

## *Astragalus thermensis* Vals.

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

### Nomenclatura:

Specie: *Astragalus thermensis* Vals.

Famiglia: *Fabaceae*

Nome comune: Astragalo del Coghinas

**Descrizione.** Pulvino di (10)20-50 cm, spinoso, tomentoso, bianco-cinerino, con rami prostrato-ascendenti. Foglie imparipennate con rachide spinoso; foglioline 11-12 paia, ellittiche, acute, tomentose su ambedue le pagine, peli biforcati diseguali, quelli lunghi asimmetrici e quelli corti simmetrici; piccolo lungo, tomentoso, pungente, persistente, divaricato; stipole lanceolate con lunghi e densi peli bianchi. Fiori bianchi con carena violacea, disposti a formare un racemo, talvolta anche di 10-12 fiori. Brattee lanceolate, villose, bratteole lanceolate, pelose. Calice tubulare di 6 mm, villoso per peli lunghi, fitti, ialini, basifissati; lacinie del labbro superiore ovate, denti del labbro inferiore lanceolati, il centrale più lungo, seno interlabiale superiore profondo, acuto. Vessillo strettamente obovato, 12-13 mm; ali e carena più corte del vessillo. Legume di 10 mm, oblungo, lanoso per peli lunghi bianchi, becco acuto, dritto. Semi 2,5 mm, reniformi, lisci (VALSECCHI, 1994, modificato).

**Biologia.** *A. thermensis* è una nanofanerofita sempreverde che forma pulvini spinosi lassi. Fiorisce tra aprile e maggio e la fruttificazione generalmente avviene tra giugno-luglio (VALSECCHI, 1994). La biologia riproduttiva di questo *taxon* non è stata ancora indagata e non si hanno informazioni sull'impollinazione, l'effettiva capacità germinativa e le temperature ottimali e cardinali di germinazione.

**Ecologia.** *A. thermensis* è una specie psammofila costiera che si rinviene su dune consolidate, talvolta a ridosso della spiaggia o nelle chiarie dei gineprei costieri, a quote comprese tra il livello del mare e 5 m di altitudine (VALSECCHI, 1994).

Dal punto di vista bioclimatico, la specie si rinviene in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo superiore ed ombrotipo secco superiore. Nelle cenosi cui partecipa, sono frequenti specie

psammofile di interesse fitogeografico o endemiche, tra le quali si evidenzia la presenza di *Helichrysum microphyllum* Cambess. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo & Giusso, *Ephedra distachya* L., *Scrophularia ramosissima* Loisel., *Armeria pungens* (Link) Hoffmanns. & Link, *Silene velutina* Loisel. e *Anchusa crispa* Viv. subsp. *maritima* (Vals.) Selvi & Bigazzi. In particolare, la specie risulta caratteristica dell'associazione *Astragalo thermensis-Armerietum pungentis* Filigheddu & Vals. 1992 *corr.*, distribuita su tutto il litorale sabbioso della Sardegna settentrionale (FILIGHEDDU, VALSECCHI, 1992); tale associazione viene inquadrata nell'alleanza *Crucianellion maritimae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958, nell'ordine *Crucianelletalia maritimae* Sissingh 1974 e nella classe *Helichryso-Crucianelletea* Géhu, Rivas-Martínez & Tüxen in Géhu 1975.

### Distribuzione in Italia.

**Regione biogeografica:** secondo la classificazione ecoregionale d'Italia (BLASI *et al.*, 2014), le stazioni di *A. thermensis* si rinvergono nella Divisione Mediterranea, Provincia Tirrenica, Sezione Sarda e Sottosezione della Sardegna nord-orientale.

Dal punto di vista biogeografico, in accordo con la classificazione di RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2004) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), le stazioni ricadono nella Regione biogeografica Mediterranea, Subregione Mediterraneo occidentale, Provincia Italo-Tirrenica, Subprovincia Sarda. Studi di dettaglio sull'endemoflora esclusiva della Sardegna hanno consentito d'inquadrare le aree in cui vegeta il *taxon* nella Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia Sarda e settore Campidenese-Turritano (FENU *et al.*, 2014).

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

**Numero di stazioni:** le stazioni di *A. thermensis* sono distribuite in un'area limitata della costa settentrionale della Sardegna che si estende da Platamona sino a Vignola (VALSECCHI, 1994). Le principali stazioni sono presenti nel litorale di Platamona, a Castelsardo, San Pietro a mare, Codaruina, Badesi, Vignola e a Rena Majore presso Santa Teresa (VALSECCHI, 1994). La specie era segnalata anche per

l'isola di Ronciglio in Sicilia (Valsecchi, 1994) ma, recentemente, la presenza di *A. thermensis* sull'isola è stata esclusa (Giardina *et al.*, 2007).

**Tipo corologico e areale globale.** Il *taxon* viene considerato endemico esclusivo della Sardegna settentrionale (Fenu *et al.*, 2014).

**Minacce.** *A. thermensis* vegeta in aree ad elevata vocazione turistica e per tali ragioni risulta minacciato principalmente dalle attività connesse alla fruizione turistica dei litorali. Le minacce individuate, codificate secondo lo schema di classificazione IUCN (2012), vengono riportate a seguire in ordine di importanza.

Minaccia 1.3: *Tourism and Recreation Areas*. La realizzazione di urbanizzazioni e di infrastrutture connesse allo sfruttamento turistico dei litorali ha determinato la riduzione della superficie occupata dalla specie; la conseguente frammentazione e modificazione dell'habitat costituisce una seria minaccia per il *taxon*.

Minaccia 6: *Human intrusions and disturbance* e in particolare Minaccia 6.1: *Recreational Activities*. Il disturbo antropico, dovuto principalmente alla crescente fruizione dei territori costieri a fini turistici e per attività ricreative, costituisce una rilevante minaccia, determinando una generale riduzione del numero di individui e una perdita di qualità dell'habitat.

Minaccia 4.1: *Roads and Railroads*. La realizzazione di nuove strade e sentieri a supporto delle attività turistiche determinano una progressiva frammentazione e riduzione dell'habitat idoneo per la specie.

Minaccia 8.1: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases* ed in particolare Minaccia 8.1.1: *Unspecified Species*. La presenza di specie aliene invasive rappresenta un preoccupante fattore di minaccia per il *taxon*, soprattutto nelle stazioni prossime agli insediamenti turistici.

### Criteria IUCN applicati.

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

#### Criterion B

##### Sottocriteri

B1 – *Areale Regionale (EOO)*: 128 km<sup>2</sup>.

B2 – *Superficie occupata (AOO)*: 88 km<sup>2</sup> (griglia di 2 × 2 km).

##### Opzioni

a) *Numero di "location"*: la specie non presenta una distribuzione frammentata (*sensu* IUCN), ma sulla base delle minacce presenti è possibile identificare tre *locations*, che coincidono dal punto di vista geografico con i tre macrosistemi costieri dove vegeta il *taxon*.

b) *(iii, v) Declino continuo*: per effetto delle minacce rilevate è possibile dedurre l'esistenza di un declino continuo della popolazione in termini di qualità dell'habitat e numero di individui maturi.

### Categoria di rischio.

Sulla base dei valori relativi all'areale geografico, alla superficie occupata e al declino continuo della qualità dell'habitat e del numero di individui maturi *A. thermensis* deve essere considerata una specie minacciata. Categoria di rischio: *Endangered* (EN), B1ab(iii,v)+2ab(iii,v).

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

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

- precedente attribuzione a livello regionale/globale: CR (Conti *et al.*, 1997).

**Strategie/Azioni di conservazione e normativa.** La specie attualmente non è inserita in nessun catalogo di protezione in ambito locale, regionale o internazionale.

Una parte delle stazioni di *A. thermensis* ricadono all'interno del Sito di Importanza Comunitaria "Foci del Coghinas" (ITB010004) e le cenosi che caratterizza costituiscono l'habitat "Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)" identificato dal codice 2210 nella Direttiva Habitat.

La specie inoltre è presente all'interno del sito d'importanza internazionale per le piante (*Important Plant Area* - IPA) denominato "Coste tra S. Teresa di Gallura e Valledoria" (SAR 19; Blasi *et al.*, 2010).

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

**Note.** *Astragalus thermensis* venne raccolto per la prima volta in Sardegna da Schwenfurth (1885) sul litorale sabbioso presso Porto Torres e venne determinato come *A. tragacantha* L.; successivamente anche Béguinot (1910) attribuì a tale specie i campioni raccolti lungo il litorale sabbioso di Santa Teresa. Solo nel 1994, i campioni provenienti da queste località sono stati attribuiti ad *A. thermensis* (Valsecchi, 1994).

*A. thermensis* è stato incluso nel subgenere *Cercidothrix* Bunge e nella sezione *Melanocercis* Bunge (Chater, 1968; Chamberlain, Matthews, 1969) in base al suo habitus suffruticoso spinoso, ai peli neri e ialini basifissati, alle foglie imparipennate con rachide spinosa e stipole unite al picciolo, fiori riuniti in racemi, calice tubulare e legume che supera il calice (Bacchetta, Brullo, 2010). Di questa sezione fanno parte anche *A. tragacantha* L., *A. balea-ricus* Chater, *A. terraccianoi* L. ed *A. tegulensis* Bacch.

& Brullo (Valsecchi, 1994; Bacchetta, Brullo, 2010). Recenti indagini tassonomiche realizzate mediante l'ausilio di tecniche d'analisi d'immagine dei semi, hanno comprovato la netta differenziazione delle specie presenti in Sardegna e la loro validità tassonomica (Bacchetta *et al.*, 2011; Grillo *et al.*, 2013).

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

#### LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., BRULLO S., 2010 – *Astragalus tegulensis* Bacch. et Brullo (Fabaceae), a new species from Sardinia. *Candollea*, 65(1): 5-14.
- BACCHETTA G., FENU G., GRILLO O., MATTANA E., VENORA G., 2011 – *Identification of Sardinian species of Astragalus section Melanocercis (Fabaceae) by seed image analysis*. *Ann. Bot. Fennici*, 48(6): 449-454.
- BEGUINOT A., 1910 – *Astragalus massiliense* Lam. In: FIORI A., BEGUINOT A., *Floram Italicam exsiccata*, ser II, cent XI-XII. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 17(4): 486-487.
- BLASI C., CAPOTORTI G., COPIZ R., GUIDA D., MOLLO B., SMIRAGLIA D., ZAVATTERO L., 2014 – *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*. *Plant Biosyst.*, 148(6): 1255-1345.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma.
- CHAMBERLAIN D.F., MATTHEWS W.A., 1969 – *Astragalus L.* In: DAVIS P.H. (Ed.), *Fl. Turkey*, 3: 49-253.
- CHATER A.O., 1968 – *Astragalus L.* In: TUTIN T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS, D.A. WEBB (Eds.), *Flora Europaea*, 2: 108-124.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dip. Botanica ed Ecologia, Univ. Camerino, Camerino.
- FENU G., FOIS M., CAÑADAS E., BACCHETTA G., 2014 – *Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in Biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin)*. *Syst. Biodivers.*, 12(2): 181-193.
- FILIGHEDDU R., VALSECCHI F., 1992 – *Osservazioni su alcune associazioni psammofile nella Sardegna settentrionale*. *Coll. Phytosoc.*, 19: 159-181.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M., SPADARO V., 2007 – *A catalogue of plants growing in Sicily*. *Boccone*, 20: 5-582.
- GRILLO O., MATTANA E., FENU G., VENORA G., BACCHETTA G., 2013 – *Geographic isolation affects inter- and intra-specific seed variability in the Astragalus tragacantha complex, as assessed by morpho-colorimetric analysis*. *C.R. Biol.*, 336(2): 102-108.
- IUCN, 2012 – *Threats Classification Scheme (Version 3.2)* <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/classification-schemes/threatsclassification-scheme>. Ultimo accesso: 25 Gennaio 2015.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2007 – *Mapa de series, geoseries y geomaserias de vegetación de España*. *Itinera Geobot.*, 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Biogeographic map of Europe*. Cartographic Service, Unive. León. Spain. Sito internet: <http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>. Ultimo accesso 25 Gennaio 2015.
- SCHWENFURTH G., 1885 – *Mon excursion a travers l'île de Sardaigne*. In: BARBEY W., *Fl. Sardoae comp.*: 137. Lausanne.
- VALSECCHI F., 1994 – *Sul complesso Astragalus tragacantha L. (Leguminosae) nel Mediterraneo*. *Webbia*, 49(1): 31-41.

#### AUTORI

Silvia Sau ([silviasau85@inwind.it](mailto:silviasau85@inwind.it)), Donatella Cogoni ([d.cogoni@unica.it](mailto:d.cogoni@unica.it)), Gianluigi Bacchetta ([bacchet@unica.it](mailto:bacchet@unica.it)), Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi 11-13, 09123 Cagliari  
Giuseppe Fenu ([giuseppe.fenu@uniroma1.it](mailto:giuseppe.fenu@uniroma1.it)), Dipartimento di Biologia Ambientale, "Sapienza" Università di Roma, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma