 1996). Secondo ARRIGONI (1983) la specie ricade nel settore fitogeografico Mediterraneo centrale, settore Ligure-Tirrenico.

Regione amministrativa: Toscana.

Numero di stazioni: secondo ARRIGONI, RIZZOTTO

(1985) la specie aveva in passato due poli di distribuzione: uno nella Palude di Talamone, l'altro nelle depressioni retrodunali a sud di Bocca d'Ombrone, da poco sotto la foce fino alla spiaggia di Collelungo. Già nel 1985 i due A.A. notavano che la popolazione della Palude di Talamone era scomparsa. Sopralluoghi successivi da noi effettuati a partire dal 1999 fino ad oggi hanno confermato tale scomparsa: in effetti questa area è andata soggetta a notevoli cambiamenti dovuti sia ai lavori di bonifica che a nuove urbanizzazioni. Anche le popolazioni situate subito a sud di Bocca d'Ombrone sono scomparse a causa dell'erosione del litorale, che in questo tratto ha praticamente cancellato la spiaggia e le dune retrostanti ed ha fatto sì che il mare raggiungesse la pineta. In seguito a questa documentata riduzione di superficie occupata, l'Ente Parco, nel 1999-2000 aveva anche promosso un tentativo di reintroduzione in una zona idonea a nord di Bocca d'Ombrone, che però non ha dato gli esiti sperati (Life/NAT). Attualmente la specie è ridotta alla sola popolazione di Porto Vecchio. Per la valutazione del suo stato di vulnerabilità sono stati adottati i criteri IUCN (2001, 2003, 2006).

Per stimare la dimensione della popolazione è stato effettuato un conteggio dei *ramet* contenuti in *plot* di 1x1 m individuati con campionamento randomizzato, ed è stato utilizzato lo stimatore di HORVITZ, THOMPSON (1952). Nonostante che dal punto di vista strettamente statistico il campionamento risulti sottodimensionato (ELZINGA *et al.*, 1998; MCCUNE, GRACE, 2002), il risultato è più che sufficiente per ottenere il dato utile ai fini dell'assegnazione della categoria IUCN. Infatti il numero di individui (*ramet*) stimati è di gran lunga superiore a quello minimo previsto nelle Linee Guide IUCN del 2006; l'assegnazione di una eventuale categoria di rischio deve pertanto essere basata sull'areale di distribuzione o sulla superficie effettivamente occupata; l'AOO risulta di 1 km² (utilizzando una griglia di 1x1 km), mentre l'EOO misurato è pari a 20.044 m².

Tipo corologico e areale globale. Endemico, presente esclusivamente lungo le coste della Toscana meridionale.

Minacce. La popolazione è in pericolo a causa delle seguenti minacce codificate secondo (http://www.iucnredlist.org/info/major_threats):

- 1.6: *Change in native species dynamics (directly impacting habitat)*
 9.9: *Restricted range*
 10.1: *Recreation/tourism*
 11: *Other*: variazione della linea di costa

Minaccia 11, 1.6: il problema più serio riguarda il dinamismo della linea di costa che, negli ultimi 30 anni è arretrata di circa 300 m. Questo ha portato alla scomparsa di una popolazione posta a Marina di Alberese e Collelungo. Le varie stazioni presenti nella Bonifica di Talamone erano scomparse prima del 1985 (ARRIGONI, RIZZOTTO, 1985) a causa della bonifica stessa e successivamente di alcune opere di urbanizzazione.

Minaccia 10.1: le stazioni sono poste in aree non sottoposte ad intensa attività turistica, ma il fenomeno è in crescita e nuove strutture poste presso i confini del Parco potrebbero portare ad un ulteriore pressione sull'area.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili sono stati applicati i criteri A, B e D.

Criterio A

Sottocriteri

A2c (riduzione non reversibile della popolazione stimata in funzione della riduzione dell'estensione dell'areale > 50% in 10 anni)

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 20.044 m².

B2-Superficie occupata (AOO): 1 km².

Opzioni

a) *Numero di location*: in base alla minaccia 1.6 – 11 (evoluzione delle cenosi in funzione dei cambiamenti della linea di costa) si individua una sola *location*.

b) *Continuing decline* relativamente a:

(i) *extent of occurrence* (osservato)

(ii) *area of occupancy* (osservato)

(iii) *area, extent and/or quality of habitat* (osservato)

(iv) *number of locations or subpopulations* (molto probabile).

Criterio D

Sottocriteri

D2 – *Popolazione e distribuzione limitata*: numero di *location* inferiore a 5 e AOO inferiore a 20 Km².

Categoria di rischio.

Criterio A: *Endangered*, EN A2c.

Criterio B: *Critically Endangered*, CR B1ab(i, ii, iii, iv)+2ab(i, ii, iii, iv).

Criterio D: *Vulnerable*, VU D2.

Interazioni con la popolazione globale. Specie endemica, non soggetta a procedura di *downgrading*.

Status alla scala “regionale”/globale: CR B1ab(i, ii, iii, iv)+2ab(i, ii, iii, iv);

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa. La stazione ricade completamente all'interno del territorio del Parco Regionale della Maremma, in particolare nel SIC-SIR Aree costiere del Parco Regionale della Maremma. La specie è presente nell'All. 1 della LR 56/2000 come elemento per l'individuazione di SIR (Siti di Importanza Regionale).

Note. L'attribuzione della categoria di rischio CR è in linea con le attuali conoscenze, in quanto la popolazione ad oggi rilevata nella zona di Porto Vecchio è in potenziale pericolo per le variazioni in atto della linea di costa ed il conseguente dinamismo delle cenosi litoranee. L'andamento della sedimentazione nel tratto della costa fra Collelungo e Cala di Forno è attualmente leggermente positivo tendente all'equilibrio ma il tratto di costa grossetana ha presentato, nel corso degli ultimi decenni, fasi alterne di erosione e sedimentazione. La deposizione di sabbia, se prolungata, porterà inevitabilmente all'innalzamento della duna ed al conseguente interrimento del retroduna dove vive *L. etruscum*; le mareggiate non potranno più arrivare alle stazioni di elezione di *L. etruscum* innescando processi di banalizzazione della flora e variazione delle cenosi. Sia il prolungarsi per lunghi periodi dell'andamento attuale, sia anche un'eventuale inversione di tendenza, potrebbero quindi mettere in serio rischio di scomparsa l'unica popolazione attualmente esistente di *L. etruscum* e quindi della specie in toto.

Nell'area di Portovecchio è presente *Eurynebria complanata* (*Carabidae*) un tempo ampiamente diffuso lungo le spiagge della penisola ed ora accertato solo per il Parco della Maremma, l'Oasi di Burano (Grosseto) e il Lago di Varano (Foggia) (L. Chelazzi, com. pers.).

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1983 – *Aspetti corologici della flora sarda*. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n. s., 8: 81-109 (1980).
- ARRIGONI P.V., RIZZOTTO M., 1985 – *Limonium etruscum* (Plumbaginaceae), *specie nuova, del Parco della Maremma in Toscana*. Webbia, 39 (1): 129-133.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino.
- ELZINGA C.L., SALZER D.W., WILLOUGH J.W., 1998 – *Measuring and Monitoring Plant Populations*. U.S. Department of the Interior Bureau of Land Management, National Applied Resource Sciences Center, Denver, CO 80225-0047. BLM Technical Reference 1730-1.
- HORVITZ D.G., THOMPSON D.J., 1952 – *A generalization of sampling without replacement from a finite universe*. J. Am. Statistical Assoc., 47: 663-685.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.
- , 2003 – *Guidelines for Application of IUCN Red List*

- Criteria at Regional Levels: Version 3.0.* IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2.* Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Subcommittee in December 2006. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- MCCUNE B., GRACE J.B., 2002 – *Analysis of ecological communities.* MJM Glenden Beach, Oregon.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia.* Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.

AUTORI

Bruno Foggi, Daniele Viciani, Ernesto Venturi, Claudio Rosi, Dipartimento di Biologia vegetale, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze

Moehringia papulosa Bertol.

E. BIONDI e M. BIANCHELLI

Nomenclatura:

Specie: *Moehringia papulosa* Bertol.

Famiglia: *Caryophyllaceae*

Nome comune: *Moehringia vescicolosa*

Descrizione. Pianta perenne, suffruticosa, generalmente si presenta come piccolo cespuglio sporgente dalle rupi calcaree; i fusti sono generalmente ascendenti.

Le foglie dei rametti sterili risultano molto carnose, piuttosto strette (5-12 mm) ed assumono l'aspetto di quelle di un *Sedum*; proprio questa caratteristica indusse Narducci a scambiarela per *Moehringia sedifolia* DC. (= *Moehringia dasyphylla* Bruno). Anche le foglie dei fusti fiorieri sono notevolmente grasse ma, mentre le precedenti sono quasi semicilindriche, queste ultime sono più che altro piane ed assai più lunghe (10-25 mm) ed anche più larghe (fino a 3 mm nelle parti più espanse). Tutte le foglie sono mucronate ed uninervie. La nervatura è visibile nella pagina superiore dei fusti sterili; nei fusti fiorieri è visibile anche nell'inferiore.

Dimensioni complessive degli esemplari comprese tra 5 e 20 cm. Le infiorescenze sono tetramere e più raramente-pentamere, costituite da 3-5 fiori ciascuna; petali lunghi in generale il doppio del calice, di 2x4 mm con unghia appena accennata; stili 2; pedicelli rigonfi al di sotto del calice, bratteolati, spesso 2 volte ma anche 3-4 volte; sepal di 3 mm, ampiamente lanceolati, acuti. Capsule di 2,5-3 mm subglobose; semi di circa 1,2x1 mm, neri, lucidi e lisci con larga incisione a V; strofiolo grosso con frange profonde e regolari, di colore bianco (BRILLI CATTARINI, 1958; FIORI, 1923; ZANGHERI., 1976; PIGNATTI, 1982; TUTIN *et al.*, 1993).

Biologia. *M. papulosa* è una casmofita suffruticosa la cui fioritura avviene nel periodo compreso tra aprile e giugno (PIGNATTI, 1982). Fioriture secondarie sono state osservate il primo novembre 1957 (BRILLI CATTARINI, 1958) e da noi nel novembre 2006 e dicembre 2007. La maturazione dei semi, in base alle osservazioni effettuate direttamente sul campo, avviene scolarmente da giugno a settembre; molto dipende comunque dall'andamento climatico.

La specie presenta numero cromosomico: $2n = 24$ (TUTIN *et al.*, 1993).

Ecologia. La specie cresce su rocce verticali, appartenenti alla formazione del calcare massiccio, in ambiente di gole rupestri, a quote comprese tra 150 e 400 m s.l.m., in tutte le esposizioni, con predilezione per il S, SE (Gola del Furlo), dove si trovano le popolazioni più ricche per numero di individui e per dimensione degli stessi. Nelle esposizioni fredde (Gola della Rossa) si associa con *Potentilla caulescens* L. costituendo l'associazione *Moehringia papulosae-Potentilletum caulescentis* Biondi *et* Ballelli 1982. Tale associazione viene riferita alla classe *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier, Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977; ordine *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br. Bl., Jenny 1926; alleanza *Saxifragion australis* Biondi, Ballelli *ex* Brullo 1983. L'alleanza delle Alpi, che vicaria nell'Appennino il *Potentillion caulescentis*, è caratterizzata dalle endemiche appenniniche: *Campanula tanfanii*, *Saxifraga australis* e *Trisetum bertoloni* (BIONDI, BALLELLI, 1982).

Il pH dei siti di crescita, in base all'analisi dell'acqua di stillicidio proveniente da uno dei siti di crescita della pianta nella Gola del Furlo, è pari a 7,7.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: secondo le suddivisioni di PEDROTTI (1996) la specie ricade nella Provincia dell'Appennino, settore del Preappennino.

Secondo altri autori (RIVAS-MARTINEZ *et al.* 2001 BIONDI *et al.* 2007) la specie si trova nella Regione Eurosiberiana; Subregione Alpino-Caucasica; Provincia Appennino-Balcanica; Subprovincia Appenninica; Settore Appenninico-centrale; Subsettore Umbro-Marchigiano; Distretto Anticlinali Umbro-Marchigiane; Circostrizione Dorsale Marchigiana.

Regione amministrativa: Marche. Province di Pesaro-Urbino e di Ancona.

Numero di stazioni: *M. papulosa* si rinviene in sole tre stazioni che costituiscono l'intero suo areale: 1 – Gola del Furlo (*locus classicus*), 2 – Gola della Rossa, 3 – Gola di Frasassi.

I dati storici riportano che la prima segnalazione di *M. papulosa* nella Gola del Furlo fu fatta da Narducci

che inviò al Bertoloni (1839-42) i campioni sui quali fondò la specie. Segnalata anche da Paolucci nel 1890 e da Fiori nel 1923-29. Negli anni '30 fu raccolta, oltre che da Narducci, anche da Ottaviani e da Marzialetti, (BRILLI-CATTARINI, 1958, 1969).

In totale sono state censite, all'ottobre 2007, 5 popolazioni: una nella Gola della Rossa, in località Pontechiaradovo (Ancona), 4 nella Gola del Furlo (Pesaro-Urbino): 2 in prossimità della così detta "Galleria Romana", in località "Villa Furlo"; le 2 stazioni successive sono ubicate poco più avanti oltre la Galleria Romana (*locus classicus*) in direzione del centro abitato "Furlo".

Tipo corologico e areale globale.

Endemita centro-appenninico. Areale di tipo puntiforme.

Minacce. Alterazione del substrato per utilizzazione della pietra calcarea.

Minaccia 1.3.1: *Habitat loss/degradation, extraction, mining.* Le attività estrattive per l'utilizzazione della pietra calcarea determinano un'alterazione notevole del substrato naturale di crescita della specie, instabilità dei versanti e quindi condizioni non ottimali di crescita.

Minaccia 9.1: *Intrinsic Factors / Limited dispersal.* In virtù della naturale diffusione della pianta ossia su pareti calcaree verticali a strapiombo, si ipotizza che la maggior parte dei semi non trovi condizioni favorevoli alla germinazione.

Minaccia 10.1: *Recreation/tourism.* Le stazioni di crescita della pianta sono in un'area carsica ad elevato impatto turistico soprattutto rivolto alla visita di grotte attrezzate turisticamente. Di conseguenza il rischio di danneggiamento dell'habitat e delle popolazioni della specie è elevato. Le stazioni rientrano comunque in aree protette per le quali esistono specifiche norme di gestione.

Minaccia 10.2: *Harvesting /scientific activity.* La specie è stata in passato più volte oggetto di raccolta ad opera di collezionisti e di ricercatori per un suo utilizzo a scopo scientifico. Fortunatamente gli esemplari diffusi in natura risultano essere in buono stato.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterion B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 997 m²; 756 m² (Furlo); 241 m² (Frasassi).

B2-Superficie occupata (AOO): 2 km² utilizzando una griglia di 1x1 km. Distanza tra le due aree 66,7 km.

Opzioni

a) *Numero di location:* sulla base del possibile danneggiamento dei siti di crescita ad opera dell'evoluzione della vegetazione (minaccia 8.1), il numero di location è uno.

b) (iii) *Qualità degli habitat:* sospetto declino degli habitat a disposizione a causa di fenomeni legati all'attività umana.

Criterion D

Sottocriteri

D2-Popolazioni a distribuzione limitata: AOO inferiore a 20 Km² e numero di *location* inferiore a 5.

Categoria di rischio.

Criterion B - La specie ha distribuzione puntiforme, trovandosi in 4 microstazioni molto ravvicinate tra loro, minacciate dall'attività umana (fenomeni connessi all'attività estrattiva, raccolta di campioni, ecc.). Categoria di rischio: *Critically Endangered*, CR B1ab(iii, iv, v)+2ab(iii, iv, v).

Criterion D - (IUCN, 2006). Categoria di rischio: essendo soddisfatte le opzioni del sottocriterio D2, la specie ricade nella categoria *Vulnerable*, VU D2.

Interazioni con la popolazione globale. Si tratta di specie endemica del territorio delle Marche.

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

- *status* alla scala globale: *Endangered* (EN).

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

La stazione (1) rientra nella Riserva naturale statale "Gola del Furlo" (Provincia di Pesaro-Urbino). Le altre due stazioni (2 e 3) rientrano nel Parco Naturale Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi (Provincia di Ancona). Si ritiene che queste istituzioni possano adeguatamente tutelare la specie in oggetto.

Le tre località citate sono inoltre aree floristiche protette in base alla legge regionale delle Marche n. 52 del 1974. Così contraddistinte: n. 13 PS (Gola del Furlo), n. 16 AN (Gola della Rossa) e n. 18 AN (Gola di Frasassi).

Note. I semi collezionati per le prove sperimentali e per le collezioni della Banca del Germoplasma presso l'Orto Botanico Selva di Gallignano dell'Università Politecnica delle Marche, sono stati raccolti nei mesi di dicembre 2006, giugno e settembre 2007. Sono in corso varie attività quali il monitoraggio delle stazioni naturali di diffusione della pianta. A conferma di quanto indicato da BRILLI-CATTARINI nel 1958 la pianta è stata osservata, nel mese di novembre 2006 e dicembre 2007, in fioritura invernale. Nelle quattro stazioni pesaresi il numero di esemplari rivenuti è stato conteggiato puntualmente nel mese di settembre 2007, fino ad un'altezza di circa 6 m da terra; la popolazione è rappresentata, nel suo complesso, da 89 esemplari di diversa dimensione e forma. Della popolazione di Pontechiaradovo (Gola della Rossa) sono stati censiti 9 individui, anch'essi di forma e dimensione differenti; in contemporanea, si stanno testando, nei laboratori della Banca del Germoplasma, le condizioni ottimali di germinazione del seme. Alcune delle plantule germinate in piastra petri sono state trapiantate in vasetti il cui substrato è composto da 50% di terriccio com-

merciale e 50% di pietra calcarea macinata finemente; altre in vasetti il cui substrato è costituito esclusivamente da macinato fine di pietra calcarea. Un'ulteriore prova di germinazione è in corso con semi privi di elaiosoma, temperatura 20 °C, umidità relativa del 75% e fotoperiodo 12/12.

LETTERATURA CITATA

- BIONDI E., BALLELLI S., 1982 – *La végétation des gorges calcaires des Apennins de l'Ombrie et des Marches*. Guide-Itin. Excur. Intern. Phytosoc. en Italie centrale (2-11 juillet 1982): 189-201.
- BIONDI E., CATORCI A., CASAVECCHIA S., PESARESI S., CESARETTI S., VITANZI A., 2007 – *Regionalizzazione biogeografica della Regione Marche (Central Italy)*. – *Fitosociologia*, 44(2) suppl. 1 (in stampa).
- BRILLI-CATTARINI A., 1958 – *Quarta serie di rinvenimenti floristici marchigiani e di osservazioni diverse sulla flora delle Marche*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 65: 495-537.
- , 1969 – *Segnalazioni di piante nuove, inedite o notevoli per la regione marchigiana*. *Giorn. Bot. Ital.*, 103: 367-384.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FIORI A., 1923-1929 – *Nuova Flora Analitica Italiana*. Firenze.
- IUCN, 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in December 2006. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DIAZ T.E., 2001 – *Biogeographic map of Europe*. University of Léon, Spain.
- 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., 1993 – *Flora Europaea*. Vol. 1, 151 pp. Second edition, Cambridge University Press.
- ZANGHERI P., 1976 – *Flora italica* Vol. 1. 113 pp.

AUTORI

Edoardo Biondi (e.biondi@univpm.it), Maurizio Bianchelli (maurizio.bianchelli@univpm.it), Dipartimento di Scienze Ambientali e Produzioni Vegetali (SAPROV), Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche s.n., 60131 Ancona

Orchis palustris Jacq.

A. ALESSANDRINI e P. MEDAGLI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Orchis palustris* Jacq.

Sinonimi: *Orchis laxiflora* subsp. *palustris* (Jacq.) W.D.J. Koch; *Anacamptis p.* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon, M.W. Chase; excl. *O. elegans* Heuffel, entità, peraltro poco differenziata e controversa, non presente in Italia

Famiglia: *Orchidaceae*

Nome comune: Orchidea palustre

Descrizione. Simile a *O. laxiflora*, se ne distingue per l'infiorescenza più densa, la colorazione generalmente rosea dei tepali (non purpurea), e soprattutto per il lobo mediano del labello che è più lungo dei laterali. Nelle località simpatriche le due specie formano ibridi, che sono stati erroneamente interpretati come *O. elegans* (come precisato in ARDUINO *et al.*, 1996). *O. palustris* è a fioritura lievemente più tardiva (1-2 settimane).

Biologia. Geofita tuberosa; fior.: aprile-giugno; entomogama; dispersione del polline: anemofila; unità di dispersione: seme (di piccolissime dimensioni).

Ecologia. L'epiteto *palustris* indica le sue esigenze ecologiche. È infatti pianta di praterie umide. Caratteristica dello *Schoenetum nigricantis*. Vive anche nei *Molinion*. In generale vive in ambienti fragili e minacciati soprattutto nell'Europa meridionale.

Distribuzione in Italia.

La distribuzione italiana è pubblicata in SCOPPOLA, SPAMPINATO (2005). Stazioni molto significative sono presenti lungo la costa, specialmente in Emilia-Romagna, Veneto (LAZZARI, 2005) e Puglia.

Regioni biogeografica: Regione Euro-Siberiana, Provincia della Pianura Padana, Settori Veneto-Emiliano e del Preappennino; Regione Mediterraneo-Adriatico-Ionica, Settori Marchigiano-Abruzzese, Lucano-Pugliese, del Gargano (PEDROTTI, 1996).

Regioni amministrative: è accertata in Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Basilicata, Puglia, Campania. Scomparsa in Lombardia, Liguria, Marche, Calabria, Sicilia; scomparsa di

recente in Abruzzo e Molise.

Numero di stazioni: in coerenza con il tipo di distribuzione, è difficile stabilire in modo univoco ed obiettivo il numero di stazioni di presenza; assumendo ad esempio il quadrato UTM 10 x 10 km come equivalente di stazione, in SCOPPOLA, SPAMPINATO (*cit.*), risultano 40 stazioni di presenza. Raggruppando tali occorrenze in base alle indicazioni IUCN per l'individuazione delle subpopolazioni di piante con semi (distanza: 50 km), le presenze in Italia possono essere riunite in 5 gruppi di località e 7 stazioni isolate; tali raggruppamenti diventano 4 se si assume come distanza quella di 100 km, probabilmente più coerente con le caratteristiche dei semi di *O. palustris*. In base a questi dati, è stata tentata una valutazione dell'AOO, basandosi sulla considerazione che ciascun quadrato di presenza potesse riferirsi sicuramente ad almeno una presenza in una maglia di 2 x 2 km. Le 40 occorrenze italiane diventano così una AOO di 160 km². Se si ipotizzasse una maglia di 1 km di lato l'AOO sarebbe di 40 km².

Tipo corologico e areale globale. Eurasiatico (se si include *O. elegans*); eurimediterraneo (*O. palustris* s.s.).

Minacce. 1.1: *Agriculture*. Non è da escludere la possibilità, come avvenuto nel passato, che alcune aree possano essere dissodate e utilizzate per agricoltura; 1.4.2: *Human settlement*. Alcune stazioni sono in aree costiere, in generale minacciate dall'espansione edilizia. Una stazione è stata praticamente distrutta da un insediamento edilizio; un'altra da un porticciolo turistico. Invece per la importante stazione di Valle Altanea la recente urbanizzazione non ha intaccato la popolazione (S. Costalonga, *in litt.*). 6.3: *Water pollution*. Inquinamento di carattere industriale ed industrializzazione (es. Lago di Massaciuccoli). Aumento della salinità sia di acque superficiali che di falda. Quest'ultima possibilità si può verificare sia in conseguenza di periodi prolungati di siccità (come quello attuale) ma anche in conseguenza di prelievi di acque dolci sotterranee. 8: *Changes in native species dynamics*. Molte stazioni sono minacciate dalla dinamica spontanea della vegetazione. Ad es. una stazio-

ne nel Lazio meridionale è praticamente scomparsa proprio per l'eccessivo ombreggiamento derivante dall'aumento della componente legnosa nella compagine vegetale (F. Garcia, *com. pers.*). Problemi simili sono stati comunicati per la stazione di Valle Altanea (Caorle, Veneto) (S. Costalonga, *in litt.*). La stazione del Bardello (Ravenna, Emilia-Romagna), è mantenuta nelle condizioni più adatte da sfalci operati da volontari.

Criteri IUCN applicati.

Criterio B

Sottocriteri

B2-Superficie occupata (AOO): 40 Km² (maglia di 1 km) o 160 Km² (maglia di 2 km).

Opzioni

a) *Severely fragmented.*

b) (iii) *Declino della qualità/estensione degli habitat:* si è verificata in tempi recenti la scomparsa o la forte diminuzione di alcune popolazioni. Le praterie umide sono complessivamente minacciate, sia per alterazioni artificiali sia per dinamica spontanea della vegetazione.

Categoria di rischio.

Criterio B – (AOO 40 o 160 Km²) la popolazione italiana è estremamente frammentata; va precisato peraltro che alcune popolazioni sono piuttosto cospicue; per la specie è stata osservata una riduzione della qualità/estensione degli habitat legata a inquinamento di carattere industriale ed eutrofizzazione, distruzione irreversibile degli habitat, dinamica spontanea della vegetazione, ingressione di falde salmastre e salate. La riduzione è prevedibile anche per il futuro. Categoria di rischio: *Endangered*, EN B2ab(iii).

Interazioni con la popolazione globale. Scambi di semi sono ipotizzabili con popolazioni balcaniche. MUSACCHIO *et al.* (2006) hanno dimostrato affinità sostanziali tra popolazioni delle due sponde dello Stretto di Otranto. In generale, l'esistenza di un elemento corologico anfiadriatico, meglio noto per i suoi componenti orofitici, rende evidenti scambi (quasi certamente anche attuali, cfr. il caso di *Serapias politisii*, BIANCO *et al.*, 1992) tra le due sponde dell'Adriatico e dello Jonio. Peraltro tutte le liste rosse di ambiti extra-italiani registrano *O. palustris* in una categoria di rischio.

Status alla scala "regionale": EN B2ab(iii);

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

- precedente attribuzione a livello nazionale: Vulnerabile (CONTI *et al.* 1992).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. Le Regioni che hanno una legge di protezione della flora proteggono le *Orchidaceae* e quindi implicitamente anche *O. palustris*.

Esiste una normativa generale di tutela delle zone umide sia a livello internazionale che comunitario. Molte località di presenza sono in aree protette di

rango nazionale o regionale (parchi, riserve naturali), ovvero nella "Rete Natura 2000".

Tuttavia questa specie richiede che si mantengano oltre alle caratteristiche territoriali (soprattutto di natura morfologica e idrica) anche quelle fisionomiche e strutturali della vegetazione. Un'attenzione particolare e azioni mirate di gestione delle località di presenza possono quindi risultare decisive per la buona conservazione delle popolazioni.

Il monitoraggio dovrebbero essere assicurato per rilevare cambiamenti di *status* e mettere in azione adeguati provvedimenti.

Note. Nel corso dell'indagine per l'elaborazione del presente contributo è stata effettuata una stima della popolazione italiana attraverso un questionario elaborato *ad hoc*. In base ai risultati di tale indagine è stata raggiunta una stima di almeno 8.000-10.000 individui maturi, relativa alle popolazioni dell'Italia settentrionale e centrale; aggiungendo a questi dati le stime per le popolazioni salentine (circa 5.000 individui) e altre minori o non valutate, la stima totale potrebbe ammontare ad almeno 15.000 individui. Il dato è confrontabile con quanto stimato da COZZOLINO *et al.* (2003) che valutano in oltre 8.000 gli individui delle popolazioni studiate, limitate al Triveneto e all'Emilia-Romagna.

Il lavoro di quantificazione della popolazione italiana (che andrà comunque precisata in futuro) è stato interrotto poiché è risultato evidente che le scomparse recenti, relative a stazioni costituite da alcune decine di individui, non incidono sulla popolazione complessiva in percentuale tale da rendere appropriata l'applicazione di criteri di tipo A per la valutazione dello status di rischio.

Va considerato che la diminuzione degli habitat umidi adatti alla presenza della specie sembra rallentata; se la valutazione dello status fosse avvenuta in decenni precedenti avrebbe potuto essere applicato il criterio A.

Ringraziamenti – Un cordiale ringraziamento a quanti hanno contribuito con dati, suggerimenti e valutazioni. Si tratta di: P.V. Arrigoni, L. Beccarisi, L. Bernardo, M. Brentan, F. Conti, S. Costalonga, F. Garcia, R. Gennaio, F. Lucchese, S. Magrini, N. Merloni, A. Musacchio, G. Pellegrino, M. Pellizzari, F. Piccoli, A. Scoppola, M. Sirotti, P.E. Tomei, M. Vidali.

LETTERATURA CITATA

- ARDUINO P., VERRA F., CIANCHI R., ROSSI W., CORRIAS B., BULLINI L., 1996 – *Genetic variation and natural hybridization between Orchis laxiflora and Orchis palustris* (Orchidaceae). *Pl. Syst. Evol.*, 202: 87-109.
- BIANCO P., D'EMERICO S., MEDAGLI P., RUGGIERO I., LIVERANI P., 1992 – *Serapias politisii* Renz. (Orchidaceae), *nuova per la Flora Italiana*. *Webbia*, 46: 219-223.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- COZZOLINO S., NOCE M.E., MUSACCHIO A., WIDMER A., 2003 – *Variation at a chloroplast minisatellite locus reveals the signature of habitat fragmentation and genetic*

- bottlenecks in the rare orchid Anacamptis palustris* (Orchidaceae). *Am. J. Bot.*, 90(12): 1681–1687.
- LAZZARI C., 2005 – *Le Orchidee della provincia di Venezia*. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 30: 63-66.
- MUSACCHIO A., PELLEGRINO G., CAFASSO D., WIDMER A., COZZOLINO S., 2006 – *A unique Anacamptis palustris lineage across the Otranto strait: botanical evidence for a past land-bridge?* *Pl. Syst. Evol.*, 262(1-2): 103-112
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130: 214-225.
- 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

Alessandro Alessandrini (aalessandrini@regione.emilia-romagna.it), Istituto Beni Culturali della Regione Emilia-Romagna, Via Galliera 21, 40121 Bologna, Piero Medagli, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Via Monteroni, 73100 Lecce

Pinguicula vulgaris L. subsp. *ernica* Peruzzi et F. Conti

F. CONTI e L. PERUZZI

Nomenclatura:

Specie: *Pinguicula vulgaris* L. subsp. *ernica* Peruzzi et F. Conti

Famiglia: *Lentibulariaceae*

Nome comune: Pinguicola dei Monti Ernici

Descrizione. Erba perenne, insettivora. Rosetta fogliare omofilla. Foglie 5-6 obovate-oblunghe, (8) 10.7-18.1 (19) x 33-51 (55) mm. Scapo eretto alto 12-18 cm, unifloro. Calice distintamente bilabiato, 2-5 mm nello sviluppo totale. Labbro superiore diviso per 1/2 in 3 lobi triangolari ovati, labbro inferiore diviso al massimo per metà in due piccoli lobi ovati (o spesso non diviso). Corolla distintamente bilabiata. Il labbro inferiore da viola pallido a biancastro rosato, più chiaro del resto della corolla, con peli bianchi e una linea gialla sul lobo mediano, trilobato con lobi non sovrappoventisi e lobo mediano più lungo (3-5 mm). Labbro superiore più piccolo e scuro, bilobato con lobi uguali 0.7-1 x 2-4 mm. Semi minuti con superficie reticolata 170-210 x (700) 800-964 (1000) μm (CONTI, PERUZZI 2006a).

Biologia. Emicriptofita rosulata, fiorisce in giugno-luglio e fruttifica in luglio-agosto. Supera la stagione invernale sotto forma di *hibernaculum* (CONTI, PERUZZI, 2006a).

Ecologia. *Habitat:* 5.1 *waterfalls*. Si rinviene presso la cascata di Zompo lo Schioppo su rupi calcaree stillicidiose a 700 m s.l.m. circa.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella regione Eurosiberiana, provincia dell'Appennino, settore Umbro-Marchigiano-Abruzzese (PEDROTTI, 1996).

Regione amministrativa: Abruzzo.

Numero di stazioni: l'entità si rinviene in un'unica località ai piedi della cascata di Zompo lo Schioppo. La cascata principale in estate si secca completamente mentre ci sono altre sorgenti perenni ai margini, lungo le quali si rinviene la pianta. Sono stati osservati circa 300 individui. Il numero potrebbe, però, essere più alto poiché non sono state investigate le rupi più alte e inaccessibili agli escursionisti.

Tipo corologico e areale globale. Endemica abruzzese limitata alla cascata di Zompo Lo Schioppo (CONTI, PERUZZI, 2006a).

Minacce. Minaccia 3.5.3: *Harvesting (gathering), cultural/scientific/leisure activities, regional/international trade*. La pianta, analogamente a quanto successo ad altre congeneri di recente descrizione come ad es. *P. poldinii* (RICE, 2006), potrebbe essere oggetto di raccolte distruttive ad opera di collezionisti di piante carnivore. Minaccia 6.1.1: *Pollution, atmospheric pollution, global warming*. I cambiamenti climatici potrebbero determinare un diverso regime di precipitazioni e un inaridimento delle sorgenti. Nel 2007 la siccità e il mancato innevamento delle alte quote ha fatto sì che la cascata principale scomparisse dal mese di maggio mentre normalmente persiste fino a luglio (Rufo, *in verb.*). Minaccia 9.9: *Intrinsic factors, restricted range*. Si tratta di un areale puntiforme e vi è la certezza che la pianta non sia presente in altre località.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 0,02 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 1 Km².

Opzioni

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

b) (v) *Continuo declino nel numero di individui maturi:* il numero di individui potrebbe diminuire in relazione alle raccolte di collezionisti.

Categoria di rischio.

In base al criterio B l'entità è quindi da considerare gravemente minacciata. Categoria di rischio: *Critically endangered*, CR B1ab(v)+2ab(v).

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

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

La specie non rientra nella flora regionale protetta in quanto descritta solo nel 2006. È tutelata dalla Riserva Naturale Regionale Zompo lo Schioppo. Tra le azioni necessarie alla sua salvaguardia bisognerebbe attivare un servizio di sorveglianza per impedire le eventuali raccolte dei collezionisti e coltivarla *ex situ* per evitare che la pianta si estingua in seguito a episodi siccitosi particolarmente intensi.

Note. I semi sono conservati presso la banca del germoplasma del Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino.

P. vulgaris è una pianta circumboreale, le stazioni abruzzesi e laziali sono, in Italia, le più meridionali. La sottospecie nominale è presente sui Monti della Laga. Sul Gran Sasso e Altopiano delle Rocche è presente *P. vulgaris* subsp. *vestina* F. Conti et Peruzzi e sul versante laziale dei Simbruini *P. vulgaris* subsp. *anzalonei* Peruzzi et F. Conti (CONTI, PERUZZI, 2006a). Una sintesi delle problematiche

conservazionistiche in CONTI, PERUZZI (2006b) e PERUZZI (2007).

Ringraziamenti - Si ringraziano la Riserva Naturale "Zompo lo Schioppo" e il Comune di Modrino per aver finanziato gli studi di approfondimento sistematico-tassonomici e conservazionistici.

LETTERATURA CITATA

- CONTI F., PERUZZI L., 2006a – *Pinguicula L.* (Lentibulariaceae) *in central Italy: taxonomic study*. Ann. Bot. Fenn., 43: 321-337.
- , 2006b – *Il genere Pinguicula nell'Appennino centrale: distribuzione e problemi conservazionistici*. Atti XXXVI Congr. Società Italiana Biogeografia. L'Aquila, 6-9 settembre 2006: 81.
- PERUZZI L., 2007 – *Il genere Pinguicula* (Lentibulariaceae) *in Italia, II. Recenti acquisizioni e prospettive future*. AIPC Magazine, 6(2): 4-10.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- RICE B., 2006 – *Growing carnivorous plants*: 160. Timber Press.

AUTORI

Fabio Conti (fabio.conti@unicam.it), Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Camerino, Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, S. Colombo, 67021 Barisciano (L'Aquila) (Italy), *Lorenzo Peruzzi* (lperuzzi@biologia.unipi.it), Dipartimento di Biologia, Unità di botanica generale e sistematica, Università di Pisa, Via Luca Ghini 5, 56126 Pisa (Italy)

Polygala sinisica Arrigoni

G. BACCHETTA, G. FENU e E. MATTANA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Polygala sinisica* Arrigoni

Famiglia: *Polygalaceae*

Nome comune: Poligala del Sinis

Descrizione. Suffrutice a getti annuali nascenti in genere sui vecchi rami dell'anno precedente; fusti eretti o arcuato ascendenti, 25-30(70) cm, brevemente pubescenti o glabrescenti. Foglie da lanceolata a lineari-lanceolate. Racemi terminali (4)8-14(25) cm con 15-25 fiori violaceo-lilacini. Pedicelli glabri di circa 2 mm. Brattee lineari-acute, le laterali 1,5 mm, la centrale 3 mm, persistenti alla fioritura. Sepali esterni subeguali, cigliati, circa 3,5-4 mm. Ali ellittiche, acute all'apice, cuneate e un po' arcuate alla base, 8,5-10 x 3,5-4,5 mm, ciliate al margine e con tre distinti nervi ramosi distalmente. Corolla 11-12 mm, con lobi allungati e carena multifida. Stilo lungo 2-3 volte lo stigma. Ovario oblungo, cuneato alla base, decisamente stipitato e nettamente smarginato in alto. Seme peloso, oblungo, con lobi dello strofiolo brevissimi. (ARRIGONI, 1983 modificato).

Biologia. Emicriptofita o, più raramente, camefita suffrutticosa con fioritura da aprile a giugno e fruttificazione fra maggio e luglio scaglionate e aventi direzione basale-apicale lungo l'infiorescenza.

Il frutto è una capsula subsessile lateralmente compressa (PIGNATTI, 1982) che, a maturazione, disperde due semi adattati alla dispersione mirmecocora, grazie alla presenza dell'elaiosoma e di folti peli.

Ecologia. Specie termofila costiera propria delle zone rocciose, delle radure della macchia e delle garighe. Vive su calcari marnosi o su suoli arenacei, a quote comprese tra i 20 e i 50 m s.l.m. Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo superiore e ombrotipo secco. Le cenosi cui partecipa si caratterizzano per la presenza di un contingente peculiare di *taxa* di interesse fitogeografico, quali *Helianthemum caput-felis* Boiss., *Viola arbore-scens* L. e *Coris monspeliensis* L. subsp. *monspeliensis*. Per quanto riguarda l'inquadramento sintassonomico delle cenosi a cui partecipa, in via del tutto preli-

minare, queste possono essere attribuite ai *Rosmarinetea officinalis* (Br. – Bl. 1947) Rivas Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi *et* Penas 1991) e *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. 1931 *em.* 1952; sono attualmente in fase di definizione i *syntaxa* di rango inferiore.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la stazione di *P. sinisica* rientra nella regione biogeografica Mediterranea, Provincia della Sardegna, settore costiero sardo (PEDROTTI, 1996). Studi di carattere biogeografico più recenti (BACCHETTA, PONTECORVO, 2005) evidenziano che la stazione della specie rientra nella regione biogeografica Mediterranea, subregione W-Mediterranea, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e subprovincia Sarda; per la caratterizzazione a livello di settore e sottosectore è stato recentemente proposto un inquadramento del Sinis nel settore Campidanese e la creazione di un sottosectore Sinisico autonomo (FENU, BACCHETTA, 2008).

Regioni amministrative: l'areale della specie è circoscritto alla sola Sardegna.

Numero di stazioni: l'unica stazione conosciuta si rinviene in provincia di Oristano, nel comune di San Vero Milis, in località Sa Mesa Longa.

Tipo corologico e areale globale. Endemita sardo esclusivo di Capo Mannu, nella Penisola del Sinis.

Minacce. *P. sinisica* è stata recentemente inserita tra le specie maggiormente minacciate di estinzione delle Isole del Mediterraneo (MONTMOLLIN DE, STRAHM, 2005). Viene considerata a rischio d'estinzione in quanto l'unica popolazione esistente ha un'area di appena 1,6 ettari ed il numero di individui oscilla intorno alle settanta unità (FENU, BACCHETTA, 2008).

Le principali minacce sono riconducibili alle attività agricole in atto (Minaccia 1.1: *Agriculture*) e in particolare alla presenza di un rimboscimento (Minaccia 1.1.2: *Wood plantations*), di attività turistiche e sportivo/ricreative, in particolare legate a gare di motocross che, pur essendo proibite, continuano a

essere praticate con una certa regolarità (Minaccia 10.1: *Recreation/tourism*). Quest'ultima minaccia sta determinando una continua riduzione e frammentazione dell'habitat in cui la specie vegeta, per effetto dell'apertura di nuove strade passanti nel cuore della popolazione.

Tra le minacce potenziali ha un ruolo importante il rischio di incendio che insiste su tutta l'area (Minaccia 10.5: *Fire*).

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *P. sinisica* a una categoria di rischio è stata effettuata principalmente sulla base del criterio B, ossia della distribuzione della specie, e del criterio D, relativo alla consistenza della popolazione.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): 1 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 0,016 Km².

Superficie occupata effettiva: circa 1.6 ettari.

Opzioni

a) *Numero di location*: attualmente si conosce solo un'unica popolazione, corrispondente al *locus classicus*, di dimensioni molto ridotte, localizzata nei pressi della torre di Sa Mesa Longa, nella penisola di Capo Mannu e risulta quindi è presente in una sola *location*.

Popolazione gravemente frammentata: la popolazione di Sa Mesa Longa è l'unica attualmente conosciuta per la specie e va considerato, inoltre, che tale popolazione rischia di estinguersi in tempi brevi per effetto delle attività turistiche e delle pratiche agricole attualmente in atto, oltre che per l'esiguo numero di individui adulti riproduttori.

b) (iii) *Declino della qualità dell'habitat*: sulla base delle minacce riscontrate e del monitoraggio realizzato in questi ultimi anni, è stato possibile osservare un crescente degrado della qualità dell'habitat, legato principalmente alle attività ricreative. Nell'ultimo anno è stato possibile osservare l'apertura di almeno due nuovi percorsi per motocrossisti e l'allargamento di quelli già presenti; tali pratiche stanno portando alla progressiva frammentazione della popolazione e ad un crescente degrado dell'habitat.

A questo si devono sommare gli effetti, ancora non quantificati, legati all'utilizzo di diserbanti chimici utilizzati comunemente per la manutenzione delle fasce parafuoco del rimboschimento; l'utilizzo di tali sostanze, unitamente alle lavorazioni meccaniche del terreno, impediscono alla specie di colonizzare spazi limitrofi ed estendere l'area della popolazione.

b) (v) *Declino del numero di individui maturi*: dal momento che la realizzazione del rimboschimento, nei primi anni '80, può essere considerata la causa iniziale della riduzione dell'habitat e dell'area di occupazione della popolazione, si può dedurre che anche il numero di individui maturi si sia ridotto a seguito dell'alterazione del sito, localizzandosi nel lembo di territorio non rimboschito nel quale attualmente si rinviene la popolazione.

Criterio D

Sulla base dei monitoraggi realizzati negli ultimi anni, si è potuto osservare come il numero di individui maturi presenti forti oscillazioni e varia da 40 a 70, con una media di circa 50 individui. Per effetto delle modificazioni precedentemente esposte e della riduzione dell'habitat, si può ipotizzare che si sia verificata una riduzione degli individui maturi. Sulla base del criterio D1, la specie risulta CR (*Critically endangered*).

Inoltre, in base ai dati raccolti è possibile calcolare anche il criterio D2, essendo ad oggi conosciute meno di 5 *location* e per effetto di un AOO inferiore a 20 kmq. Sulla base delle suddette considerazioni, la specie rientra nella categoria di rischio VU (*Vulnerable*).

Categoria di rischio.

Sulla base del criterio B e in particolare sulla base della ridottissima superficie dell'habitat e del continuo degrado dello stesso, oltre che della presenza di forti pressioni di natura antropica si conferma la categoria di specie gravemente minacciata. A questo si deve sommare il fatto che la popolazione risulta costituita da un numero molto ridotto di individui maturi. Categoria di rischio: *Critically endangered*, CR B1ab(i, ii, iii, iv, v)+2ab(i, ii, iii, iv, v); D1.

Status alla scala "regionale": CR B1ab(i, ii, iii, iv, v)+2ab(i, ii, iii, iv, v); D1;

- precedente attribuzione a livello nazionale: E (CONTI *et al.*, 1992); CR (CONTI *et al.*, 1997; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005); CR = B1 ab(iii) + 2ab(iii) (MONTMOLLIN DE, STRAHM, *op. cit.*; CAMARDA, 2006); CR = B1ab(i, ii, iii, iv, v)c(iv) + 2ab(i, ii, iii, iv, v)c(iv) + D1 (FENU, BACCHETTA, 2008).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. La specie non è tutelata da strumenti normativi ad eccezione della proposta di legge di tutela della flora sarda (delibera Giunta Regionale 17/2 del 12.04.2005).

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

Già dal 2006 sono stati avviati dei programmi di monitoraggio e studio delle popolazioni *in situ*, finalizzati alla individuazione di adeguate misure di conservazione della popolazione, come peraltro già indicato nel piano di gestione del pSIC recentemente redatto.

Dal 2006 è stata avviata, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), la conservazione *ex situ* a lungo periodo.

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 in Sardegna.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1983 – *Le piante endemiche della Sardegna: 118-128*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 22: 259-316.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Igesiente (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- CAMARDA I., 2006 – *Polygala sinisica*. In: *IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucn-redlist.org>. Aggiornamento del 23 Giugno 2007.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FENU G., BACCHETTA G., 2008 – *La flora vascolare della Penisola del Sinis (Sardegna Occidentale)*. Acta Bot. Malacitana, 33 (in stampa).
- DE MONTMOLLIN B., STRAHM W. (Eds.), 2005 – *The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them*. IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 110 pp.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- 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

Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Efisio Mattana (mattana.efisio@tiscali.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari

Primula palinuri Petagna

D. UZUNOV, C. GANGALE e G. CESCA

Nomenclatura:

Specie: *Primula palinuri* Petagna

Famiglia: *Primulaceae*

Nome comune: Primula di Palinuro

Descrizione. Foglie carnose, dentate, viscoso e pubescenti sul bordo; scapo striato (10-20 cm) con 10-20 fiori; brattee fogliacee da lanceolate ad ellittiche, dentellate (4-10 x 10-25 mm); calice (7-9 mm) bianco-farinoso, campanulato con denti lunghi 2/3 della parte indivisa; corolla gialla con tubo 14-16 mm e lobi 5 mm; semi con tegumento liscio.

Si tratta dell'unica specie del gruppo *Auricula* con posizione tassonomica incerta. Secondo l'ultima interpretazione basata su dati molecolari (MAST *et al.*, 2001; ZHANG, KADEREIT, 2004) appartiene al subg. *Auriculastrum* Schott, sect. *Auricula* Duby, subsect. *Euauricula* Pax con alcune caratteristiche morfologiche e numero cromosomico ($2n = 66$ e/o $2n = 44?$) che l'avvicinano alla subsect. *Cyanopsis*, ma non è ancora chiara l'identità delle specie più vicine.

Biologia. E' una geofita rizomatosa a fioritura precoce (I-III), entomogama (meccanismi d'impollinazione, disseminazione e riproduzione vegetativa non studiati); entra in quiescenza nei mesi estivi.

Ecologia. E' specie tipica delle rupi marittime verticali calcaree e calcarenitiche, su substrati a pH quasi neutro con esposizione N, NO, o talora NE, dal livello del mare fino a 150 (200) m. Rientra nel *Centaureo cinerariae-Campanuletum fragilis* subass. *primuletosum palinuri* del *Dianthion rupicolae* (BRULLO, MARCENÒ, 1979).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: specie endemica esclusiva del settore Calabro-Lucano, prov. Tirrenica della regione Mediterranea (PEDROTTI, 1996).

Regioni amministrative: Campania, Basilicata, e Calabria. Localizzata sulla costa tirrenica da Capo Palinuro a Capo Scalea (CAM, BAS e CAL).

Numero di stazioni: sono state individuate 6 subpopolazioni. Come stazioni vengono riportati i raggruppamenti di individui separati tra loro con distanze maggiori almeno il doppio dell'ampiezza del gruppo stesso. In questo senso sono distinte le

seguenti subpopolazioni: Capo Palinuro (CAM): 10 stazioni; Punta degli Infreschi (CAM): 9; Punta Caina (BAS): 8; Grotta della Madonna (CAL): 2; Isola di Dino/Scogliera Fiuzzi (CAL): 16; Capo Scalea (CAL): 2..

Tipo corologico e areale globale. Specie endemica per l'Italia (costa tirrenica meridionale).

Minacce. 1.4.2. *Human settlement:* alcuni interventi di messa in sicurezza delle rupi sovrastanti edifici o accessi pedonali con rimozione totale della vegetazione (uso di sabbiatrice) hanno determinato la scomparsa di circa il 20% degli individui delle subpopolazioni calabresi; 1.4.3. *Tourism/recreation:* creazione d'infrastrutture per la fruizione e balneazione che riguardano alcune stazioni in Calabria e Campania; 1.7. *Fires:* gli incendi hanno interessato in passato (10 anni) alcune stazioni con impatto marginale, la minaccia è da considerare potenziale per gran parte delle stazioni; 2.1. *Invasive alien species: competitors:* con impatto particolarmente significativo per ca. il 20% della subpopolazione di Capo Palinuro (loc. Antiquarium) e Scogliera Fiuzzi; 3.5.1. *Harvesting. Subsistence use/local trade:* la raccolta a scopo ornamentale incide soprattutto sulle stazioni più accessibili (ca. il 30% della popolazione) in Campania e Calabria; 7.6. *Landslides:* gli eventi franosi si abbina-no all'erosione costiera e sono evidenti in alcune stazioni di Punta degli Infreschi; 9.9. *Restricted range:* l'isolamento sistematico di questa specie (appartiene ad un gruppo di specie altomontane) e i trend climatici (clima interglaciale enfatizzato dal fattore antropico) suggeriscono l'ipotesi di una graduale riduzione dell'areale a partire dall'ultimo glaciale.

Criteri IUCN applicati.

In base ai dati disponibili sono stati applicati i criteri A e B.

Criterio A

Sottocriteri e opzioni

A3c- Riduzione della popolazione: Si stima che circa il 20% della popolazione sia a diretto rischio di estinzione a causa d'interventi di trasformazione e fruizione del territorio.

Critério B**Sottocriteri**

B1-Areale Regionale (EOO): L'EOO è stato calcolato con $\alpha = 2$ e corrisponde a 9198,32 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): la superficie occupata è stata calcolata applicando la griglia di 2x2 Km e spostandola in modo da comprendere più stazioni possibili per cella. In questo modo la superficie occupata risulta essere compresa tra un minimo di 40 ed un massimo di 60 Km².

Opzioni

a) *Numero di location:* in rapporto ai fattori di minaccia, per *location* sono state intese 9 aree distinte geograficamente ed esposte alle stesse minacce.

b) *(iii, v). declino della qualità/estensione degli habitat e del numero di individui maturi:* è stata avviata una valutazione a piccola scala dei microhabitat idonei, considerando le esigenze ecologiche della specie e i dati di presenza/assenza, per definire le nicchie ecologiche potenziali e valutare il trend spaziale. Considerata l'espansione edilizia ed il carico eccessivo di fruizione turistica, che hanno già provocato recenti gravi danneggiamenti di alcune stazioni (ca. il 10% degli individui), si può ipotizzare (in mancanza di interventi di protezione immediati) una progressiva riduzione dell'habitat del 30% entro i prossimi 10 anni.

Critério C**Sottocriteri**

C1 – Popolazione ridotta e declino previsto è stato avviato un censimento della popolazione preceduto da un'analisi GIS per individuare le possibili stazioni di ritrovo della specie e per supportare le indicazioni corologiche presenti in bibliografia riassunti in RICCIARDI (1973). Il lavoro di censimento delle popolazioni locali è stato documentato attraverso fotografie digitali (più di 1500) in loco, elaborate in seguito, in modo da evidenziare gli individui rispetto al contesto ambientale. Il conteggio finale è stato effettuato valutando le dimensioni e la densità dei nuclei con un passo di 10 individui per volta, dove risultava impossibile distinguere il singolo individuo. La specie risulta rappresentata complessivamente da ca. 18500 individui con un margine di errore stimabile intorno al 20%.

Critério E

Analisi quantitative: il presente lavoro rappresenta il primo tentativo di quantificare la popolazione della specie ed è in atto l'impostazione di un programma di campionamento (per i prossimi tre anni) che permetterà di valutare i trend demografici della popolazione.

Categoria di rischio.

Critério A. – L'entità delle minacce presenti fa presupporre una riduzione della qualità/estensione degli habitat e della popolazione nel prossimo futuro tale da attribuire la specie alla categoria *Near Threatened* (NT).

Critério B – EOO inferiore a 20000 Km² e AOO inferiore a 500 Km²; la specie inoltre si ritrova in 9 *location*. Per il futuro, si prevede una riduzione degli individui maturi (in mancanza d'interventi di protezione immediati) di ca. il 20%. Categorie di assegnazione: VU B1ab(iii, v)+2ab(iii, v).

Critério C – Sulla base della densità della popolazione e del critério C2 la specie può essere considerata NT.

Critério D – NT in quanto AOO = 40 (60) Km².

Status alla scala "regionale": VU B1ab(iii, v)+2ab(iii, v);

- trattandosi di un endemismo la categoria attribuita non subisce *downgrading* a scala nazionale.

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Quasi tutte le località (esclusi lo Scoglio Fiuzzi; Madonna della Grotta e Capo Scalea) sono comprese in aree protette (Parco Nazionale del Cilento, SIC, ZPS ecc.). La specie è inserita nella Convenzione di Berna, negli All. 2 e 4 della Dir. 92/43 CEE e in alcune leggi regionali per la tutela della flora. Sono state adottate diverse iniziative per la conservazione *ex situ*: attualmente la specie viene coltivata nel Giardino Botanico Hanbury, negli Orti Botanici di Jena, Padova, Parma, Bologna, Napoli, Portici, Cosenza e nel Giardino Alpino di Pietra Corva.

LETTERATURA CITATA

- BRULLO S., MARCENÒ C., 1979 – *Dianthion rupicolae nouvelle alliance sud-tyrienne des Asplenietalia glandulosi*. Doc. Phytosoc., 4: 131-146.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- MAST A.R., KELSO S., RICHARDS A.J., LANG D.J., FELLER D.M.S., CONTI E., 2001 – *Phylogenetic relationships in Primula L. and related genera (Primulaceae) based on noncoding chloroplast DNA*. Int. J. Plant. Sci., 162: 1381-1400.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- RICCIARDI M., 1973 – *Nuove stazioni di "Primula palinuri" Petagna lungo la costa tirrenica meridionale*. Webbia, 28: 417-421.
- ZHANG LI-B., KADEREIT J.W., 2004 – *Classification of Primula sect. Auricula (Primulaceae) based on two molecular data sets (ITS, AFLPs), morphology and geographical distribution*. Bot. Jour. Linnean Soc., 146: 1-26.

AUTORI

Dimitar Uzunov, Carmen Gangale, Giuliano Cesca, Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico, Università della Calabria, Arcavacata di Rende, 87036 Rende (Cosenza)

Quercus ithaburensis Decne. subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge et F. Yaltirik

R. ACCOGLI, P. MEDAGLI, L. BECCARISI e S. MARCHIORI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Quercus ithaburensis* Decne. subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge et F. Yaltirik

Sinonimi: *Quercus aegilops* L. var. *macrolepis* Kotschy, *Quercus macrolepis* Kotschy, *Q. graeca* Kotschy

Famiglia: *Fagaceae*

Nome comune: Vallonea

Descrizione. Specie arborea con chioma semi-semperverde, con tronco di 10-25 m, con corteccia finemente fessurata, di colore scuro. Le foglie hanno lamina generalmente increspata, da ellittica a lanceolata con base cuoriforme e asimmetrica, margine con 5-7 denti acuti e mucronati per lato (PIGNATTI, 1982). Nella pagina superiore le foglie sono glabre e di colore verde, mentre in quella inferiore sono più chiare, pubescenti quando il lembo è appena disteso. La forma e le dimensioni dei frutti sono alquanto variabili: la cupola presenta squame lanceolate ed un diametro comprensivo delle scaglie di 3-6 cm; le dimensioni della ghianda sono di 2-3 x 4-8 cm.

Biologia. Si tratta di una fanerofita che in Puglia fiorisce ad aprile. La produzione annuale di ghiande è normalmente elevata, anche se molti individui presentano una fruttificazione abbondante ad annate alterne; buona è la rinnovazione spontanea. Nell'Orto Botanico dell'Università del Salento viene attuata la conservazione *ex situ* della specie: la propagazione generativa ripetuta per 4 anni di seguito, ha attestato valori di resa germinativa del 75-95%. In vivaio le plantule presentano buona resistenza, sopravvivono alla stagione estiva, facendo registrare bassi valori di mortalità.

Ecologia. I dati termopluviometrici della stazione meteorologica di Lucugnano, prossima all'areale salentino della Vallonea, presentano aspetti caratteristici che aiutano a capire le peculiari esigenze bioclimatiche della specie.

Essa si adatta a situazioni idriche diverse, purché le piogge siano abbondanti da ottobre a marzo. Occupa

una zona ben differenziata e circoscritta, in un distretto climaticamente ben distinto nell'ambito del Salento, nel piano bioclimatico mesomediterraneo umido-subumido (RIVAS-MARTÍNEZ, 2004). Il substrato geomorfologico è rappresentato da formazioni di tipo calcareo o calcarenitico, mentre dal punto di vista pedologico, sembra preferire i terreni di tipo franco argilloso sottili. Tali condizioni, benché al limite rispetto alle esigenze ecologiche della specie in altre aree del Mediterraneo (DUFOUR-DROR, ÉRTAS, 2004), sono sufficienti per la sua crescita e per la rinnovazione spontanea.

In Italia, la specie è raramente inserita nell'ambito di formazioni boschive, ma risulta confinata in nuclei e filari ai margini dei coltivi o negli interstizi dei caratteristici muretti a secco (SAULI, 1933).

Distribuzione in Italia.

In Italia la Vallonea è presente in un ben definito distretto della Puglia e cioè nelle province di Lecce, Brindisi e Taranto, dispersa in esemplari singoli e addensata in maniera significativa soprattutto nella zona di Tricase (DONNO, 1942). Questo estremo lembo della Puglia rappresenta il limite occidentale dell'areale dove tale specie può esistere e riprodursi allo stato spontaneo.

Regione biogeografica: seguendo PEDROTTI (1996), le stazioni di *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* rientrano nella regione biogeografica mediterranea, secondo RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004), subregione mediterranea-orientale, adriatica pugliese.

Secondo PIGNATTI (l.c.), le presenze della specie in Italia sono limitate al Salento Meridionale, con il territorio di Tricase, ed al Bosco Selva, in provincia di Matera, citata dallo stesso Autore e non più rinvenuta in tempi recenti (MEDAGLI, GAMBETTA, 2003).

Numero di stazioni: il popolamento del territorio di Tricase può essere considerato come un'unica grande stazione di presenza spontanea della specie. Invece, in altre località pugliesi, nei territori di Gagliano del Capo, Marittima, Andrano, Gallipoli, Otranto, Supersano, Alessano, Castrignano, Corigliano, Cutrofiano, Lecce, Taranto, Brindisi, Cannole, Corsano, Giurdignano, Scorrano (DONNO, 1942;

VITA, LEONE, 1983), e anche Galatina, Vernole ed Altamura, la presenza di esemplari isolati o in piccoli nuclei è da attribuire sicuramente ad introduzione antropica. Per quanto riguarda il territorio di Matera non abbiamo considerato la stazione estinta del Bosco Selva, data l'impossibilità attuale di verificare il reale indigenato della Vallonea.

Tipo corologico e areale globale. *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* è specie a corologia Mediterraneo-orientale (PIGNATTI, l.c.). E' presente ad oriente fino alla Turchia (YALTIRIK, 1973), si rinviene inoltre in Siria e nelle regioni mediterranee della Palestina (CORTI, MAGINI, 1955).

Minacce. Minaccia 1.2.2: *Change of management regime*. Nel territorio di Tricase la Vallonea è presente in aree agricole nelle quali, marginalmente, trova condizioni idonee alla sua moltiplicazione e al suo sviluppo, data la presenza di pratiche agricole non eccessivamente invasive. Pertanto un rischio per la specie potrebbe derivare da un cambiamento sensibile nella gestione delle aree agricole rispetto ad oggi. Un censimento recentemente effettuato nel territorio comunale di Tricase (ACCOGLI *et al.*, 2005) ha indicato la presenza di 6224 esemplari arborei di diverse dimensioni diametriche. Si tratta di un dato di estremo interesse, se si considera che tale numero è stato fino ad ora fortemente sottostimato dagli autori che si sono occupati della Vallonea.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* ad una delle categorie di rischio IUCN (IUCN, 2001) è stata effettuata sulla base del numero di esemplari maturi censiti, che rappresenta un dato estremamente preciso.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): stimato in 27,904 km².

Opzioni

a) In base all'accezione IUCN (2006), la *location* italiana di *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* è una sola. Infatti l'uniformità ecologica del sito di Tricase la rende sensibile allo stesso fattore di rischio (antropizzazione uniformemente diffusa) su tutto l'areale locale.

b) Le procedure seguite hanno permesso di stimare che il numero di individui maturi morti o seriamente danneggiati per cause naturali (patogeni) o antropiche (incendi) negli ultimi 3 anni è complessivamente pari a 8,6%, il 7,7% del quale è rappresentato da individui maturi morti o seriamente danneggiati per cause d'incendio (*b(v)*). Inoltre, il 38,3% dell'intera subpopolazione si trova attualmente all'interno di habitat antropogeni (seminativi, oliveti, aree urbanizzate e rimboschimenti effettuati senza tener conto di criteri ecologici) (*b(iii)*).

Categoria di rischio.

Lo status di *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* in Italia, in base alle nostre valutazioni è compatibile con la seguente categoria IUCN (2006): *Critically endangered*, CR B1ab(iii, v).

Interazioni con la popolazione globale. La presenza di un ampio braccio di mare tra il popolamento a Vallonea in Italia e quelli sulle coste balcaniche, rende assai improbabili scambi di individui, pertanto la stazione è da considerarsi geograficamente isolata da questo punto di vista, pur non potendo escludere apporti pollinici a distanza e quindi interscambi genetici.

Status alla scala "regionale": CR B1ab(iii, v);
- precedente attribuzione a livello nazionale: LR. CONTI *et al.* (1997).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Gestione *in situ* del popolamento di Tricase mediante controllo delle dinamiche di vegetazione, con monitoraggio periodico.

LETTERATURA CITATA

- ACCOGLI R., BECCARISI L., MEDAGLI P., PANICO A., ZUCCARELLO V., MARCHIORI S., 2005 – *Consistenza e distribuzione di Quercus ithaburensis subsp. macrolepis (Kotschy) Hedge nell'agro di Tricase*. Inform. Bot. Ital., 37 (1, Parte A): 108-109.
- CORTI R., MAGINI E., 1955 – *Vallonea*. Monti Boschi, 11-12: 557-559.
- DONNO G., 1942 – *Sulla diffusione della Quercus aegilops L. e sulla determinazione dell'entità esistente nella provincia di Lecce*. Ann. Fac. Agr. Regia Univ. Napoli, 14: 319.
- DUFOR-DROR J.-M., ERTAS A., 2004 – *Bioclimatic perspectives in the distribution of Quercus ithaburensis Decne. subspecies in Turkey and in the Levant*. J. Biogeogr., 31: 461-474.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in December 2006. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- MEDAGLI P., GAMBETTA G., 2003 – *Guida alla Flora del Parco*. Collana Parcomurgia. Ed. Parco Regionale della Murgia Materana, Matera.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2004 – *Global bioclimatics*. Phytosociological Research Center, Departamento di Biología Vegetal II, Madrid, Spain.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS Á., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, University of Leon, Spain.
- SAULI S., 1933 – *La Quercia Vallonea*. L'Agricoltura

- Salentina, 26(3): 83-84
- VITA F., LEONE V., 1983 – *La distribuzione attuale di "Quercus macrolepis" Kotschy in Puglia.* Boll. Soc. Geogr. Ital., s. X, vol. XII: 35-54.
- YALTIRIK F., 1973 – *Some notes on the morphological characteristics and the distribution of Balkan woody species grown in Turkey.* Rev. Fac. Sc. For. Univ. Istanbul: 118-124.

AUTORI

Rita Accogli (rita.accogli@unile.it), Piero Medagli (pietro.medagli@unile.it), Leonardo Beccarisi, Silvano Marchiori, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Via Monteroni, 73100 Lecce

Ribes sardoum Martelli

G. BACCHETTA, A. CONGIU, G. FENU e E. MATTANA

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Ribes sardoum* Martelli

Sinonimi: *Ribes grossularia* L. var. *sardoum* (Martelli) Paoletti

Famiglia: *Grossulariaceae*

Nome comune: Ribes sardo

Descrizione. Arbusto caducifoglio inerme, alto 0,5-1,5(1,8) metri. Rami brevi, con gemme fiorali e fogliari alternate, quelli giovani rossastri, pubescenti e dotati di ghiandole subsessili o brevemente peduncolate; quelli maturi di colore grigiastro, tortuosi e talvolta con corteccia staccantesi a scaglie. Gemme allungate, con perule ovali e mucronate, coriacee e di colore rossastro, le esterne caduche. Foglie trilobe, dentate, (12)15-20 x (15)18-22 mm, con ghiandole subsessili vischiose di colore giallo, più abbondanti nella pagina inferiore e sulle nervature. Picciuolo cilindrico, striato, ghiandoloso e peloso. Fiori ascellari 3-4, in forma di ombrella, bisessuali, con peduncolo di 3 mm senza bratteola. Talamo campanulato. Sepali di colore verde-citrino, riflessi, spatolati e denticolati, ripiegati. Petali leggermente inferiori rispetto ai sepali. Antere brevi, ovali-rotonde con fossetta nettifera apicale. Filamento breve, allargato alla base e restringentesi all'apice. Ovario piriforme, glabro. Stilo breve, cilindrico e bipartito. Stimma discoidale. Frutto solitario, subsferico, glabro, 7 x 8 mm, rosso intenso e acidulo. Semi alveolati e subtrigoni (BACCHETTA, 2001).

Biologia. Nanofanerofita con fioritura da aprile a inizio giugno e fruttificazione tra fine luglio e settembre. La specie mostra un bassissimo grado di fertilità a causa della precoce caduta degli ovai (Valsecchi, 1977, 1981; Villa, 1980) e una bassa vitalità dei semi (Camarda, 2006).

La biologia riproduttiva di questa specie, ad oggi, non è stata sufficientemente investigata; non si conoscono le modalità e l'unità di dispersione e non si hanno informazioni circa l'effettiva vitalità e capacità germinativa dei semi. Nulla si sa anche relativamente alla capacità di riproduzione vegetativa.

Ecologia. Specie mesofila e calcicola degli ambienti

montani del Supramonte di Oliena. Si rinviene esclusivamente su substrati mesozoici di natura calcareo-dolomitica. Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo supramediterraneo inferiore ed ombrotipo subumido superiore-umido inferiore.

Ancora non esistono dati in grado di permettere una definizione delle cenosi di crescita dal punto di vista fitosociologico. In base agli studi finora realizzati e a dati inediti, è possibile riferirli all'alleanza del *Prunorubion ulmifolii* O. Bòlos 1954.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la stazione di *R. sardoum* rientra nella regione biogeografica Mediterranea, Provincia della Sardegna, settore del Gennargentu-Monti di Oliena (Pedrotti, 1996). Studi di carattere biogeografico più recenti (Bacchetta, Pontecorvo, 2005) evidenziano che la stazione di *R. sardoum* rientra nella regione biogeografica Mediterranea, subregione W-Mediterranea, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e subprovincia Sarda; la caratterizzazione delle aree del Supramonte a livello di settore e distretto biogeografico sono in fase di definizione.

Regioni amministrative: l'areale della specie è circoscritto alla sola Sardegna.

Numero di stazioni: l'unica stazione conosciuta si rinviene in provincia di Nuoro, nel comune di Oliena, in località Prados.

Tipo corologico e areale globale. Endemismo sardo esclusivo del Supramonte di Oliena.

Minacce. La specie viene considerata da tempo come una tra le più minacciate della Sardegna (Arrigoni, 1974) e recentemente è stata inserita tra quelle maggiormente in pericolo di estinzione delle Isole del Mediterraneo (Montmolin de, Strahm, 2005), sia per il fatto che si conosce un'unica stazione del *taxon*, soggetta ad un pascolo brado bovino e caprino non controllato (Minaccia 11: *Overgrazing*), sia per il basso numero di individui presenti (Minaccia 9.2: *Poor recruitment/ reproduction/regeneration*). Va altresì aggiunto che la specie mostra una bassa vitalità

tà dei semi dovuta a cause ancora non determinate (MONTMOLLIN DE, STRAHM, 2005), il che pregiudica la colonizzazione dei territori limitrofi o la diffusione in altri habitat simili (Minaccia 9.1: *Limited dispersal*).

Le osservazioni compiute recentemente hanno permesso di verificare che il bestiame, durante i mesi estivi, si ciba abbondantemente dei rami giovani d'annata, sui quali si trovano i frutti ancora immaturi.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): 1 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 0,0003 Km².

Superficie occupata effettiva: circa 300 metri quadri.

Opzioni

Numero di location: attualmente si conosce solo un'unica *location* nel territorio di Oliena, a Prados, corrispondente al *locus classicus*.

a) Popolazione gravemente frammentata o presente solo in una località: come precedentemente illustrato si conosce un'unica popolazione limitata a pochi metri quadri nei pressi della dolina di Prados.

b) (iii) Declino della qualità dell'habitat: sulla base del monitoraggio realizzato in questi ultimi anni è stato possibile osservare un crescente degrado della qualità dell'habitat, legato principalmente al sovrappascolamento. A questo si devono sommare gli effetti della frequentazione antropica del sito (escursionismo).

b) (v) Declino del numero di individui maturi: si ritiene che le minacce attuali, se non adeguatamente contenute, possano comportare un costante declino del numero di individui maturi, in ragione anche dei problemi relativi alla bassa capacità riproduttiva della specie.

Criterio D

Sulla base dei monitoraggi realizzati negli ultimi anni si è potuto osservare come il numero di individui riproduttori nella popolazione sia inferiore alle 50 unità. Va inoltre sottolineato che la produzione di semi è generalmente molto bassa e la riproduzione avviene probabilmente solo per via vegetativa. Per tale ragione, sulla base del criterio D1, la specie può quindi essere considerata CR (*Critically endangered*). Inoltre, in base ai dati raccolti è possibile calcolare anche il criterio D2, essendo ad oggi conosciute meno di 5 *location* e per effetto di un AOO inferiore a 20 kmq. Sulla base delle suddette considerazioni, la specie rientra nella categoria di rischio VU (*Vulnerable*).

Categoria di rischio.

In base alla presenza di una sola popolazione di dimensioni molto ridotte, con grossi problemi riproduttivi e minacciata pesantemente dalla alterazione del suo habitat, la specie è da considerarsi gravemen-

te minacciata. Categoria di rischio: *Critically endangered*, CR B1ab(i, ii, iii, v)+2ab(i, ii, iii, v); D1.

Status alla scala "regionale": CR B1ab(i, ii, iii, v)+2ab(i, ii, iii, v); D1.

- precedente attribuzione a livello nazionale: E (CONTI *et al.*, 1992); CR (CONTI *et al.*, 1997; SCOPOLA, SPAMPINATO, 2005); CR C2a(ii) (BACCHETTA, 2001); CR B1ab(iii)+2ab(iii) (MONTMOLLIN DE, STRAHM, 2005; CAMARDA, 2006).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Specie inserita nell'Allegato I della Convenzione di Berna, nella Convenzione di Washington, nell'Allegato II della DIR. 43/92/CEE e nella proposta di legge di tutela della flora sarda (delibera Giunta Regionale 17/2 del 12.04.2005).

Specie protetta con la categoria A (specie ad altissimo rischio di estinzione) dal Comune di Oliena, in base alla delibera comunale n. 7 del 16/02/2007.

La località di Prados è inserita nel pSIC "Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone" (ITB022212), nel 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). Già dal 2005 sono stati avviati dei programmi di monitoraggio e studio delle popolazioni *in situ* finalizzati alla individuazione di adeguate misure di conservazione delle popolazioni, grazie anche al sostegno dell'amministrazione comunale di Oliena.

Accessioni di semi di *R. sardoum* sono conservati presso la banca del germoplasma del Jardí Botànic dell'Università di Valencia (Spagna), dove è stato inoltre moltiplicato e conservato *ex situ* (BACCHETTA *et al.*, 2001); la pianta è inoltre coltivata *ex situ* presso l'Orto Botanico di Firenze (MONTMOLLIN DE, STRAHM, *op. cit.*)

Nel corso del 2006 è stata avviata presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) la conservazione *ex situ* a lungo periodo, sia attraverso la raccolta di semi, sia mediante lo studio di tecniche alternative di riproduzione, quali la micropogazione *in vitro*.

Note. Durante escursioni realizzate nel Supramonte di Orgosolo, sono state rinvenute quattro giovani piante di *R. sardoum*, tutte della stessa età e protette da rete metallica. Attualmente non si è in grado di valutare l'effettiva spontaneità degli esemplari censiti.

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 in Sardegna.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1974 - *I tipi di vegetazione e le entità floristiche in pericolo di estinzione nella Sardegna Centrale*. Biol. Contemporanea, 3: 97-104.
- BACCHETTA G., 2001 - *Ribes sardoum Martelli*. In: PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA. Roma.
- BACCHETTA G., MOSSA L., COSTA M., BOCCHIERI E.,

- GÜEMES J., 2001 – *Studio e conservazione della diversità vegetale nel Mediterraneo occidentale insulare: il progetto Cagliari-Valencia*. Inform. Bot. Ital., 33(1): 240-243.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 – *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesiente (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- CAMARDA I., 2006 – *Ribes sardoum*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucn-redlist.org>. Aggiornamento del 24 Giugno 2007.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana. Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- DE MONTMOLLIN B., STRAHM W. (Eds.), 2005 – *The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them*. IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 110 pp.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- 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.
- VALSECCHI F., 1977 – *Biologia, posizione sistematica ed ecologia di Ribes sardoum Martelli e Ribes multiflorum Kit. ssp. sandalioticum Arrigoni*. Webbia, 31(2): 279-294.
- , 1981 – *Le piante endemiche della Sardegna: 96-97*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 301-309.
- VILLA R., 1980 – *Numeri cromosomici della flora italiana: 733-741*. Inform. Bot. Ital., 12(2): 155.

AUTORI

Gianluigi Bacchetta (bacchet@unica.it), Angelino Congiu (angelinocongiu@tiscali.it), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Efisio Mattana (mattana.efisio@tiscali.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari

Sanguisorba dodecandra Moretti

R. GENTILI, G. ROSSI e G. PAROLO

Nomenclatura:

Specie: *Sanguisorba dodecandra* Moretti
 Sinonimi: *Poterium dodecandrum* Benth. et Hook
 Famiglia: *Rosaceae*
 Nome comune: Salvastrella orobica (PIGNATTI, 1982); Frasnaj (FUCHS-ECKERT, 1990)

Descrizione. Pianta erbacea alta 4-10 dm, foglie basali lunghe 4-7 dm con (9) 15-17 (21) segmenti progressivamente più grandi, i maggiori lanceolati, aventi dimensioni di 3 x 8 cm, dentati sul margine, sotto glauchi, con piccoli segmenti stipuliformi basali (4 x 6 mm); capolino cilindrico di 4-7 cm, fiori di colore verde-giallastro; stami lunghi il doppio del calice (PIROLA, 1964; PIGNATTI, 1982).

Biologia. *S. dodecandra* Moretti è un'emicriptofita scaposa che fiorisce da luglio a settembre.

La dispersione dei semi avviene principalmente grazie al vento (semi alati), ma non si esclude la dispersione idrocora, dato che la specie, non di rado, cresce in prossimità di corsi d'acqua. Un ulteriore sistema di dispersione può essere imputabile alle attività pastorali, visto che la pianta, appetita dal bestiame, era utilizzata in passato come foraggiera (PAROLO, 2004).

I semi si possono conservare *ex-situ* (specie ortodossa che sopporta l'essiccazione e il congelamento dei tessuti); inoltre, essa presenta alti livelli di germinazione (97-100%) su Agar 1%, a temperature rispettivamente di 20 °C e 25 °C (DECANIS, 2005; FLYNN *et al.*, 2006). La specie presenta numero cromosomico $2n = 56$ (MOORE, 1982).

Ecologia. La specie cresce in presenza di forte umidità ambientale, su terreni ricchi di *humus*, canali lungo innevamento, in prossimità di torrenti, rivoli e laghi alpini. Frequentemente cresce in consorzi di megaforbie igronitrofile (dove spesso è dominante), anche compenetrata o al margine dell'alneto ad *Alnus viridis* (Chaix) DC. (PAROLO, 2004). Alcune popolazioni sono ubicate in insediamenti rupicoli, sempre però in corrispondenza di stillicidi (PIROLA, 1964, 1982). La pianta cresce a quote comprese tra 700 e 2300 m, con un *optimum* intorno a 1500-1900 m. Dal punto di vista fitosociologico è una specie inqua-

drabile nell'associazione *Cirsio-Sanguisorbetum dodecandrae* (*Mulgedio-Aconitetea*) e nell'alleanza *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii* (*Epilobietea angustifolii*) (PIROLA, CREDARO, 1979; AESCHIMANN *et al.*, 2004; PAROLO, 2004).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella Provincia delle Alpi, settore Alpi centro-orientali (PEDROTTI, 1996).

Regione amministrativa: Lombardia, nelle province di Sondrio e Bergamo.

Numero di stazioni: esistono 12 stazioni naturali, alcune della quali di grandi dimensioni (PIROLA, 1964, 1982) e varie piccole stazioni puntiformi di origine antropica, in quanto la specie è stata spesso coltivata in giardini botanici e privati (CORNAZ, 1890; CORTI, 1959; FUCHS-ECKERT, 1990). Per le stazioni naturali è stato realizzato un *database* in ambiente GIS.

Tipo corologico e areale globale. La distribuzione della specie è stata qui documentata da dati di letteratura e di erbario (PAV e HBBS), nonché sulla base di varie escursioni di campo, effettuate negli ultimi anni. Specie endemica alpica, delle Alpi Orobie valtellinesi (versante settentrionale) e bergamasche (versante meridionale), nonché dei versanti meridionali delle Alpi Retiche (FORNACIARI, 1948; PIROLA, 1964; BECHERER, 1970). Per *S. dodecandra* esistono vecchie segnalazioni in alcune località della Svizzera (presso Zurigo, Neuchâtel, Losanna, ecc.) e Austria (presso Vienna), dove la specie era presente in passato, in seguito ad introduzioni, peraltro non confermate recentemente (FUCHS-ECKERT, 1990).

In provincia di Sondrio, si trova in Val Livrio, Valli Scais-Venina, Armisola, Val d'Arigna, Val di Tognò; esistono inoltre stazioni antropiche in Valmalenco a Chiareggio (CORTI, 1959; PAROLO, 2004), a Boirollo e presso Bormio, all'interno di un orto privato (esemplare d'erbario in PAV). Non è più stata ritrovata, invece, dopo numerose ricerche (FUCHS-ECKERT, 1990; G.P.), la stazione riportata da PIROLA (1964, 1982) ai Prati di Rolla, presso Sondrio. In provincia di Bergamo si trova in Val Brembana,

Val Mora (Cà San Marco), Valle di Scalve, Val Seriana (Valle di Fiumenero, Valsecca; Valle di Coca e Conca del Barellino, Monte Cimone e Passo della Manina, Gromo, Val Sanguigno), Pizzo Arera, e nei pressi dei centri abitati di Ponte Nossia e Casnigo, dove raggiunge il suo limite più meridionale (FENAROLI, 1955, 1973; PIROLA, 1982; TAGLIAFERRI, 1992; ANDREIS, 1996). Le località italiane al di fuori dell'areale valtellinese-bergamasco e segnalate in letteratura, vanno interpretate come antropiche o naturalizzate; si trovano: a Canè, in alta Valle Camonica, presso Vione in provincia di Brescia (FENAROLI, 1955; FUCHS-ECKERT, 1990; CONTI *et al.*, 1992); in Trentino Alto-Adige, presso Bolzano (NIKFELD, 2002; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). La stazione di Canè è ritenuta, secondo alcuni autori, scomparsa (G. Galasso, *ex verbis*).

Minacce. Minaccia 1.4.9: *Habitat loss/degradation, infrastructure development*. La specie, in generale, non sembra essere sottoposta nell'immediato a problemi di conservazione, a parte in Val Sanguigno (Bergamo), dove sono in progetto captazioni idriche che potrebbero, in un futuro prossimo, mettere a rischio alcune delle stazioni. Tali progetti, sino ad ora, sono stati bloccati a seguito delle pressioni degli ambientalisti, ma potrebbero essere riproposti. Minaccia 6.1.1: *Global warming*. I cambiamenti climatici potrebbero in futuro causare danni alla specie per inaridimento del clima, con peggioramento della qualità degli habitat, come previsto, in particolare per la zona orobica (THULLER *et al.*, 2005).

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 1100 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 516 Km².

Per il calcolo dell'EOO e dell'AOO non si è tenuto conto delle stazioni di origine antropica.

Opzioni

a) Numero di location: 19.

b) (i, ii) *Areale o area occupata*: accertate lievi riduzioni (poco significative), sia di areale (circa 2,5 Km²), sia di superficie occupata (4 Km²), a seguito della scomparsa della stazione dei Prati di Rolla (Sondrio).

b) (iii) *Qualità degli habitat*: sospetta riduzione degli habitat a disposizione a seguito dei cambiamenti climatici (considerando che la specie vegeta in ambienti freschi) e per la costruzione di strade e invasi in alcune delle valli in cui cresce la specie.

Categoria di rischio.

Criterio B – La specie è endemica, a limitata distribuzione (province di Sondrio e Bergamo), anche se localmente abbondante. Si prevede per il futuro (30/50 anni) una riduzione della qualità/estensione degli habitat a causa dei cambiamenti climatici e per la costruzione di invasi in alcune valli del bergamasco

(entro 10 anni).

Categoria di rischio: non essendo pienamente soddisfatti i parametri del criterio B1ab(iii) la specie è attribuita alla categoria *Near Threatened* (NT).

Interazioni con la popolazione globale. L'areale globale della specie ricade interamente in Italia. Non sono state prese in considerazione le località italiane o straniere in cui la specie è stata introdotta o comunque coltivata.

Status alla scala "regionale": NT.

- *status* alla scala globale: NT.

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Molte stazioni ricadono in aree protette: nel Parco Regionale delle Orobie valtellinesi e nel Parco Regionale delle Orobie bergamasche. All'interno dei due parchi la specie spesso ricade anche all'interno di SIC.

Note: E' coltivata e mantenuta con successo nel Giardino alpino Rhaetia di Bormio (Sondrio).

LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J.-P., 2004 – *Flora alpina*. Ed. Zanichelli.
- ANDREIS C. (Ed.), 1996 – *Parco regionale Orobie bergamasche. Indagine floristico - vegetazionale e faunistica*. Regione Lombardia e Provincia di Bergamo (relazione tecnica).
- BECHERER A., 1970 – *Über Sanguisorba dodecandra Moretti*. *Bauhinia*, 4(2): 255-258.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana. Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- CORNAZ È., 1890 – *À propos d'un essai de naturalization du Sanguisorba dodecandra*. *Bull. Soc. Sc. nat. Neuchâtel*, 18: 127.
- CORTI A., 1959 – *Botanica valtellinese (appunti e divagazioni)*. In: *Atti Soc. Ital. Sci. Nat., Museo Civ. Storia Nat. Milano*, 98 (1): 63.
- DECANIS G., 2005 – *Conservazione ex situ in banche del germoplasma delle specie endemiche lombarde Viola comollia Massana, Sanguisorba dodecandra Moretti, Linaria tonzigi Lona (N-Italy)*. Tesi laurea. Dip. Ecologia del Territorio, Univ. Pavia.
- FENAROLI L., 1955 – *Flora delle Alpi e degli altri monti d'Italia*. Ed. Martello, Milano. 147 pp.
- , 1973 – *Lineamenti vegetazionali e floristici della montagna bergamasca. 100 anni di alpinismo bergamasco*. CAI, Bergamo, *Annuario 1973*: 407-420.
- FLYNN S., TURNER R.M., STUPPY W.H., 2006 – *Seed Information Database (release 7.0, Oct. 2006)*. <http://www.kew.org/data/sid>.
- FORNACIARI G., 1948 – *Il "Poterium dodecandrum Benth. et Hook" e la sua distribuzione geografica*. *Annuario Provv. Studi, Udine*.
- FUCHS-ECKERT H.P., 1990 – *Il frasnej*. *Sanguisorba dodecandra Moretti*. *Notiziario Banca Popolare Sondrio*, 52: 48-57.
- MOORE D.M., 1982 – *Flora Europea checklist and chro-*

- mosome index*. Cambridge University Press.
- NIKFELD A., 2002 – *Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen*. Gredleriana, 2: 271-294.
- PAROLO G., 2004 – *I consorzi a Sanguisorba dodecandra Moretti della Val Tegno (Alpi Retiche, Sondrio)*. Webbia, 59(1): 177-188.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol., Edagricole, Bologna.
- PIROLA A., 1964 – *Ricerche su Sanguisorba dodecandra Moretti*. Atti Ist. Bot. Labor. Critt. Univ. Pavia, 21: 69-95.
- , 1982 – *Aspetti peculiari della vegetazione delle Orobie*. Atti Conv. "Attività silvo-pastorali ed aree Protette". Corteno Golgi (Brescia), 26-27 giugno 1982.
- PIROLA A., CREDARO V., 1979 – *Sur la sociologie de Sanguisorba dodecandra Moretti, espece endemique des Alpes orobiennes (Sondrio-Italie)*. Doc. Phytosoc. n.s., 4: 841-846.
- 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. Roma La Sapienza.
- TAGLIAFERRI F., 1992 – *Distribuzione di Sanguisorba dodecandra Moretti in Val di Scalve*. Ann. Mus. Civ. Sci. Nat. Brescia, 27 (1990-91): 57-58.
- THUILLER W., LAVOREL S., ARAUJO M.B., SYKES M.T., COLIN PRENTICE I., 2005 – *Climate change threats to plant diversity in Europe*. PNAS, 102(23): 8245-8250.

AUTORI

Rodolfo Gentili (rodolfo.gentili@unimib.it), Dipartimento di Scienze dell'Ambiente del Territorio, Università di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, I-20126 Milano, Graziano Rossi (graziano.rossi@unipv.it), Gilberto Parolo, Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, I-27100 Pavia

Sarcopoterium spinosum (L.) Spach

D. GARGANO, G. FENU, P. MEDAGLI, S. SCIANDRELLO e L. BERNARDO

Nomenclatura:

Specie: *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach

Sinonimi: *Poterium spinosum* L.

Famiglia: *Rosaceae*

Nome comune: Spinaporci

Descrizione. Arbusto nano con giovani getti tomentosi, rami laterali afilli e spinescenti; foglie imparipennate con 9-15 segmenti ovati; fiori unisessuati, i femminili disposti nella porzione superiore ed i maschili (con 10-30 stami) in quella inferiore di capolini lunghi fino a 3 cm; calici caduchi, verdastri con 4 denti (PROCTOR, 1968; PIGNATTI, 1982).

Biologia. Si tratta di una nanofanerofita che in Italia fiorisce nel periodo marzo-maggio (PIGNATTI, 1982). La produzione annuale di semi è normalmente assai elevata così come i tassi di germinazione (TORNADORE MARCHIORI *et al.*, 1978; HENKIN, 1994). Comunque la mortalità tra le plantule è estremamente alta e ben poche di esse sopravvivono alla seconda estate (HENKIN *et al.*, 1999). Perciò, si può ritenere che le possibilità di colonizzazione e persistenza siano essenzialmente legate alle capacità clonali della pianta (SELIGMAN, HENKIN, 2002).

Ecologia. Nella porzione orientale del proprio areale distributivo, *S. spinosum* domina un ampio spettro di habitat (EIG, 1946; ZOHARY, 1973), ben sopportando regimi di elevato disturbo (LITAV, ORSHAN, 1971). In Italia, al contrario, la specie appare generalmente confinata a formazioni di gariga o macchia-gariga che rappresentano residui di vegetazione costiera, anche in zone peristagnali o di sedimenti di fumarata fissati (GEHU *et al.*, 1984; BARTOLO *et al.*, 1986; BIONDI, MOSSA, 1992; BIONDI *et al.*, 1994; BRULLO *et al.*, 1997). In Sicilia la pianta colonizza anche aree collinari più interne, come codominante in formazioni tipo "frigana" (BARBAGALLO *et al.*, 1979), la cui espansione è favorita da incendi ed abbandono dei pascoli.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: seguendo PEDROTTI (1996), le

stazioni di *S. spinosum* rientrano nella regione biogeografica Mediterranea, ad esclusione della stazione storica di Tivoli (PIGNATTI, 1982) che, probabilmente, ricade nella provincia dell'Appennino della regione Eurosiberiana.

Regioni amministrative: in base a CONTI *et al.* (2005) l'areale italiano include Lazio, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna.

Numero di stazioni: nel Lazio risulta una sola stazione dove, comunque, la specie non è più rinvenuta da tempo (PIGNATTI, 1982). Per la Puglia sono note 4 stazioni, ma in 3 di esse la pianta risulta scomparsa (CANIGLIA *et al.*, 1974). Lungo la costa ionica settentrionale della Calabria la pianta è presente in maniera assai discontinua con ridotti popolamenti (a volte un unico cuscino), tra Rocca Imperiale e Villapiana Scalo, mentre da tempo non è più rinvenuta nell'area del crotonese indicata da CANIGLIA *et al.* (1974). In Sardegna sono note 2 stazioni, in una delle quali *S. spinosum* risulta ormai scomparso. Nella Sicilia sud-orientale la specie è invece presente in maniera tutto sommato continua, in una fascia che include Capo Passero, i Monti Climiti e i Monti Iblei. Infine, le recenti ricerche di campo non condotto al rinvenimento di alcun sito attuale di *S. spinosum* in Basilicata, rendendo necessarie ulteriori indagini in tale regione.

Tipo corologico e areale globale. *S. spinosum* può essere considerata specie a corologia SE-Mediterranea (PIGNATTI, 1982). Probabilmente ha avuto come centro d'origine l'area di confine tra regione Mediterranea ed Irano-Turanica, per poi diffondere verso occidente (LITAV, ORSHAN, 1971; ZOHARY, 1973). Oggi, oltre che nelle aree medio-orientali (Siria, Libano, Israele) ed in Italia, la specie è presente in Turchia, Creta, Grecia, Albania e Dalmazia (PROCTOR, 1968), mentre in Nord Africa è segnalata per la Tunisia (MARTINOLI, 1969).

Minacce. In alcuni casi (per esempio la stazione pugliese presso la Palude del Capitano) esistono problemi relativi alla dinamica vegetazionale (Minaccia 8.1: "Changes in native species dynamics-Competitors"), che pare favorire l'espansione delle specie della mac-

chia mediterranea (*Pistacia lentiscus* L. su tutte) a scapito di *S. spinosum*. La minaccia più grave risulta essere la riduzione dell'habitat idoneo causata dallo sviluppo di nuove infrastrutture umane, quali insediamenti urbani (Minaccia 1.4.2: "Infrastructure development - Human settlement") o infrastrutture stradali e ferroviarie (Minaccia 1.4.4: "Infrastructure development - Transport"). Ciò è dimostrato dal caso della popolazione di Tivoli (PIGNATTI, 1982) e dalle nostre indagini sui cambiamenti d'uso del suolo avvenuti nel periodo 1950-1990 lungo la costa ioniaca settentrionale della Calabria. In realtà è verosimile che, in Italia, le popolazioni siciliane siano le uniche esenti da rischi a medio-breve termine.

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *S. spinosum* ad una delle categorie di rischio IUCN (IUCN, 2001) è stata basata su stime quantitative inerenti i caratteri distributivi della specie in Italia e relative variazioni nell'arco temporale 1950-2006 (criteri A e B). In tal senso è stata utilizzata una banca dati georiferita.

Nelle stime d'areale (EOO), vaste superfici evidentemente inidonee alla vita della specie (come parte del Mar Tirreno interposto tra i siti sardi e le altre popolazioni italiane) sono state escluse tramite triangolazione di Delauney ed utilizzando un valore di $\alpha = 2$ (IUCN, 2006).

La superficie occupata (AOO) è stata stimata utilizzando una griglia 2x2 Km; i dati siciliani, originariamente in scala 10x10 Km, sono stati riportati per estrapolazione (IUCN, 2006) alla scala di riferimento (2x2).

Per la fascia costiera dell'alto Ionio calabrese è stata condotta un'analisi multi-temporale (1950-1990) per valutare i cambiamenti d'uso del suolo intervenuti nel periodo considerato.

Criterio A

Sottocriteri

A2-Riduzione: dai dati considerati è emersa una contrazione superiore al 50% a carico della specie in un arco temporale di circa 40 anni. In accordo con i dati riportati in SELIGMAN, HENKIN (2002) sull'aspettativa di vita dei rametti di *S. spinosum* questa finestra temporale è compatibile con un periodo di 3 generazioni. I cambiamenti di uso del suolo osservati e le informazioni bibliografiche suggeriscono quale causa principale di tale declino l'antropizzazione delle aree costiere, un fenomeno tuttora in atto.

Opzioni

c) L'entità della riduzione è stata stimata in base alle variazioni a carico dell'areale regionale che, negli anni '90 è risultato ridotto del 52,78% rispetto al 1950.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): stimato in 64.412 Km² (prima del 1950) e 30.412 Km² (attuale).

B2-Superficie occupata (AOO): stimata in 252,1 Km² (prima del 1950) e 224,1 Km² (attuale).

Opzioni

a) In Italia, in base all'accezione IUCN (2006), attualmente *S. spinosum* può essere ritenuto presente in 5 location. Le singole stazioni note per Sardegna e Puglia sono ritenute due location indipendenti. L'uniformità ecologica dei siti calabresi, rende le popolazioni della specie sensibili allo stesso fattore di rischio (antropizzazione) su tutto l'areale locale, che può quindi ritenersi un'unica location. In Sicilia possono essere individuate 2 location, una relativa all'area costiera (sensibile a problemi di antropizzazione) e l'altra che include le popolazioni dell'interno, legate soprattutto alle modalità di gestione di aree colturali e dei pascoli.

In virtù delle ampie distanze tra le popolazioni delle varie regioni (ben superiori a 50 Km), l'areale italiano di *S. spinosum* può ritenersi, inoltre, estremamente frammentato.

b) Le procedure seguite hanno permesso di stimare una riduzione di areale regionale (*b(i)*) superiore al 52% negli ultimi decenni; e nello stesso periodo la superficie occupata (*b(ii)*) risulta essersi ridotta di circa l'11%. In Calabria, lo studio delle variazioni d'uso del suolo ha evidenziato una chiara tendenza alla perdita di habitat idoneo (*b(iii)*), in termini sia qualitativi (riduzione della dimensione media dei patches, aumento dell'isolamento tra di essi), che quantitativi (riduzione della superficie netta occupata dagli ambienti di gariga prossimi alla costa). Infine, è ben documentata la scomparsa di subpopolazioni (*b(iv)*) in Lazio, Puglia, Calabria e Sardegna.

Categoria di rischio.

Criterio A – L'entità del declino osservato a carico dell'areale regionale (>50%), il periodo su cui è avvenuto (3 generazioni) e la natura delle cause da cui dipende giustifica l'attribuzione di *S. spinosum* alla seguente categoria IUCN (2001): *Endangered*, EN A2c.

Criterio B – Considerando l'attuale superficie occupata (<500 km²), la presenza in poche location e la frammentazione della distribuzione in Italia, le riduzioni a carico di areale, superficie occupata, habitat e numero di subpopolazioni, lo status di *S. spinosum* in Italia è compatibile con la seguente categoria IUCN (2001): *Endangered*, EN B2ab(i, ii, iii, iv).

Interazioni con la popolazione globale. La presenza di un ampio braccio di mare tra le popolazioni italiane (in generale fortemente isolate fra loro) e le più prossime (coste balcaniche) tra quelle della popolazione globale, rende assai improbabili scambi di individui che permettano di tamponare le perdite subite. Pertanto si ritiene opportuno non modificare la soglia di rischio sopra indicata.

Status alla scala "regionale": EN A2c; B2ab(i, ii, iii, iv);
- status alla scala globale: *Least Concern* (LC), ipotizzato sulla base della condizione della specie nella porzione orientale del suo areale;
- precedente attribuzione a livello nazionale: *Vulnerable* (VU) (CONTI *et al.*, 1992, 1997).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. Conservazione *ex situ* di tutte le popolazioni a maggior rischio, in particolare di Puglia e Calabria; per la Sardegna tale misura è già stata adottata. Gestione *in situ* delle popolazioni pugliesi e sarde mediante controllo delle dinamiche di vegetazione. Protezione *in situ* del maggior numero possibile di popolazioni calabresi mediante mantenimento di tipologie di uso del suolo idonee alla specie. Monitoraggio periodico dei popolamenti siciliani che costituiscono gran parte della popolazione italiana. Contando sulle ampie capacità clonali della specie si suggerisce di tentare delle reintroduzioni in habitat idonei con l'utilizzo di germoplasma locale. La specie beneficia di un regime di protezione legato principalmente alla rete Natura 2000, visto che i siti pugliesi, sardo, parte di quelli calabresi e di quelli siciliani ricadono nei confini di pSIC.

LETTERATURA CITATA

- BARBAGALLO C., BRULLO S., FURNARI F., 1979 – *Boschi di Quercus ilex L., del territorio di Siracusa e principali aspetti di degradazione*. Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania, 2.
- BARTOLO G., BRULLO S., MINISSALE P., SPAMPINATO G., 1986 – *Osservazioni fitosociologiche sulle pinete a Pinus halepensis Miller del bacino del fiume Tellaro (Sicilia Sud-orientale)*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 18(325): 255-270.
- BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., TAFFETANI F., FRANCALANCIA C., 1994 – *La vegetazione delle "fiunmare" del versante ionico lucano-calabrese*. Fitosociologia, 27: 51-66.
- BIONDI E., MOSSA L., 1992 – *Studio fitosociologico del promontorio di Capo S. Elia e dei Colli di Cagliari (Sardegna)*. Doc. Phytosoc., 14: 1-44.
- BRULLO S., MINISSALE P., SPAMPINATO G., 1997 – *La classe Cisto-Micromerietea nel Mediterraneo centrale ed orientale*. Fitosociologia, 32: 29-60.
- CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G.G., MARCHIORI S., 1974 – *Sarcopoterium spinosum (L.) Spach ed Anthyllis hermanniae L., due relitti floristici nel Salento (Puglia)*. Atti IV Simp. Naz. Cons. Nat., Bari 23-28/04, 1: 315-330.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma. 420 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- EIG A., 1946 – *Synopsis of the phytogeographical units of Palestine*. Palestine Journ. Bot. (Jerusalem Ser.), 3: 183-246.
- GEHU J.M., COSTA M., SCOPPOLA A., BIONDI E., MARCHIORI S., PERIS J.B., FRANCK J., CANIGLIA G., VERI L., 1984 – *Essay synsystematique et synchologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire*. Doc. Phytosoc., 8: 393-421.
- HENKIN Z., 1994 – *The effect of phosphorus nutrition, shrub control and fire dynamics of Mediterranean batha vegetation in the Galilee*. Ph.D., The Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem.
- HENKIN Z., SELIGMAN N.G., NOY-MEIR I., KAFKAFI U., 1999 – *Secondary succession after fire in a Mediterranean dwarf-shrub community*. J. Veg. Sci., 10: 503-514.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. 30 pp.
- , 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in December 2006. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- LITAV M., ORSHAN G., 1971 – *Biological flora of Israel. 1. Sarcopoterium spinosum (L.) Spach*. Israel J. Bot., 20: 48-64.
- MARTINOLI G., 1969 – *Poterium spinosum L. elemento del Mediterraneo orientale a Calamosca (Capo S. Elia, Sardegna)*. Giorn. Bot. Ital., 103: 325-340.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- PROCTOR M.C.F., 1968 – *Sarcopoterium Spach*. 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*, 2: 34. Cambridge University Press, Cambridge.
- SELIGMAN N.G., HENKIN Z., 2002 – *Persistence in Sarcopoterium spinosum dwarf-shrub communities*. Plant Ecol., 164: 95-107.
- TORNADORE MARCHIORI N., CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G.G., MARCHIORI S., RAZZARA S., 1978 – *Sarcopoterium spinosum (L.) Spach in Puglia. Vitalità germinativa comparata*. Giorn. Bot. Ital., 112: 307-308.
- ZOHARY M., 1973 – *Geobotanical foundations of the Middle East*. Gustav Fischer Verlag, Germany and swets & Zeitlinger, Stuttgart, Amsterdam.

AUTORI

Domenico Gargano (gargano@unical.it), Liliana Bernardo (l.bernardo@unical.it), Dipartimento di Ecologia, Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico, Università della Calabria, 87030 Arcavacata di Rende (Cosenza), Giuseppe Fenu (gfenu@unica.it), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari, Piero Medagli (piero.medagli@unile.it), Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Via Monteroni, 73100 Lecce, Saverio Sciandrello (sciandrello.s@hotmail.it), Dipartimento di Botanica, Università di Catania, Via A. Longo 19, 95125 Catania

Saxifraga tombeanensis Boiss. ex Engl.

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

Nomenclatura:

Specie: *Saxifraga tombeanensis* Boiss. ex Engl.

Famiglia: *Saxifragaceae*

Nome comune: sassifraga del monte Tombea

Descrizione e posizione tassonomica. Pulvini compatti, emisferici, fino a 20 cm di diametro, con fusti legnosi e ramificati, portanti rosette di foglie dense ed embricate, ciliate alla base, lunghe 4-5 mm, con apice appuntito e ricurvo, di color verde grigiastro e con (1)3(5) idatodi scarsamente calcarizzati. Gli scapi fiorali sono ricoperti di peli ghiandolosi e portano cime corimbose di 2-3 fiori, che hanno sepali di 5-7 mm, anch'essi ghiandolosi. I petali sono spatolati, bianchi, lunghi 9-13 mm (PIGNATTI, 1982). Le capsule sono ovoidi. I semi sono scuri e di forma irregolare, a "chicco di caffè", con la superficie convessa ricoperta di appendici ottuse di 0,1 mm, assenti su quella piana, che è invece percorsa da una scanalatura centrale longitudinale.

Biologia. *S. tombeanensis* è una camefita pulvinata, a lento accrescimento.

La fioritura avviene, normalmente, a partire dalla seconda metà di aprile e si protrae fino alla fine di maggio nelle stazioni più in quota.

I frutti si aprono alla fine di giugno e liberano numerosi semi (circa un centinaio per capsula, S.A. osserv. pers.). I pulvini crescono distanziati tra loro e le popolazioni rilevate sono composte da un numero variabile di individui, che va dalle centinaia in stazioni costituite da estese pareti verticali, sino a ridursi a poche unità su pinnacoli rocciosi di modeste dimensioni. I pulvini che subiscono danni meccanici e/o attacchi parassitari, divengono lassi e progressivamente disseccano in parete.

La variabilità genetica di tali popolazioni è in genere proporzionale alla dimensione delle popolazioni stesse (LABRA *et al.*, 2005).

Ecologia. Specie casmofita, che vegeta su rupi e pinnacoli carbonatici sia calcarei che dolomitici, a quote comprese tra i 730 m (Cocca d'Idro sulla sinistra idrografica del lago d'Idro) e i 2150 m (Cima Valdritta, M. Baldo). Le stazioni poste al di sotto dei

1600 m circa, sono prevalentemente esposte a nord. Sulle pareti rocciose i pulvini di questa specie sono distribuiti su superfici compatte, spigoli e sottili fessure longitudinali, in cui costituiscono aggruppamenti paucispecifici insieme a *Potentilla caulescens* L., *Daphne petraea* Leyb., *Physoplexis comosa* (L.), *Carex firma* Host, *Primula spectabilis* Tratt., *Paederota bonarota* (L.) L. Sotto il profilo sintassonomico *S. tombeanensis* si colloca nel *Potentillion caulescentis*, in particolare nel *Physoplexido comosae-Potentillenion caulescentis* (AESCHIMANN *et al.*, 2004).

S. tombeanensis è presente anche in lembi di comunità litofile più evolute, sia su rupi parzialmente colonizzate da lembi di praterie, che in stazioni di bassa quota su pinnacoli quasi completamente avvolti dalla faggeta. In queste situazioni subisce la competizione con altre specie, sia legnose che erbacee, ad accrescimento più rapido.

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade interamente nel settore fitogeografico delle Alpi Centro-orientali, provincia delle Alpi (PEDROTTI, 1996).

Regioni amministrative: Lombardia, Trentino-Alto Adige e Veneto.

Numero di stazioni: provincia di Brescia: presente con 19 stazioni principali (distanti tra loro almeno 500 m) suddivise in almeno 34 nuclei di popolazioni. Il numero di stazioni aumenta progressivamente a partire dal limite occidentale dell'areale, posto nelle Prealpi Bresciane (C.na di Sonclino, 1; Corna Blacca, 1; C.na Zeno-Cima di Meghè, 3), sino a raggiungere la massima densità nelle Prealpi Gardesane sud-occidentali, sulla catena Tremalzo-Tombea (14).

Provincia di Trento: 15 stazioni principali, suddivise in 22 nuclei. I gruppi montuosi interessati sono: i monti a N di Mezzocorona, il gruppo del Cadria, la catena Tremalzo-Tombea, il Monte Baldo. Alcune stazioni sono condivise con le province di Brescia e Verona. Alcune segnalazioni storiche – purtroppo riprese anche da fonti recenti - sono dovute ad errori di localizzazione o a confusione con *S. burserana* L. (PROSSER, 2000): errate sono in particolare le indicazioni per il Gruppo di Brenta, l'Adamello, il Monte Bondone, il Monte Pasubio, la Valsugana, il Passo

della Mendola, il M. Macaion.

Provincia di Verona: 2 stazioni principali divise in 6 nuclei, presenti esclusivamente sul M. Baldo, sul confine o nei pressi del confine della provincia di Trento. Non ci sono stazioni storiche certe non confermate.

Provincia di Bolzano: è noto un solo sito in territorio altoatesino (Hölzl in WILHALM *et al.*, 2003), sopra Favogna (monti a N di Mezzocorona) presso il confine con la provincia di Trento. Ci sono alcune indicazioni storiche incerte, non confermate (WILHALM *et al.*, 2003).

Stima della popolazione globale: benchè si disponga di conteggi solo per una parte delle stazioni note, si stima che il numero totale di pulvini presenti sia compreso tra ca. 2000 e ca. 5000, così suddivisi per provincia: Brescia: 1000-2000; Bolzano: 5; Trento: 1000-3000; Verona: 100-300.

Tipo corologico e areale globale.

Specie stenoendemica ben differenziata sia come morfologia che come distribuzione rispetto alle specie ad essa affini: *S. diapensooides* Bellardi e *S. vandelli* Sternb. L'areale ricade interamente nelle Alpi Sud-Orientali (ARIETTI, CRESCINI, 1978; PROSSER, 2000), limitato alle Prealpi Bresciane, a quelle Gardesane e alle Alpi della Val di Non *sensu* MARAZZI (2005).

L'areale di questa specie è posto a cavallo del limite dell'ultimo massimo glaciale nelle Prealpi, infatti, sovrapponendo la distribuzione delle stazioni conosciute con tale limite delineato da ANTONIOLI *et al.* (2004), si evidenzia come siano esterne ad esso le stazioni delle Prealpi Bresciane e Gardesane, mentre quelle delle Alpi della Val di Non risultino del tutto comprese.

Minacce.

Minaccia 1.1.2: *Wood plantation*. Ha avuto localmente un effetto negativo (perdita di habitat) l'impianto artificiale di specie arboree non idonee (principalmente conifere) effettuato nel secolo scorso, in corrispondenza di aree rocciose ospitanti popolazioni di *S. tombeanensis*.

Minaccia 1.1.5: *Abandonment*. L'abbandono delle pratiche agricole e forestali montane ha influito indirettamente sulla diminuzione degli habitat, facilitando la diffusione di specie arboree che colonizzano prati, pascoli e rupi circostanti.

Minaccia 1.4.9: *Habitat loss*. La perdita di esemplari per riduzione artificiale di habitat è stata marginalmente determinata dalla costruzione di mulattiere e strade sterrate avvenuta nel secolo scorso, il cui effetto negativo, difficilmente valutabile, è stato in parte controbilanciato dalla costituzione di nuove nicchie rocciose, la cui colonizzazione è stata registrata in più di una occasione da parte di questa specie.

Minaccia 3.5.3: *Harvesting*. La specie è stata sottoposta a una raccolta indiscriminata da parte di esploratori botanici e collezionisti italiani ed europei (PITSCHMANN, REISIGL, 1959), soprattutto nelle stazioni poste in corrispondenza del luogo da cui la spe-

cie ha tratto il nome, le pendici del monte Tombea, dove questa specie è ormai divenuta rarissima e difficilmente raggiungibile.

Minaccia: 6.1.1: *Global warming*. Le recenti variazioni climatiche evidenziano un generale aumento delle temperature (IPCC, 2001). Ciò influisce sulla durata della stagione vegetativa e sull'espansione delle specie legnose (RAVAZZI, 2002) che, divenendo più invadenti, sono in grado di colonizzare direttamente anche habitat idonei per questa specie. Inoltre, periodi con temperature insolitamente elevate potrebbero essere causa diretta di deperimento.

Minaccia 8.1: *Change in native species dynamics / competitors*. La deforestazione in tempi storici ha favorito la diffusione nelle alpi meridionali di alcune specie legnose come *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Pinus sylvestris* L., *P. mugo* Turra, (GOBET *et al.*, 2000), che recentemente hanno tratto vantaggio anche dall'abbandono delle pratiche agricolo-forestali e dalle recenti variazioni climatiche (VESCOVI *et al.*, 2007). La loro diffusione minaccia numerose popolazioni di *S. tombeanensis*, in quanto esse sono in grado di colonizzare parzialmente anche le pareti rocciose scoscese, creando condizioni negative per la sopravvivenza di specie litofile (RAVAZZI, 1999).

Minaccia 9.2 *Intrinsic factors*. La capacità germinativa dei semi è estremamente ridotta (PROSSER, 2000). Analogamente a quanto già osservato per altre specie endemiche prealpine (CERABOLINI *et al.*, 2004), indagini recenti condotte per tre anni consecutivi sulla fenologia di questa specie, evidenziano che non c'è stata in natura germinazione di alcun seme (Progetto LIFE03NAT/IT/000147). Anche in laboratorio, le indagini preliminari condotte sui semi raccolti hanno evidenziato una scarsissima capacità di germinazione (*Lombardy Seed Bank*, inedito).

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale (EOO): 1449 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 120 Km².

Opzioni

a) *Numero di location*: le minacce in atto ed il contesto ecologico permettono di individuare solo due *location*; la prima è rappresentata dalle popolazioni insediate attualmente sopra il limite del bosco mentre la seconda è rappresentata da quelle poste al di sotto di tale limite. Nella prima *location* la sopravvivenza delle popolazioni è minacciata dalla scarsa capacità di germinazione dei semi (9.2 *Intrinsic Factors*), a cui si aggiunge come fattore di rischio la raccolta indiscriminata a opera di collezionisti e cultori del giardino che, anche grazie ad indicazioni di prestigiose pubblicazioni (WEBB, GORNALL, 1989), possono facilmente raggiungere le stazioni più accessibili. Nella seconda *location* la minaccia pressante è rappresentata dall'evoluzione naturale della vegetazione (8.1).

b) (iii) *Qualità degli habitat*: gli habitat a disposizione sono attualmente in contrazione. Gli habitat all'interno dell'areale si trovano in un'area posta al di sotto del limite potenziale della vegetazione legnosa (CACCIANIGA *et al.*, 2008), a ciò si aggiungono variazioni ambientali avvenute per cause antropiche che hanno influenzato la recente espansione di alcune specie legnose frugali in grado di colonizzare habitat litofili. Ciò influisce a sua volta sul microclima di tali ambienti, facilitando la diffusione di competitori, la cui azione negativa, combinata all'effetto dell'aduggiamento è stata osservata soprattutto nelle stazioni poste a quote basse (S. A. oss. pers.)

b) (iv, v) *Riduzione del numero e della dimensione delle sottopopolazioni*: è verosimile che ciò si verifichi a causa delle scarse capacità di recruitment, della raccolta non controllata e delle dinamiche a carico dell'habitat.

Categoria di rischio.

Criterio B - EOO inferiore a 5000 Km² e AOO inferiore a 500 Km²; la sua popolazione globale è estremamente localizzata e si ritrova in due *location*. È stata osservata una riduzione della qualità/estensione dell'habitat, legata all'evoluzione della vegetazione e all'invasione di specie sia arboree che erbacee; esistono possibilità di riduzione della dimensione delle popolazioni.

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

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

- precedente attribuzione a livello nazionale / globale: *Vulnerable* VU (CONTI *et al.*, 1997; PIGNATTI *et al.*, 2001; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

L'areale di *S. tombeanensis* in Lombardia ricade parzialmente nel territorio del Parco Regionale Alto Garda Bresciano (Brescia), in particolare all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria IT2070021 e IT2070022 (Valvestino e Corno della Marogna). In questi siti sono stati adottati sistemi sperimentali di ricostituzione degli habitat in prossimità di alcune popolazioni (Progetto LIFE03NAT/IT/000147). In Trentino-Alto Adige l'areale di tale specie ricade nei seguenti SIC: IT3120093 (Crinale Pichea-Rocchetta), IT3120094 (Alpe di Storo e Bondone), IT3120103 (Monte Baldo di Brentonico), IT3120104 (Monte Baldo - Cima Valdritta), IT3120116 (Monte Malachin), IT3120127 (Monti Tremalzo e Tombea). In Veneto rientra nel seguente SIC: IT3210039 (Monte Baldo ovest).

S. tombeanensis Boissier è attualmente specie dell'Allegato II della Direttiva 43/92/CEE "Habitat" e rientra tra le specie comprese nella Convenzione di Berna. In Lombardia è inserita come specie protetta nella L.R. 33/1977; in Trentino è specie protetta dalla legge provinciale 17/1973 Reg. 2003.

Semi di questa specie sono conservati nelle *seedbank* della Lombardia e del Trentino (BONOMI *et al.*, 2004).

Note: Nella lista rossa della provincia di Trento (PROSSER, 2001) *S. tombeanensis* è inserita fra la categoria di rischio VU (*Vulnerable*). Nella lista rossa della provincia di Bolzano è inserita con la categoria EN (*Endangered*) (WILHALM, HILPOLD, 2006).

LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J.P., 2004 - *Flora Alpina*. Zanichelli, Bologna.
- ANTONIOLI F., VAI G.B., CANTELLI L., 2004 - *Litho-Palaeoenvironmental maps of Italy during the last two climatic extremes two maps 1: 1.000.000*. Explanatory notes edited by Antonioli F., and Vai G.B., 32° IGC publications.
- ARIETTI N., CRESCINI A., 1978 - *Gli endemismi della flora insubrica - La Saxifraga tombeanensis Boiss. ex Engl. Dalla scoperta alla ricostruzione dell'areale*. Natura Bresciana, 15: 15-35.
- BONOMI C., BONAZZA A., CAVAGNA A., PROSSER F., TISI F., 2004 - *First year Report of Trentino Seedbank project (Trentino, NE Italy)*. Scripta Bot. Belg., 29: 101-114.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino. 139 pp.
- CACCIANIGA M., ANDREIS C., ARMIRAGLIO S., LEONELLI G., PELFINI M., SALA D., 2008 - *Climate continentality and treeline species distribution in the central Italian Alps*. Plant Biosystems (in stampa).
- CERABOLINI B., DE ANDREIS R., CERIANI R., PIERCE S., RAIMONDI B., 2004 - *Seed germination and conservation of endangered species from the Italian Alps: Physoplexis comosa and Primula glaucescens*. Biol. Conserv., 117: 351-356.
- GOBET E., TINNER W., HUBSCHMID P., JANSEN I., WEHRLI M., AMMANN B., WICK L., 2000 - *Influence of human impact and bedrock differences on the vegetational history of the Insubrian Southern Alps*. Veg. Hist. Archaeobot., 9(3): 175-178.
- IPCC, 2001 - *Climate change 2001. The scientific basis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LABRA M., GRASSI F., DE MATTIA F., IMAZIO S., BONOMI C., CITTERIO S., SGORBATI S., 2005 - *Studi della variabilità genetica di specie vegetali minacciate ai fini della loro conservazione*. Inform. Bot. Ital., 37(1): 38-39.
- MARAZZI S., 2005 - *Atlante Orografico delle Alpi. Suddivisione Orografica Internazionale Unificata del Sistema Alpino*. Quad. Cultura Alpina: 1-416.
- PEDROTTI F., 1996 - *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (Eds.), 2001 - *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi, Forum Plinianum, Roma: 1- 328.
- PITSCHMANN H., REISIGL H., 1959 - *Endemische Blütenpflanzen der Südalpen zwischen Luganersee und Etsch*. Veröff. Bot. Inst. ETH Rübel, Zürich, 35: 44-68.
- PROSSER F., 2000 - *La distribuzione delle entità endemiche strette in Trentino alla luce delle più recenti esplorazioni floristiche*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sci. Nat., 14 suppl.: 31-64.
- , 2001 - *Lista rossa della flora del Trentino*. Pteridofite e fanerogame. Museo Civico Rovereto, Edizioni Osiride: 1-109.
- RAVAZZI C., 1999 - *Distribuzione ed ecologia di due primule endemiche delle Prealpi Calcaree meridionali*,

- Primula glaucescens* e *P. spectabilis*, e considerazioni sulla loro corogenesi. Arch. Geobot., 7(2): 125-148 (1997).
- , 2002 – Late Quaternary history of spruce in Southern Europe. Rev. Palaeobot. Palynol., 120 (1-2): 131-177.
- 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.
- VESCOVI E., RAVAZZI C., ARPENTI E., FINSINGER W., PINI R., VALSECCHI V., WICK B., AMMANN B., TINNER W., 2007 – Interactions between climate and vegetation during the Lateglacial period as recorded by lake and mire sediment archives in Northern Italy and Southern Switzerland. Quaternary Sci. Rev., 26: 1650-1669.
- WEBB D.A., GORNALL R.J., 1989 – *Saxifrages of Europe*. Christopher Helm, London.
- WILHALM T., HILPOLD A., 2006 – Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols. Gredleriana, 6: 115-198.
- WILHALM T., STOCKNER W.E., TRATTER W., 2003 – Für Wildflora Südtirols neue Gefäßpflanzen (2): Ergebnisse der floristischen Kartierung vornehmlich aus der Jahren 1998-2002. Gredleriana, 2 (2002): 295-318.

AUTORI

Stefano Armiraglio (botanica@comune.brescia.it), Barbara Ghidotti, Museo Civico di Scienze Naturali, Via Ozanam 4, I-25128 Brescia, Alessio Bertolli, Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste, Via Oliva 32, Gargnano (Brescia), Bruna Comini, Filippo Prosser, Museo Civico di Rovereto, Largo S. Caterina 41, I-38068 Rovereto (Trento), Rodolfo Gentili (rodolfo.gentili@unimib.it) Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, I-20126 Milano

Senecio incanus L. subsp. *incanus*

T. ABELI, G. ROSSI, G. PAROLO e R. GENTILI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Senecio incanus* L. subsp. *incanus*

Famiglia: *Asteraceae*

Nome comune: Senecio biancheggianti

Descrizione. Pianta erbacea alta fino a 10 cm; foglie basali (1x4 cm) bianco-tomentose, spatolate, profondamente divise in segmenti sottili, interi, separati fra loro da uno spazio largo quasi quanto il segmento stesso; foglie cauline più piccole lineari-spatolate con 2-3 denti per ciascun lato; capolini gialli riuniti in corimbo (diametro 15 mm); acheni pelosi in alto (PIGNATTI, 1982).

S. incanus s.l. fa parte di un gruppo di entità specifiche e sottospecifiche strettamente affini e imparentate tra loro (PIGNATTI, 1982), che comprende anche *S. personii* De Not. e *S. halleri* Dandy, tutte distribuite sull'arco alpino, Carpazi e Appennino settentrionale. Tra queste *S. incanus* è la specie a più ampia diffusione, con tre sottospecie vicarianti, dalle Alpi occidentali e Appennino settentrionale [*S. incanus* subsp. *incanus*], alle Alpi centrali (*S. incanus* subsp. *insubricus* (Chenevard) Br.-Bl.), a quelle orientali [*S. incanus* subsp. *carniolicus* (Wild.) Br.-Bl.] (FAVARGER, 1984; ALESSANDRINI *et al.*, 2003).

Biologia. Emicriptofita scaposa (PIGNATTI, 1982); periodo di fioritura tra giugno e luglio. Si tratta di una specie perenne che resta in dormienza durante l'inverno e rinnova fusto e foglie ogni anno alla ripresa vegetativa.

Ecologia. La specie, in Appennino tosco-emiliano, vive prevalentemente sulle creste, in formazioni erbacee acidofile, discontinue, su suoli spesso sassosi, riconducibili all'associazione *Sileno exscapae-Trifolietum alpini* Tomaselli et Rossi e nel *Salicetum herbaceae* Rübél (ALESSANDRINI *et al.*, 2003).

Distribuzione in Italia.

Regioni biogeografica: in accordo con il principio biogeografico per l'applicazione del protocollo IUCN (ROSSI, GENTILI, 2008), si riporta l'*assessment* di *Senecio incanus* subsp. *incanus* solamente per la stazione del M. Prado che costituisce il limite meridionale del suo areale lungo la penisola italiana e che

ricade nella provincia dell'Appennino, settore dell'Appennino tosco-emiliano (PEDROTTI, 1996). La distribuzione italiana comprende le Alpi occidentali e la porzione di Appennino settentrionale al confine tra Emilia-Romagna e Toscana. (PIGNATTI, 1982; ALESSANDRINI *et al.*, 2003).

Regioni amministrative: Emilia-Romagna, Toscana.

Numero di stazioni: una sola subpopolazione nota per l'Appennino settentrionale, al M. Prado (2054 m), sulla vetta e all'interno del circo glaciale nonché al M. Vecchio (1800 m ca.); entrambe le località ricadono all'interno del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano (BERTOLONI 1833-1854; FERRARINI, 1974; TOMASELLI, ROSSI, 1994; ALESSANDRINI *et al.*, 2003).

Tipo corologico e areale globale. Ovest-Alpica/Appenninica (AESCHIMANN *et al.*, 2004). La distribuzione globale di *S. incanus* s.l., comprende, oltre alle Alpi e all'Appennino, anche i Carpazi, la Polonia e la Repubblica Ceca (TUTIN *et al.*, 1976). *S. incanus* subsp. *incanus* è, invece, limitato alle Alpi occidentali (Val d'Aosta e Piemonte), oltre che all'Appennino settentrionale, settore tosco-emiliano.

Minacce.

6.1.1: *Global warming* e 7.3: *Temperature extremes*
Per quanto riguarda i cambiamenti climatici (6.1.1), *S. incanus* subsp. *incanus* sembra essere estremamente vulnerabile, poiché gran parte della popolazione locale si trova in posizione di vetta o di crinale ed è quindi impossibilitato ad un'ulteriore risalita in quota. Gli estremi di temperatura estivi, verificatisi nel 2001 e nel 2003, hanno provocato una diminuzione nella produzione di infiorescenze per superficie considerata; ciò evidenzia una difficoltà nella fase riproduttiva, mentre lo sforzo delle piante sembra concentrarsi nel mantenimento vegetativo, tanto che non si è verificata una significativa riduzione di copertura vegetale (ROSSI *et al.*, 2008).

10.1: *Recreation/tourism*. La minaccia ritenuta più imminente è quella relativa al turismo, in quanto alcuni nuclei di crescita (vetta del M. Prado e M. Vecchio) si trovano in prossimità di un sentiero molto frequentato dagli escursionisti e qui il calpestio determina un decremento nella produzione di infiorescenze per scapo (ROSSI *et al.*, 2008). Altri

nuclei, invece, si trovano all'interno del circo glaciale di M. Prado, in posizione defilata rispetto al passaggio dei turisti, pertanto risentono meno del problema del *trampling*.

Criteria IUCN applicati.

Criterio B

Sottocriteri

B1-Areale Regionale (EOO): 0,89 Km².

B2-Superficie occupata (AOO): 8 Km².

Opzioni

a) *Numero di location*: la minaccia ritenuta più importante per la sottopopolazione in studio è il *trampling* dovuto agli escursionisti. Le *location* per questa minaccia sono due, in quanto alcuni nuclei di crescita non sono interessati dal disturbo antropico.

b (i) *riduzione di areale*: a causa del *trampling* si prevede una riduzione dell'areale della subpopolazione valutata, in quanto i nuclei di crescita posti nelle adiacenze del sentiero M. Prado-M. Vecchio potrebbero scomparire.

b (iii) *Declino della qualità/estensione degli habitat*: sulla base delle minacce censite si prevede una diminuzione della qualità dell'habitat dovuto all'afflusso sempre maggiore di escursionisti, attratti dalla recente istituzione del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano.

Criterio D

Sottocriteri

D2-Popolazioni a distribuzione limitata: AOO inferiore a 20 Km² e numero di *location* inferiore a 5.

Categoria di rischio.

Criterio B - EOO inferiore a 100 Km² e AOO inferiore a 10 Km²; inoltre la popolazione è estremamente frammentata e ricade in due *location*; per la specie è stato osservato, e si prevede per il futuro, una riduzione della qualità/estensione degli habitat, legata ai cambiamenti climatici (*temperature extreme*). Categoria di rischio: *Endangered*, EN B1ab(iii)+2ab(iii). *Criterio D* - in base al valore di AOO e al numero di *location*, la specie ricade nella categoria *Vulnerable*, VU D2.

Interazioni con la popolazione globale. La popolazione di *S. incanus* subsp. *incanus* del settore biogeografico dell'Appennino toscano-emiliano dista dalle stazioni alpine più vicine, circa 250 km. Tale distanza è ritenuta sufficientemente grande da impedire scambi di materiale genetico (polline, semi) tra i vari nuclei, pertanto non si effettua il *downgrading* della categoria risultante.

Status alla scala "regionale": EN B1ab(i, iii)+2ab(i, iii).
- *status* alla scala globale: *Not Evaluated* (NE);
- precedente attribuzione a livello nazionale: *Not Evaluated* (NE); Emilia-Romagna: *Endangered* (EN); Toscana: *Vulnerable* (VU) (CONTI *et al.*, 1997).

Strategie/azioni di conservazione e normativa. Il sito di crescita ricade interamente nel Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano; tuttavia rimangono dei seri problemi di conservazione soprattutto per quel che riguarda i nuclei di crescita posti in prossimità del sentiero sulla cresta del M. Prado e del M. Vecchio (ROSSI *et al.*, 2008). Sarebbero necessari degli interventi per modificare il percorso del sentiero di cresta in modo da lasciare indisturbata l'area in cui vegeta la specie ed azioni di monitoraggio successive alla protezione *in situ*.

LETTERATURA CITATA

- ALESSANDRINI A., FOGGI B., ROSSI G., TOMASELLI M., 2003 - *La flora di altitudine dell'Appennino toscano-emiliano*. Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- BERTOLONI A., 1833-1854 - *Flora Italica sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes*. Ex Typographeo Richardi Masii.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FAVARGER C., 1984 - *Origine ed evoluzione della flora orofila delle Alpi e di altre montagne d'Europa*. Nat. & Montagna, 3: 5-29.
- FERRARINI E., 1974 - *Altre cenosi e stazioni relitte reperite sull'Appennino settentrionale (ad Antennaria carpatica, a Rhododendron ferrugineum, a Salix herbacea, a Saussurea discolor)*. Webbia, 29(1): 105-112.
- PEDROTTI F., 1996 - *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- ROSSI G., GENTILI R., 2008 - *A partnership project for a new Red List of the Italian Flora*. Plant Biosystems, 142 (in stampa).
- ROSSI G., PAROLO G., ULIAN T., 2008 - *Human trampling as threat factor for the conservation of peripheral plant populations*. Plant Biosystems (in stampa).
- TOMASELLI M., ROSSI G., 1994 - *Phytosociology and ecology of Caricion curvulae vegetation in the Northern Apennines (N-Italy)*. Fitosociologia, 26: 51-62.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., 1976 - *Flora Europaea* 4. Plantaginaceae to Compositae and Rubiaceae. Cambridge University Press, Cambridge.

AUTORI

Thomas Abeli, Graziano Rossi (graziano.rossi@unipv.it), Gilberto Parolo, Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, I-27100 Pavia, Rodolfo Gentili, Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, I-20126 Milano

Trientalis europaea L.

G. ROSSI, R. GENTILI, S. FRATTINI, F. PROSSER, T. WILHALM, G. PAROLO, L. FIOLETTI e R. FERRANTI

Nomenclatura:

Specie: *Trientalis europaea* L.

Famiglia: *Primulaceae*

Nome comune: *Trientalis*

Descrizione. Fusto eretto, glabro; rizoma strisciante, sottile. Foglie riunite in un fascetto all'apice del fusto, più o meno verticillate, ellittico-lanceolate, le maggiori di 9-16 x 30-50 mm, acute, crenulate e finemente denticolate sul bordo; raramente qualche altra foglia fortemente ridotta nella parte inferiore del fusto. Fiore generalmente unico (6)7mero, su un peduncolo di 2,5-4 cm; sepalì lineari-aristati (0,6 x 3-4 mm); petali bianchi 2 x 6-8 mm (PIGNATTI, 1982).

Biologia. *T. europaea* è una geofita rizomatosa che fiorisce da maggio a luglio. Si riproduce raramente per via sessuata, mentre ha una elevata capacità riproduttiva per via clonale (PIQUERAS, KLIMEŠ, 1998). L'impollinazione avviene attraverso meccanismi di auto impollinazione o per mezzo di insetti impollinatori quali ditteri o coleotteri (TAYLOR *et al.*, 2002). I semi sono prodotti in numero molto esiguo (osserv. pers., G. R.), si disperdono per barocoria e la loro germinazione è un evento molto raro (PIQUERAS, KLIMEŠ, 1998).

La pianta può essere affetta dal fungo patogeno *Urocystis trientalis* Berk. *et* Br. che aggrredisce certune popolazioni, aumentandone il tasso di mortalità (PIQUERAS, 1999).

Ecologia. Specie nemorale che, in Italia, cresce generalmente in boschi chiari di conifere a *Picea excelsa* con *Larix decidua* (talora anche con *Pinus cembra*), nei quali lo strato arbustivo è caratterizzato da *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium* sp. pl., mentre lo strato erbaceo è dominato da *Calamagrostis villosa*. Tuttavia, la specie è stata rinvenuta anche in arbusteti chiusi ad *Alnus viridis* e in ambienti aperti di torbiera a sfagni. Il substrato in cui più comunemente si ritrova è rappresentato da falde di detrito stabilizzate, con copertura di suolo umido, ricco in humus acido, dai (900) 1500 ai 2100 m di quota (CONTI *et al.*, 1992).

Dal punto di vista fitosociologico è una specie gravitante nell'ordine dei *Piceetalia excelsae* (OBERDÖRFER, 2001).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade interamente nel settore fitogeografico delle Alpi Centro-orientali (PEDROTTI, 1996).

Regioni amministrative: Lombardia e Trentino-Alto Adige.

Numero di stazioni: in totale sono state censite 13 stazioni (con uno o più nuclei di crescita ciascuna), alcune delle quali sono inedite, mentre altre da noi verificate non vengono più confermate.

In provincia di Sondrio è presente una stazione in Val Viola Bormina, (FENAROLI, 1925; PEDROTTI, 1972; FIOLETTI, PIROLA, 1995). Non è più stata ritrovata, invece, quella in Val Bregaglia all'Alpe Aurosina (L.F.). In provincia di Brescia la specie è presente nella zona del Lago del Mortirolo (S. F., dato inedito), Val Salarno (R. F., dato inedito) e Val Malga (S. F., dato inedito).

In provincia di Trento sono state censite stazioni nella Valle di S. Valentino (FENAROLI, 1925, 1930; PEDROTTI, 1972; PROSSER, 1994; MINGHETTI 1998), Val della Mare e Val Salec (Rabbi). Le tre stazioni della Val di Fassa segnalate da Brillì-Cattarini (in PEDROTTI, 1972) non sono state riaccertate, nonostante numerose ricerche (F. P., com. pers.).

Infine, in provincia di Bolzano si trovano le stazioni a Laces, Val Martello, Valle Lunga (Venosta), Val di Plan (Passiria) e Val Trafoi (PEDROTTI, 1972); quest'ultima stazione non è più confermata, dopo varie ricerche (T. W., com. pers.).

Tipo corologico e areale globale. Specie circumboreale (artico-alpina) presente in Europa, Asia e Nord America (TAYLOR *et al.*, 2002). In Europa, è molto comune nei paesi dell'Europa settentrionale (Gran Bretagna, Russia, Scandinavia). Si trova, inoltre, in Romania, nelle aree montuose della Boemia, nei Monti Sudeti e in varie stazioni della catena alpina, tra cui quelle italiane sono tra le più meridionali. Raggiunge il limite assoluto più meridionale della propria distribuzione europea sui monti della Corsica (TAYLOR *et al.*, 2002).

Minacce. Minaccia 1.4.9: *Habitat loss*. Relativamente alla stazione della Val Salarno a Fabrezza (Brescia),

essa è stata interessata da distruzione parziale degli habitat (perdita stimata intorno al 20% della stazione) a causa della costruzione di una strada carrozzabile utilizzata dai mezzi che accedono alle dighe dei laghi di Salarno. Circa 20 anni fa, per la medesima valle, fu invece bloccato dal Ministero dell'Ambiente, su segnalazione di associazioni ambientaliste locali, la realizzazione di un'ampia strada turistica che avrebbe distrutto completamente la stazione.

Minaccia 3.5: *Cultural/scientific/leisure activities*. La specie è spesso oggetto di raccolta indiscriminata da parte di collezionisti (PROSSER, 2001), come verificato per la Val Salarno.

Minaccia: 6.1.1: *Global warming*. Una minaccia *in fieri* è data dai cambiamenti climatici a livello globale, testimoniati nell'ultimo secolo da un aumento delle temperature medie di 0,6 °C (IPCC, 2001). Tale aumento è previsto che possa continuare anche nel prossimo futuro. È noto che le specie artico-alpine sono tra quelle più sensibili ai cambiamenti climatici (LESICA, MCCUNE, 2004).

Minaccia 10.1: *Recreation /tourism*. Alcune stazioni di *T. europaea* sono attraversate da sentieri molto frequentati da escursionisti, durante la stagione estiva, i quali calpestanto inavvertitamente le aree di crescita della specie, provocando danni meccanici alla pianta e, nei casi più gravi, denudamento del suolo.

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio A

Sottocriteri

A2- *Riduzione della popolazione*: riduzione di EOO negli ultimi 10 anni pari al 58,9%: da 813,8 Km² a 334,3 Km².

Riduzione di AOO negli ultimi 10 anni del 29,8%: da 94 Km² a 66 Km².

Criterio B

Sottocriteri

B1-*Areale Regionale (EOO)*: 334,3 Km².

B2-*Superficie occupata (AOO)*: 66 Km².

Superficie occupata effettiva: 0,0687 Km².

Opzioni

a) *Numero di location*: 12

b) (iii) *Declino della qualità/estensione degli habitat*: sulla base delle minacce censite (calpestio, perdita degli habitat, cambiamenti climatici) si prevede un peggioramento della qualità degli habitat nei prossimi anni.

Categoria di rischio.

Criterio A – La specie, dall'ultimo censimento sull'areale italiano, delle stazioni note e sulla base dei dati bibliografici (PEDROTTI, 1972), ha visto la scomparsa delle stazioni all'estremo ovest (Alpe Aurosina, Sondrio) ed all'estremo est (Val di Fassa, Trento) dell'areale italiano, con una riduzione di EOO > 0 =

50% e di AOO prossima al 30%. Le cause di tali riduzioni non sono ancora del tutto chiare.

Benché l'ultimo censimento noto riguardante l'areale italiano risalga al 1972, in assenza di altri dati e sulla base del principio di precauzione (MATZUDA, 2003) è plausibile considerare che le riduzioni di EOO e AOO siano avvenute negli ultimi 10 anni.

Categoria di rischio: *Endangered*, EN A2.

Criterio B – EOO inferiore a 5000 Km² e AOO inferiore a 500 Km²; la sua popolazione regionale è estremamente frammentata e si ritrova in 12 *location*; per la specie è stato osservato, e si prevede per il futuro, una riduzione della qualità/estensione degli habitat legata al calpestio dei siti di crescita per la presenza di turisti ed ai cambiamenti climatici.

Categoria di rischio: essendo solo parzialmente soddisfatte le opzioni dei sottocriteri B1ab(iii)+2ab(iii), la specie ricade nella categoria *Near Threatened* (NT).

Interazioni con la popolazione globale. Le popolazioni italiane della specie sono confinanti con le popolazioni della Svizzera (MOSER *et al.*, 2002) e dell'Austria, con le quali sono plausibili scambi di tipo genetico (AESCHIMANN *et al.*, 2004, FISCHER *et al.*, 2005). Per tale motivo si applica il declassamento (*downgrading*) della massima categoria assegnata, da EN a VU, dopo l'applicazione dei criteri e delle categorie IUCN versione 3.1 (2001).

Status alla scala "regionale": VU A2c;

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

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

La specie ricade nel territorio di parchi nazionali e regionali: Parco Regionale dell'Adamello (Brescia) e Parco Regionale dell'Adamello-Brenta (Trento). La popolazione di *T. europaea* dell'Alta Valtellina (Sondrio) si trova all'interno del Sito di Importanza Comunitaria IT2040012 "Val Viola Bormina-Ghiacciaio di Cima dei Piazzi". Rappresentando per il SIC motivo di elevato pregio floristico, *T. europaea* è oggetto di misure conservazionistiche *in situ* (*buffer* di tutela rigorosa di 200 m) ed *ex situ* (raccolta semi e stoccaggio in banche del germoplasma) e di un programma di monitoraggio demografico (plot permanenti), previste dal piano di gestione, a cura dell'Amministrazione provinciale di Sondrio.

Note. La vulnerabilità è stata definita sulla base delle conoscenze attuali e sull'ipotesi di estinzione di stazioni già note in letteratura, ma da noi non più confermate di recente. Non si esclude, anzi sembra probabile, che ulteriori ricerche di campo possano permettere d'individuare nuove stazioni o riconfermarne altre, al momento presunte estinte. Infine, si evidenzia che la natura clonale delle specie e la sua scarsissima capacità riproduttiva potrebbero essere alla base di oscillazioni annuali (rapide comparsa e scomparsa).

LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J.-P., 2004 – *Flora alpina*. Zanichelli, Bologna.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FIOLETTI L., PIROLA A., 1995 – *Ritrovamento di Trientalis europaea L. in Val Bormina (Sondrio)*. Arch. Geobot., 2(2): 171.
- FENAROLI L., 1925 – *Nuova stazione di Trientalis europaea L. in Italia e note sulla distribuzione geografica del Genere Trientalis*. Bull. Soc. Bot. Ital., 2: 46-53.
- , 1930 – *Sulla Trientalis europaea L. nel Trentino*. N. Giorn. Bot. It., 37: 669.
- FISCHER M.A., ADLER W., OSWALD K., 2005 – *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol*. Mohr Morawa Buchvertrieb Ges.m.b.H.
- IPCC, 2001 – *Climate change 2001. The scientific basis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LESICA P., MCCUNE B., 2004 – *Decline of arctic-alpine plants at the southern margin of their range following a decade of climatic warming*. J. Veg. Sci., 15: 679-690.
- MATZUDA H., 2003 – *Challenges posed by the precautionary principle and accountability in ecological risk assessment*. Environmetrics, 14: 245-254.
- MINGHETTI P., 1998 – *La stazione di Trientalis europaea L. in Val S. Valentino (Trentino occidentale)*. Doc. Phytosoc. N.S., 18: 147-150.
- MOSER D., GYGAZ A., BAUMLER B., WYLER N., PALESE R., 2002 – *Lista Rossa delle felci e piante a fiori minacciate della Svizzera*. Ed. Ufficio Federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna; Centro della Rete Svizzera di Floristica, Chambésy; Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy. Collana UFAFP «Ambiente-Esecuzione». 118 pp.
- OBERDORFER E., 2001 – *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. Ulmer, Stuttgart.
- PEDROTTI F., 1972 – *Distribuzione in Italia di Trientalis europaea L. e segnalazione di nuove stazioni in Trentino-Alto Adige*. St. Trent. Sc. Nat., 49 (1): 222-227.
- , 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna.
- PIQUERAS J., 1999 – *Infection of Trientalis europaea by the systemic smut fungus Urocystis trientalis: disease incidence, transmission and effects on performance of host ramets*. J. Ecol., 87: 995-1004.
- PIQUERAS J., KLIMEŠ L., 1998 – *Demography and modeling of clonal fragments in the pseudoannual plant Trientalis europaea L.* Plant Ecol., 136: 213-227.
- PROSSER F., 1994 – *Segnalazioni floristiche tridentine. III*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. Nat., 9 (1993): 115-149.
- , 2001 – *Lista rossa della flora del Trentino. Preridofite e fanerogame*. Museo civico di Rovereto, Edizioni Osiride. 109 pp.
- TAYLOR K., HAVILL D.C., PEARSON J., WOODALL J., 2002 – *Biological flora of the British Isles: Trientalis europaea L.* J. Ecol., 90: 404-418.

AUTORI

Graziano Rossi (graziano.rossi@unipv.it), Gilberto Parolo, Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, I-27100 Pavia, Rodolfo Gentili, (rodolfo.gentili@unimib.it), Dipartimento di Scienze dell'Ambiente del Territorio, Università di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, I-20126 Milano, Silvio Frattini, Via P.O. Marcolini 10, I-25126 Brescia, Filippo Prosser, Museo Civico di Rovereto, Largo S. Caterina 41, I-38068 Rovereto (Trento), Thomas Wilhelm, Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige, Via Bottai 1, I-39100 Bolzano, Lino Fioletti, Via Stelvio 162, I-23035 Sondalo (Sondrio), Roberto Ferranti, Piazza Agrippa 4, I-20141 Milano

Vicia cusnae Foggi et Ricceri

B. FOGGI, G. ROSSI e R. GENTILI

Nomenclatura:

Specie: *Vicia cusnae* Foggi et Ricceri

Famiglia: *Leguminosae*

Nome comune: Veccia del M. Cusna

Descrizione. Erba perenne, di 30-50 cm, strisciante, blandamente peloso-lanosa nella parte inferiore, più densamente pelosa nella parte superiore per peli corti ed appressati. Culmo tetragono, bialato per breve decorrenza del picciolo della foglia. Radice fittonostrisciante, ramificata sin dalla base. Foglie composte da 8-14 segmenti lineari-lanceolati di 13-18 x 2,5-3 mm, con segmento apicale trasformato in cirro indiviso di 1-2 cm; stipole sagittate, decrescenti verso l'apice del fusto. Fiori disposti in racemo unilaterale, con calice di 9-11 mm e corolla di colore roseo-violeaceo, lunga 20-25 mm. Frutto lungo 25-30 mm. Semi 2-3, globosi, di colore bruno-marmorizzato (FOGGI, RICCERI, 1989; KÜPFER, 1994).

Biologia. *V. cusnae* è un'emicriptofita scaposa (erba perenne rizomatosa) che fiorisce da luglio ad agosto. Il genere *Vicia*, secondo la letteratura ha tipo di impollinazione entomofila e tipo di dispersione autocora, o attraverso l'esplosione del baccello e lancio dei semi o con semi prodotti nel sottosuolo (VAN RHEEDE VAN OUDSHOORN, VAN ROOYEN, 1999; FLYNN *et al.*, 2006). Tuttavia è stato osservato che la specie in esame si riproduce soprattutto per via vegetativa, grazie alla presenza di corti stoloni sotterranei, che emettono nuovi getti (unità riproduttive autonome) ravvicinati tra loro (*ramet*). La specie si può conservare *ex-situ* (specie ortodossa che sopporta l'essiccazione dei tessuti) inoltre essa ha alti livelli di germinazione (80%) previa scarificazione, a temperature di 21°C (FLYNN *et al.*, 2006).

La specie presenta numero cromosomico: $2n = 10$.

Ecologia. Può essere considerata una specie glareicola di ambiente subalpino, in quanto cresce su falde detritiche di rocce sedimentarie in esposizione meridionale e in condizioni piuttosto xeroterme, a quote comprese tra 1800 e 2100 m (CONTI *et al.*, 1992; ALESSANDRINI *et al.*, 2003;). Grazie al suo robusto

fittone, sembra svolgere la funzione di stabilizzare il detrito sciolto. Nei siti di crescita, essa copre vaste superfici in cui risulta dominante, formando consorzi erbacei con le seguenti specie: *Brachypodium genuense* (DC.) Roemer et Schultes, *Trifolium thalii* Vill., *Alchemilla xanthoclora* Rothm., *Cerastium arvense* L. subsp. *suffruticosum* (L.) Nyman, *Daphne mezereum* L., *Lotus alpinus* (DC.) Schleich., *Stachys recta* L. subsp. *labiosa*, (Bertol.) Briq. (FOGGI, RICCERI, 1989). Dal punto di vista fitosociologico è una specie inquadrabile nell'alleanza *Thlaspion rotundifolii* (OLIVIER *et al.*, 1995).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: la specie ricade nella Provincia dell'Appennino, settore Tosco-Emiliano (PEDROTTI, 1996).

Regione amministrativa: Emilia-Romagna.

Numero di stazioni: esistono due stazioni entrambe in Provincia di Reggio Emilia (RE), nel Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano. La prima al M. Cusna, con 6 piccoli nuclei di crescita distinti (FOGGI, RICCERI, 1989). La seconda, da noi non verificata, in località Rio Re, nel settore del M. Prado (ALESSANDRINI, BRANCHETTI, 1997), dove sarebbe presente con una popolazione molto esigua. La specie è stata di recente accuratamente mappata sul terreno e i dati gestiti in ambiente GIS (LEONARDI, 2001; GARBELLINI, 2003).

Tipo corologico e areale globale. Specie orofitica endemica W-Alpina/N-Appenninica presente solo in due stazioni puntiformi: una in Italia lungo i versanti sud del M. Cusna in Appennino Tosco-Emiliano; una in Francia, recentemente ritrovata presso i versanti sud del M. Aurosine (*Department des Hautes Alpes, Montagne Auroze sur la Cluse*, presso Chambery), nelle Alpi Graie (FOGGI, RICCERI, 1989; OLIVIER *et al.*, 1995; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). È ritenuta sistematicamente affine a *V. argentea* Lapeyr. (specie endemica dei Pirenei), *V. serinica* Uechtr. & Huter (Monte Sirino e M. di Papa, in Basilicata; M. Tiphristos e M. Kaliokouda in Grecia), *V. canescens* Labill. (massiccio del Makmel in Libano)

e *V. variegata* Willd (monti di Erzerum nell'Armenia Turcica) (FOGGI, RICCERI, 1989). Tali specie, fra loro vicarianti geografiche, secondo la classificazione di FARVAGER, CONTANDRIOPOULOS (1961), possono essere interpretate come schizoendemismi: entità ad areale ridotto, isolate geograficamente, dotate dello stesso numero cromosomico ($2n = 10$).

Minacce. La specie allo stato attuale non sembra essere sottoposta a minacce incombenti particolari, tranne la possibilità di eventi stocastici od occasionali relativi al sito di crescita o la raccolta ad opera di botanici e collezionisti; in particolare i versanti sud del M. Cusna sono soggetti a frane di crollo (minaccia 7.6: *avalanches/landslides*).

Criteri IUCN applicati.

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

Criterio B

Sottocriteri

B2-Superficie occupata (AOO): 8 Km².

Superficie occupata effettiva: 0,005 Km².

Opzioni

a) *Numero di location:* considerando la frana di crollo il principale evento stocastico che potrebbe danneggiare i siti di crescita della specie, a nostro avviso, le *location* dell'areale italiano sono 4: una sotto la vetta del M. Cusna (versante sud), una ad ovest della stessa e una ubicata più a sud-est, sotto il Sasso del Morto (a 500 m di distanza dal nucleo maggiore); infine la *location* di Rio Re, nel settore del M. Prado.

Criterio D

Sottocriteri

D2-Popolazioni a distribuzione limitata: AOO inferiore a 20 Km² e numero di *location* inferiore a 5.

Categoria di rischio.

Criterio B – La specie è estremamente frammentata, trovandosi in una sola stazione in 6 siti di crescita differenti e 4 *location*. Tuttavia, non sono state riscontrate riduzioni dell'EOO, dell'AOO, dell'habitat, del numero degli individui maturi.

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

Criterio D – A causa di eventi stocastici (frane di crollo, ecc.) potrebbe ricadere, in un futuro incerto e nell'arco di un breve periodo di tempo, in una delle categorie di maggior rischio (IUCN, 2006).

Categoria di rischio: *Vulnerable*, VU D2.

Interazioni con la popolazione globale. La popolazione italiana della specie è estremamente isolata e si escludono scambi genetici con la popolazione ubicata nelle Alpi francesi, a circa 400 Km di distanza in linea d'aria. Per la Francia la specie è stata categorizzata, secondo i criteri IUCN del 1994, nella categoria di rischio VU (OLIVIER *et al.*, 1995).

Status alla scala "regionale": VU D2;

- *status* alla scala globale: VU (vedi note);

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

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

La specie ricade nel territorio del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano ma non sono in atto specifiche azioni di tutela.

I semi germinano con facilità e la specie in passato è stata coltivata in Orto Botanico (Pavia), ma con sopravvivenza limitata nel tempo. I semi sono conservati alla *Millennium Seed Bank* dei *Royal Botanic Gardens* di Kew (U.K.).

Note. La categorizzazione a scala globale, fatta in questa sede, deriva dagli stessi criteri e sottocriteri adottati per il livello regionale, ma con un'AOO totale di 12 Km², sommando l'area occupata in Italia con quella nota per la Francia (griglia di 1 x 1 km). Il calcolo dell'entità della popolazione, basato sul conteggio dei rameti (individui maturi e non, trattandosi di specie clonale) entro plot di 1 m², ha portato ad una stima totale di 995.000 individui per l'Italia, con una media di 199,25 individui per m². Questo parametro tuttavia non è stato considerato in quanto ritenuto un dato in sovrastima rispetto alla situazione reale.

LETTERATURA CITATA

- ALESSANDRINI A., BRANCHETTI G., 1997 – *Flora reggiana*. Cierre Edizioni, Verona.
- ALESSANDRINI A., FOGGI B., ROSSI G., TOMASELLI M., 2003 – *La flora d'altitudine dell'Appennino Tosco-Emiliano*. Regione Emilia Romagna, Bologna.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle Piante d'Italia*. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- , 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- FARVAGER C., CONTANDRIOPOULOS J., 1961 – *Essai sur l'endemisme*. Bull. Soc. Bot. Suisse, 71: 384-408.
- FLYNN S., TURNER R.M., STUPPY W.H., 2006 – *Seed Information Database (release 7.0, Oct. 2006)*. <http://www.kew.org/data/sid>.
- FOGGI B., RICCERI C., 1989 – *Vicia cusnae Foggi et Ricceri, sp. nov.* (Leguminosae) nell'Appennino settentrionale. *Webbia*, 43 (1): 25-31.
- GARBELLINI B., 2003 – *Verifica dello stato di conservazione della flora rara del Parco dell'Alto Appennino reggiano (Parco Nazionale dell'Alto Appennino Tosco-Emiliano)*. Dip. Ecologia del Territorio, Univ. Pavia, Tesi laurea inedita.
- IUCN, 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in December 2006. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- LEONARDI A., 2001 – *Studio bio-ecologico su popolazioni di specie vegetali rare, per la definizione di parametri di valutazione della loro precarietà*. Univ. Pavia, Dottorato Ricerca in Geobotanica, XIV ciclo.

- KÜPFER, P.H. 1994 – *Recherches sur liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées*. Boissiera, 23: 1-322.
- OLIVIER L., GALLAND J.P., MAURIN H., 1995 – *Livre Rouge de la Flore Menacée de France*. Museo National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National du Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Collection Patrimoines Naturels, 20. Paris.
- PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. Giorn. Bot. Ital., 130: 214-225.
- 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.
- VAN RHEEDE VAN OUDSHOORN K., VAN ROOYEN M.W., 1999 – *Dispersal biology of desert plants. Adaptations of desert organism*. Springer-Verlag, Berlin.

AUTORI

Bruno Foggi (bruno.foggi@unifi.it), Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, I-50121 Firenze, Graziano Rossi (graziano.rossi@unipv.it), Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, I-27100 Pavia, Rodolfo Gentili (rodolfo.gentili@unimib.it), Dipartimento di Scienze dell'Ambiente del Territorio, Università di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, I-20126 Milano

Vicia giacominiiana Segelberg

C. MELE, P. MEDAGLI, A. ALBANO e S. MARCHIORI

Nomenclatura:

Nome scientifico: *Vicia giacominiiana* Segelberg

Famiglia: *Leguminosae*

Nome comune: Veccia di Giacomini

Descrizione. Entità molto simile a *V. bengalensis* L. ma con semi più piccoli e meno pelosa, con peli più corti. Racemi pauciflori e lungamente pedunculati. Fiori più piccoli e di colore rosso scuro. Denti calicini brevi e diseguali. Legume glabro. Cirri delle foglie superiori ramificati, mentre quelli delle foglie superiori sono semplici. Foglie alterne a 6-10 segmenti da lanceolati a lineari lanceolati con mucrone. Stipole intere, racemi 2-3-6 fiori, lunghi il doppio delle foglie. Fiori suberetti di colore rosso scuro, con carena biancastra, con macchie scure sul bordo. Denti del calice pelosi, molto diseguali, con denti superiori brevi e triangolari, quelli inferiori più brevi del tubo. Legume 5x25 mm. oblungo-lanceolato, glabro. Semi 3-6 marrone scuro. (SEGELBERG, 1968; PIGNATTI, 1982).

Biologia. *V. giacominiiana* è una terofita scaposa a portamento rampicante con fioritura che va dall'ultima decade di aprile all'ultima decade di maggio. I semi maturi messi a germinare hanno scarsa potenzialità di germinazione, mentre se i semi vengono messi a germinare dopo il periodo di estivazione le potenzialità aumentano (TORNADORE *et al.*, 1992).

Ecologia. *V. giacominiiana* è una specie xerofila che ha come habitat caratteristico le formazioni erbacee substeppeiche e le basse garighe. In Salento queste cenosi si insediano su substrati calcarei con suolo poco profondo frammisto a rocce affioranti, in un'area caratterizzata da clima termomediterraneo con ombrotipo subumido superiore (MELE, 2004).

Distribuzione in Italia.

Regione biogeografica: In base alla suddivisione geobotanica dell'Italia (PEDROTTI, 1996) l'area di distribuzione di *V. giacominiiana* è compresa nella regione biogeografica mediterranea, più precisamente nella provincia Adriatico-Ionica

Regioni amministrative: L'areale italiano include solo la regione pugliese (CONTI *et al.*, 2005).

Numero di stazioni: Per la Puglia questa specie è stata considerata fino a qualche tempo fa a distribuzione puntiforme. Ritenuta, infatti, esclusiva della località di Porto Badisco a sud di Otranto, suo *locus classicus* (ANNESE *et al.*, 1999), negli anni novanta ne è stata accertata la presenza anche in un'altra stazione salentina presso Gagliano del Capo (Lecce) in località "Ciolo". Questa seconda stazione, a differenza della prima particolarmente estesa (circa 50 ettari) e in buono stato di conservazione, è però molto ridotta anche nel numero di esemplari.

Tipo corologico e areale globale. E' una specie endemica (PIGNATTI, 1982) la cui area di distribuzione è esclusiva della sola provincia di Lecce, lungo la costa ionica sud-orientale.

Minacce. Il pericolo maggiore è rappresentato dalla limitata estensione delle stazioni (Minaccia 9.1) in cui questa specie è localizzata, e dall'eventuale realizzazione di infrastrutture turistiche (Minaccia 1.4.3).

Criteri IUCN applicati.

L'assegnazione di *V. giacominiiana* ad una delle categorie di rischio IUCN (IUCN, 2001) è stata effettuata sulla base dei caratteri distributivi (Criterio B) della specie in Italia, più precisamente sulla stima della *superficie occupata* (AOO). La superficie occupata (AOO) è stata stimata utilizzando una griglia 2x2 Km; i dati in possesso originariamente in scala 250x250m (SOZZO, a.a. 2005-06), sono stati riportati per estrapolazione (IUCN, 2006) alla scala di riferimento (2x2).

Criterio B

Sottocriteri

B2-Superficie occupata (AOO): stimata di 4.8 Km² quindi inferiore a 10 Km².

Opzioni

a) In base all'accezione IUCN (2006), è da considerare un'unica *location* per *V. giacominiiana* in quanto l'uniformità ecologica dei siti della specie, la rende sensibile allo stesso fattore di rischio su tutto l'areale.

b) Sulla base della valutazione effettuata in campo è stato possibile rilevare una tendenza alla riduzione

dell'habitat (iii) in prossimità della costa con conseguente declino della popolazione (iv).

Categoria di rischio.

Criterio B – Considerando l'attuale superficie occupata (<500 km²), la presenza in una sola *location*, lo status di *V. giacominiiana* è compatibile con la seguente categoria IUCN (2001): *Critically endangered*, CR B2ab(iii, iv).

Interazioni con la popolazione globale. L'endemicità della specie fa sì che non vi siano altre stazioni al di fuori del Salento.

Status alla scala "regionale": CR B2ab(iii, iv);
- precedente attribuzione a livello nazionale: *Vulnerable* (VU).

Strategie/azioni di conservazione e normativa.

Gestione *in situ* delle popolazioni mediante controllo delle dinamiche di vegetazione. Monitoraggio periodico dei popolamenti.

LETTERATURA CITATA

ANNESE B., ACCOGLI R., ALBANO A., MEDAGLI P., MELE C., MARCHIORI S., 1999 – *Precisazioni sulle stazioni salentine di alcune specie rare o endemiche*. *Thalassia*

Salentina, 23: 25-27.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma. 420 pp.

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

—, 2006 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 6.2*. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Subcommittee in December 2006. Downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>.

MELE C., 2004 – *Il Fitoclima delle Puglia*. Tesi Dottorato, XV ciclo, Fac. Sci. Mat., Fis. Nat., Univ. Lecce.

PEDROTTI F., 1996 – *Suddivisioni botaniche dell'Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130: 214-225.

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

SEGELBERG I., 1968 – *Notes on the Genus Vicia in Southern Italy* – *Festschrift I. Hedenius*: 181-184.

SOZZO M., a.a. 2005-06 – *Utilizzazione di dati floristici georeferenziati a supporto della pianificazione di un'area naturale protetta*. Università del Salento, Lecce.

TORNADORE N., MARCHIORI S., MARCUCCI R., 1992 – *Vicia giacominiiana Segelberg (Leguminosae) an endemism of Salento (Apulia-South Italy)*. *Giorn. Bot. Ital.*, 126 (2): 300.

AUTORI

Concetta Mele (tina.mele@unile.it), Pietro Medagli (pietro.medagli@unile.it), Antonella Albano, Silvano Marchiori Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Via Monteroni, 73100 Lecce