

## Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini. 8. *Salix crataegifolia* (Salicaceae)

F. ROMA-MARZIO, A. CARTA, A. DI SACCO, L. PERUZZI, G. BEDINI

**ABSTRACT** - *Contribution to the knowledge of the vascular flora endemic to Tuscany and neighbouring areas.* 8. *Salix crataegifolia* (Salicaceae) - The distribution of the narrow endemic *Salix crataegifolia* Bertol. is reported by the analysis of herbarium specimens, bibliographic references and records in the field. This species occurs on limestone soils, only in the Apuan Alps at a mean altitude higher than 1000 m, up to the top of the mountains. According to IUCN criteria for Red List categories, the species is evaluated as NT (Near Threatened). In addition, some threats occur in the range of the species, so we recommend a monitoring of the populations to avoid dramatic decrease.

*Key words:* Apuan Alps, conservation, distribution, endemic flora, Italy, IUCN, *Salix*

Ricevuto il 19 Giugno 2015  
Accettato il 30 Settembre 2015

### INTRODUZIONE

Il presente lavoro si inserisce in una già avviata serie di contributi volti all'approfondimento delle conoscenze sulle piante endemiche di Toscana ed aree contermini (CARTA *et al.*, 2010; GESTRI *et al.*, 2010; VICIANI *et al.*, 2011; FALCINELLI *et al.*, 2012; CARTA, PERUZZI, 2015; PERUZZI *et al.*, 2015; ROMA-MARZIO *et al.*, 2015).

Il genere *Salix* L. è il più numeroso all'interno delle *Salicaceae*, includendo 300–550 fra specie e sottospecie, prevalentemente diffuse nelle regioni settentrionali dell'Eurasia e America settentrionale fino alle montagne della Cina, con alcune entità che si estendono fino all'America meridionale e Africa (SKVORTSOV, 1999; CHEN *et al.*, 2010; BARKALOV, KOZYRENKO, 2014). In Italia sono presenti 50 *taxa*, di cui 9 endemici (CONTI *et al.*, 2005; BRULLO *et al.*, 2015); di questi, 4 sono esclusivi della Calabria, 2 della Sardegna, 2 della Sicilia, mentre *Salix crataegifolia* Bertol. è l'unico endemita dell'Italia settentrionale, esclusivo della Toscana (PERUZZI *et al.*, 2012; PERUZZI *et al.*, 2014; BRULLO *et al.*, 2015). In accordo con SKVORTSOV (1999), *S. crataegifolia* è incluso nel sottogenere *Vetrix* Dumort. sect. *Glabrella* A.K.Skvortsov, insieme a *S. jenseiensis* (F.Schmidt) Flod., *S. glabra* Scop. e *S. renii* Fr. & Sav. ex Seemen. Lo stesso autore evidenzia la stretta somiglianza di *S. crataegifolia* con entità cinesi-himalaiane come *S.*

*ernestii* C.K.Schneid., *S. sikkimensis* Andersson, e *S. daltoniana* Andersson, suggerendo la possibilità di includerle in una sezione distinta del sottogenere *Vetrix*.

Allo stato attuale, la specie risulta inserita nella Lista Rossa Regionale della Toscana (CONTI *et al.*, 1997) e nell'Atlante delle specie a rischio di estinzione (SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005) con la categoria VU, oltre ad essere inserita nella lista di attenzione del Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.). Inoltre, il carattere endemico ne ha determinato l'inclusione nell'elenco di piante vascolari il cui *assessment* è stato ritenuto necessario ai fini della redazione di un'integrazione alla Lista Rossa della flora vascolare italiana (G. Rossi e collaboratori, in prep.). Nell'ambito delle prospettive di aggiornamento delle Liste Rosse nazionali da parte della Società Botanica Italiana, e al fine di valutare lo stato di conservazione della flora endemica toscana, abbiamo ritenuto opportuno verificare la distribuzione, valutare la consistenza delle popolazioni e definire l'autoecologia di questa specie.

### MATERIALI E METODI

La distribuzione di *S. crataegifolia* è stata determinata sulla base di campioni d'erbario, di dati bibliografici, di indagini di campagna effettuate tra il 2006 e

il 2015, osservazioni personali ritenute attendibili e inserite all'interno del progetto Wikiplantbase #Toscana (PERUZZI, BEDINI, 2015). Sono stati inoltre consultati gli erbari di FI, PI, SIENA, GE e TO. Gli *exsiccata* esaminati sono ordinati per provincia e per data. Per ciascun campione sono stati indicati la località di raccolta, la data, il nome del raccoglitore e l'acronimo dell'erbario di provenienza. Le segnalazioni bibliografiche e i dati inediti sono riportati in ordine cronologico. Per aggiornare le conoscenze distributive e operare la valutazione dello *status* di conservazione è stata attivata una campagna di rilevamento *ad hoc* con verifica della presenza nelle località storicamente indicate e per l'eventuale rinvenimento di altre stazioni non note in precedenza. Tutte le informazioni distributive sono state caricate in un progetto GIS e utilizzate per produrre la carta della distribuzione della specie (Fig. 1). Secondo gli standard IUCN (2001), è stata definita l'area di distribuzione (EOO, *Extent of Occurrence*) calcolata come area del minimo poligono convesso che comprende tutti i punti in cui vive la specie. Per il calcolo della superficie occupata (AOO, *Area of Occupancy*) è stata utilizzata una griglia a maglia 2 × 2 km come recentemente proposto per l'Italia (GARGANO, 2011).

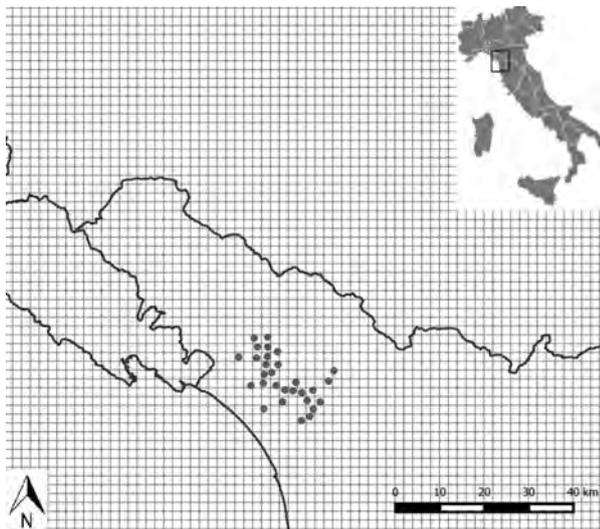


Fig. 1  
Distribuzione di *Salix crataegifolia*, posta su griglia 2 × 2 km.  
Distribution of *Salix crataegifolia*, on a 2 × 2 km grid.

Le informazioni relative a: 1) distribuzione (EOO), 2) consistenza dei popolamenti, 3) minacce in atto o potenziali, hanno permesso di definire l'*assessment* per questa specie secondo gli standard IUCN (ROSSI *et al.*, 2008).

DATI DISTRIBUTIVI DI *SALIX CRATAEGIFOLIA*

#### SPECIMINA VISA

Indicazioni generiche: *Alpes Apuanae*, s.d., s.c. (PI);

Alpi Apuane Jan 1868, *Savi* (FI); *In alpibus apuanis*, Mai 1870, s.c. (FI); *Alpis Apuanis*, Mai 1871, *Parlatore* (FI).

Provincia di Lucca: In Appennino Apuano alla Tambura, s.d., *Savi* (FI); Monte Tambura nella Alpi Apuane, s.d., *Bertoloni* (FI); Rupi calcaree della Tambura nelle Alpi Apuane, Jun 1836, s.c. (SIENA); Tambura, s.d., *Giannini* (PI); *ibidem*, Jun 1843 (FI); Tambura, 29 Jun 1863, s.c. (FI sub *S. crataegifolia wulfeniana*); In Tambura, Aug 1841, *Savi* (PI); In suprema Tambura, Jul 1856, *Giannini* (PI, Herb. Caruel); Tambura Alpi Apuane, 28 Jul 1857, s.c. (FI); In adscensu Tambura Alp. Apuanarum, 3 Aug 1864, *Caruel* (PI, Herb. Caruel); Tambura, 24 Jun 1867, s.c. (PI, Herb. Arcangeli sub *S. wulfeniana* Jan.); Alpi Apuane al Vetriceto, 29 Mai 1868, *Simi* (FI); Tambura Jul 1869, s.c. (PI, Herb. Arcangeli); Lungo i torrenti nelle rupi nei luoghi sassosi boschivi dalla regione del faggio, canale del Ponchio, nell'Alpe di Terrinca, Vetriceto nella Pania, acereto del M. Corchia, Procinto, 1870, *Simi* (FI); *ibidem* (PI, Herb. Caruel); Alpi Apuane, Monte Forato in ruperrime, 10 Aug 1872, s.c. (FI); In rupibus alpium apuanarum in loco dicto la Tambura, Jul 1875, *Arcangeli* (FI); *ibidem* (PI, Herb. Arcangeli); In rupis verticalis montis Tambura in Alpibus Apuanis (in editoribus), 17 Jul 1875, *E. Levier* (FI); Sotto la Tambura alla Fecoraccia, Alpi Apuane, 20 Jun 1876, s.c. (FI); Alpi di Camajore, da S. Rocchino al Procinto, 20 Jun 1876, s.c. (PI); Tambura (Alpi Apuane), 30 Mai 1878, s.c. (PI); Pania della Croce, Alpi Apuane, 1700 m sul mare, 4 Jun 1878, s.c. (PI); Nelle Alpi Apuane alla Tambura a 400 m circa sul mare, 11 Jun 1879, s.c. (PI); Rupi della Tambura (Alpi Apuane), Aug 1880, s.c. (FI); Monte Matanna alla foce del Callare, Alpi Apuane, 6 Jul 1884, *S. Sommier* (FI); Alpi Apuane alla Tambura, 10 Jul 1886, s.c. (FI); In fissuris rupium calcarearum montis Tambura, Alpi Apuanarum, alt. 1613 m, 10 Jul 1886, *E. Ferrari* (FI); Alpi Apuane alla Tambura, 10 Jul 1886, *E. Ferrari* (FI); Alpi Apuane a mezza strada tra Resceto e la Tambura, 30 Jul 1888, *S. Sommier* (FI); Sotto Vergemoli verso Gallicano, Alpi Apuane (Garfagnana), 29 Apr 1889, *S. Sommier* (FI); Grotta vicino al passo delle Porchette sotto il Monte Forato, 30 Apr 1889, *S. Sommier* (FI); Alpi Apuane passo delle Porche in rupibus, 27 Mai 1889, *S. Sommier* (FI); San Rocchino presso Pomezana, 3 Jul 1890, *Rossetti* (PI, Herb. Pellegrini); Pania della Croce Alpi Apuane, 28 Jun 1891, *Martelli* (FI); In M. Nona alpium apuanarum supra Stazzema 1000 m, Jul 1891, *Rossetti* (PI, Herb. Pellegrini); In rupibus Alpium Apuanarum supra Seravezza (Etruria), Jul 1891, *Rossetti* (FI sub *S. glabra* Scop. *crataegifolia* Bert.); Alpi Apuane alle Porchette in una grotta umida, 8 Jun 1892, s.c. (FI); Cima del Procinto Alpi Apuane, in rupibus, 29 Jun-10 Jul 1893, *S. Sommier* (FI); Cintura del Procinto, 9 Jul 1893, *S. Sommier* (FI); Fonte di Pietramolle fra il passo delle Porchette e Monte Forato, 11 Jul 1893, *S. Sommier* (FI); Lungo la Turrte di Gallicano poco distante da questo paese, Garfagnana, in rupibus 300 m, 5 Aug

1893, *S. Sommier* (FI); Fra la foce delle Porchette e il Procinto (Alpi Apuane), in rupibus abunde 800-900 m, 5 Aug 1893, *S. Sommier* (FI); Cintura del Procinto, 5 Aug 1893, *S. Sommier* (FI); Alpe della Grotta sopra Stazzema, Alpi Apuane, in rupibus 900 m, 6 Aug 1893, *S. Sommier* (FI); Alla base del Matanna presso l'Alpe della Grotta (Alpi Apuane), in rupibus 850 m, 7 Aug 1893, *S. Sommier* (FI); Passo delle Porche (Alpi Apuane), Jul 1894, *Pellegrini* (PI Herb. Pellegrini); Alpi Apuane presso il passo della Tambura tra le fessure delle rocce, 10 Jul 1895, *E. Ferrari* (FI); Cima del Procinto, Alpi Apuane, 17 Apr 1896, *S. Sommier* (FI); Foce del Callare, Alpi Apuane, 16 Sep 1896, *S. Sommier* (FI); Cima del Procinto, 17 Sep 1896, *S. Sommier* (FI); *ibidem*, 24 Apr 1897; Tambura, 30 Mai 1898, *Caruel* (PI, Herb. Caruel); Tra la Pania e la Corchia in Puntato (Versilia), Jun 1915, *Pellegrini* (PI, Herb. Pellegrini); Rupì calcaree in valle d'Arni (Versilia), 25 Jun 1923, *Pellegrini* (PI, Herb. Pellegrini); Rupì calcaree al Cipollaio (Versilia), Jun 1915, *Pellegrini* (PI Herb. Pellegrini); Monte Tambura, 21 Mai 1939, *Pichi-Sermolli, Giapengrissler* (FI); Alpi Apuane (Toscana) Monte Altissimo, Jul 1940, *Pichi-Sermolli* (FI); Alpi Apuane (Toscana) fra Levigliani e la vetta del M. Pania della Croce 800-1858 m, 4 Jun 1950, *Pichi-Sermolli, Bavazzano, Contardo* (FI); Monte Altissimo versante settentrionale, 5 Oct 1951, *Pichi-Sermolli, Van Steenis, Contardo* (FI); Toscana, Alpi Apuane (M. Altissimo) Passo del Vestito, Galleria del Cipollaio, m 1151-900 ca., 22 Mai 1953, *Corradi, Bavazzano, Contardo* (FI); *ibidem* (SIENA); Alpi Apuane (Lucca) Pania della Croce, sui 1500-1600 m verso Nord, 2 Jun 1958, *B. Lanza* (FI sub *S. phyllicifolia* L. *crataegifolia* (Bert.) Fiori); Alpi Apuane, rocce sopra il rifugio Pania, in località Uomo Morto, m 1600, 11 Jun 1964, *E. Ferrarini* (FI sub *S. phyllicifolia* L. var. *crataegifolia* (Bert.) Fiori); Alpi Apuane, faggeta a NE della Pania della Croce, m 1150-1550 ca., 1 Jul 1969, *G. Moggi, E. Nardi, R. Bavazzano* (FI sub *S. phyllicifolia* L. var. *crataegifolia* (Bert.) Fiori); Stazzema (Italia, Lucca) Monte Procinto, Bimbi al Procinto, alt. 800 m, rocailles calcaires, 31 Mai 1975, *H.M. Burdet, A. Charpin, W Greuter et P. Hainard* (FI); Su rupi di marmo a Orto della Donna a metà strada fra il rifugio Donegani e l'ultima cava, Alpi Apuane 1300 m, 3 Jun 1976, *D. Marchetti* (SIENA); Su rupi di marmo lungo il Canale di Grotta Giancana nelle pendici N del M. Altissimo, Alpi Apuane, 1100 m, 13 Jun 1979, *D. Marchetti* (SIENA); Sopra la galleria del M. Pelato nel versante garfagnino Gruppo Altissimo Alpi Apuane, su marmo, 1100 m, 21 Jul 1982, *D. Marchetti* (SIENA); Al Procinto, 28 Mai 1990, *Garbari* (PI); Alpi Apuane: Passo del Vestito, rupi di marmo esposte a nord, alt. 1300 m, 2 Aug 1990, *E. Ferrarini*, (FI); *ibidem*, 7 Mai 1994, *E. Ferrarini, O. Cecchi* (FI); Passo di Petrosiana, Apuane, 25 Sep 1996, *Bartelletti, Zocco Pisana* (PI); Valle della Turrîte Secca, Castelnuovo di Garfagnana (Lucca), parete calcarea lungo la SP13, ca. 2 km a monte dell'abitato di Torrite (UTM WGS84 32T 610.4883), 345 m

s.l.m., 11 Jun 2015, *F. Roma-Marzio, G. Bedini* (PI); Valle della Turrîte Secca, Castelnuovo di Garfagnana (Lucca), parete calcarea lungo la SP13 in loc. Calorino (UTM WGS84 32T 608.4881), 386 m s.l.m., 11 Jun 2015, *F. Roma-Marzio, G. Bedini* (PI); loc. Tre Fiumi, Stazzema (Lucca), parete calcarea, lungo la SP13 (Strada Provinciale di Arni) nei pressi del bivio fra Castelnuovo di Garfagnana e Pietrasanta (UTM WGS84 32T 601.4878), 850 m s.l.m., 11 Jun 2015, *F. Roma-Marzio, G. Bedini* (PI).  
 Provincia di Massa-Carrara: Sulla Vettolina (Alpi Apuane), Jul 1876, *s.c.* (FI); Toscana, Alpi Apuane, Passo del Vestito, 16 Jun 1969, *G. Moggi* (FI sub *S. phyllicifolia* L. var. *crataegifolia* (Bert.) Fiori); Alpi Apuane, da Campo Cecina alla vetta del M.te Sagro, m 1357-1748 18, Jun 1969, *G. Moggi, P.V. Arrigoni, E. Nardi, R. Bavazzano* (FI sub *S. phyllicifolia* L. var. *crataegifolia* (Bert.) Fiori); Nel Canale Buio sopra Renara (Comune di Massa) Alpi Apuane, su dolomia, 600 m, 13 Jun 1982, *D. Marchetti* (SIENA); Tra Pian della Fioba e la Galleria del M. Pelato, sopra Massa, a q. 980, Alpi Apuane, Toscana, su dolomia, 9 Jun 1998, *Marchetti* (PI); *ibidem*, 3 Jun 2000 (PI); Tra la galleria del Monte Pelato e Pian della Fioba, sopra Massa, a q. 900 m, su marmo, 22 Mai 2009, *D. Marchetti* (FI).

#### DATI BIBLIOGRAFICI

**Indicazioni generiche:** Alpi Apuane (CESATI *et al.*, 1872; ARCHBALD, 1874; ARCANGELI, 1882; FIORI, PAOLETTI, 1898; NEGRI, 1906; FIORI, 1925; RECHINGER, 1964; FERRARINI, 1972; ZANGHERI, 1976; PIGNATTI, 1982; ANSALDI *et al.*, 1994; LOMBARDI *et al.*, 1998). Lunigiana Media (FERRARINI, MARCHETTI, 1994); Massa (FERRARINI, MARCHETTI, 1994); Versilia (FERRARINI, MARCHETTI, 1994); Alta Garfagnana (FERRARINI, MARCHETTI, 1994); Bassa Garfagnana (FERRARINI, MARCHETTI, 1994).

**Provincia di Lucca:** M.te Procinto (CARUEL, 1860; SOMMIER, 1894; BARONI, 1897-1908; FERRARINI, 1967; MARTINI, PAIERO, 1984); alla Pania al Vetriceto (SIMI, 1851; CARUEL, 1860; PARLATORE, 1868); su rupi poco sopra Gallicano (DUTHIE, 1878); lungo il sentiero del Callare (BARONI, 1897-1908); M. Matanna (BARONI, 1897-1908; MARTINI, PAIERO, 1984); S. Rocchino tra Farnocchia e Pomeziana (ROSSETTI, 1892; BARONI, 1897-1908); sulle rupi sotto M. Forato (BARONI, 1897-1908); nel M. Cavallo verso la valle di Gramolazzo (ROSSETTI, 1893; BARONI, 1897-1908); Porchette (BARONI, 1897-1908); Turrîte di Gallicano (BARONI, 1897-1908); Vergemoli (BARONI, 1897-1908); parete nord del M. Grondilice (FERRARINI, 1966; MARTINI, PAIERO, 1984); cresta del Cavallo, valletta esposta a nord (FERRARINI, 1966; MARTINI, PAIERO, 1984); versante settentrionale della Tambura (FERRARINI, 1966); Callare di Matanna (FERRARINI, 1967); M. Corchia (FERRARINI, 1967; MARTINI, PAIERO, 1984); base della parete calcarea del M. Nona (FERRARINI, 1967); Pania della Croce (FERRARINI, 1967);

MARTINI, PAIERO, 1984); Uomo morto della Pania (FERRARINI, 1967; MARTINI, PAIERO, 1984); rupi del Corchia, esp. NE (BARBERO, BONO, 1973); Nord del Garnerone (BARBERO, BONO, 1973); Pizzo delle Saette (BARBERO, BONO, 1973); Nord del Passo del Puntone (BARBERO, BONO, 1973); Nord-Est della Pania della Croce (BARBERO, BONO, 1973); M. Corchia, 1500 m esp. sud (BARBERO, BONO, 1973); M. Piglionico presso S. Giovanni (BARBERO, BONO, 1973); lungo la Turrîte Secca poco a monte di Torrite, in Garfagnana. (MARCHETTI *et al.*, 1979); Pisanino (MARTINI, PAIERO, 1984; GARBARI *et al.*, 2007); Sella (MARTINI, PAIERO, 1984); versante nord del M. Contrario (ANSALDI *et al.*, 1988); Arni, strada per il Cipollaio (BECHI *et al.*, 1996a); Foce del Procinto (BECHI *et al.*, 1996a); cresta verso la vetta del M. Gabberi, da Sennari di S. Anna Stazzema (PIERINI, PERUZZI 2014).

Provincia di Massa-Carrara: alla Tambura (BERTOLONI, 1819, 1854; CARUEL, 1860; ANDERSSON, 1868; PARLATORE, 1868; NEGRI, 1906; MARTINI, PAIERO, 1984); nel Sagro nella parte orientale sopra Valle Catino (BERTOLONI, 1819, 1854; CARUEL 1860; PARLATORE, 1868; PELLEGRINI, 1942); al Solco d'Equi (PELLEGRINI, 1942); fra la Tambura e Resceto (PELLEGRINI, 1942); lungo il Frigido in località Valle delle Rose (PELLEGRINI, 1942); Piastra Marina (PELLEGRINI, 1942); sopra il Biforco (PELLEGRINI, 1942); Vinca (PELLEGRINI, 1942); Orto botanico P. Pellegrini, Pian della Fioba (MARCHETTI *et al.*, 1979); al Sagro (MARTINI, PAIERO, 1984); Altissimo, al Pian della Fioba (MARTINI, PAIERO, 1984); Pizzo d'Uccello (MARTINI, PAIERO, 1984); Foce di Pianza (FERRARINI, MARCHETTI, 1994); Canale degli Alberghi, Forno di Massa (ANSALDI, BARTELLETTI, 1996); Uncini dell'Altissimo (BECHI *et al.*, 1996a); Antona (PERUZZI, BEDINI, 2015).

#### OSSERVAZIONI INEDITE

Provincia di Lucca: Pania della Croce (23 Jun 2006, *A. Di Sacco*); Alpe della Grotta (30 Jun 2006, *A. Di Sacco*); grotta umida alle Porchette (30 Jun 2006, *A. Di Sacco*); Passo delle Porchette (30 Jun 2006, *A. Di Sacco*); tra la Foce delle Porchette e il Procinto (30 Jun 2006, *A. Di Sacco*); I Bimbi del Procinto (30 Jun 2006, *A. Di Sacco*); M.te Matanna, alla foce del Callare (30 Jun 2006, *A. Di Sacco*); Monte Nona (17 Jul 2006, *A. Di Sacco*); Cintura del Procinto (17 Jul 2006, *A. Di Sacco*); Cresta del Garnerone (24 Jul 2006, *A. Di Sacco*); M.te Contrario (25 Jul 2006, *A. Di Sacco*); M.te Grondilice (25 Jul 2006, *A. Di Sacco*); Orto di Donna, 1300 m (25 Jul 2006, *A. Di Sacco*); Fonte di Pietramolle, tra il Passo delle Porchette e il M.te Forato (31 Jul 2006, *A. Di Sacco*); grotta vicino al Passo delle Porchette sotto il M.te Forato (31 Jul 2006, *A. Di Sacco*); M.te Forato (31 Jul 2006, *A. Di Sacco*); Passo di Petroschiana (31 Jul 2006, *A. Di Sacco*); Campaniletti, Alto di Sella (26 Aug 2006, *A. Di Sacco*); Canale dei Vernacchi, Alto di Sella (26

Aug 2006, *A. Di Sacco*).

Provincia di Massa-Carrara: Foce di Pianza (16 Jun 2006, *A. Di Sacco*); Foce del Frate (28 Jun 2006, *A. Di Sacco*); le Scalette al M.te Croce (30 Jun 2006, *A. Di Sacco*); luoghi boschivi salendo al M.te Sagro dalla parte di Valle Catino (28 Jul 2006, *A. Di Sacco*); M.te Sagro (28 Jul 2006, *A. Di Sacco*); a metà strada tra Resceto e la Tambura (26 Aug 2006, *A. Di Sacco*); M.te Tambura (26 Aug 2006, *A. Di Sacco*).

#### DATI DISTRIBUTIVI ERRONEI

Austria: in Austria (ANDERSSON, 1868).

Appennino Ligure-Piacentino In M. Lesima, et ego in M. Boglelio (BERGAMASCHI, 1824; GISMONDI, 1950).

Piemonte: in Monte Cenis (ANDERSSON, 1868; FIORI, 1925; RECHINGER, 1964).

#### OSSERVAZIONI ECOLOGICHE E DISTRIBUTIVE

In base alle nostre ricerche, *Salix crataegifolia* è presente in quasi tutte le stazioni storiche da noi verificate ad eccezione delle stazioni di Vergemoli, lungo la Turrîte di Gallicano e San Rocchino presso Pomezana. Riguardo alle segnalazioni dell'appennino Ligure-Piacentino, presso gli erbari di Genova e di Torino non è stato ritrovato alcun campione attribuibile alla specie apuana che potesse confermare la segnalazione di BERGAMASCHI (1824); inoltre, dopo una consultazione della letteratura citata da GISMONDI (1950) (DE NOTARIS 1844; PENZIG, 1897, 1925), non è stato ritrovato alcun riferimento a *S. crataegifolia* né ad eventuali sinonimi.

Allo stesso modo ricerche d'erbario in FI e TO non hanno permesso di confermare le segnalazioni piemontesi per il M. Cenisio e quella austriaca riportata da ANDERSSON (1868).

*S. crataegifolia* si conferma specie endemica delle Alpi Apuane, come recentemente evidenziato da GARBARI *et al.* (2007) i quali, pur presentando una mappa distributiva della specie, non hanno esplicitato alcuna documentazione delle fonti.

I limiti altitudinali delle stazioni si estendono dai 345 m (Valle della Turrîte Secca) ai 1748 m (vetta del M. Sagro), con il 70% delle stazioni localizzate tra i 1000 m e i 1300 m.

In due stazioni è stata segnalata la presenza della specie ad una quota di 300 m: la prima, segnalata da MARCHETTI *et al.* (1979), nei pressi della Turrîte Secca, è stata confermata dalle nostre indagini di campo, sebbene ad una quota di poco superiore (345 m); la seconda stazione, presso la Turrîte di Gallicano, basata su di un campione d'erbario raccolto da Sommier nel 1893, non è stata invece confermata dalle nostre indagini di campo.

Dalle osservazioni raccolte durante i sopralluoghi di campagna è risultato evidente come *S. crataegifolia* prediliga substrati di roccia calcarea, compatta e non. In poche stazioni, come sul M. Pisanino (GARBARI *et al.*, 2007), la si può rinvenire associata a substrati silicei, e occasionalmente può crescere in ambienti erbosi freschi e moderatamente ombrosi, confermando

quanto già emerso dall'analisi della letteratura (MARCHETTI *et al.*, 1979; MARTINI, PAIERO, 1984; DI FAZIO *et al.*, 2004).

Per quanto riguarda l'esposizione, si nota una chiara dominanza di stazioni rivolte a Nord e Nord-Est, evidenziando una tendenza alla microtermia. Nelle stazioni di bassa quota, la pianta tende ad accantonarsi in anfratti moderatamente ombreggiati e freschi, mentre alle altitudini più elevate cresce anche in pieno sole. In base alle nostre osservazioni, e come evidenziato anche da altri autori (FERRARINI, 1967, 1972; MARTINI, PAIERO, 1984), si rinviene frequentemente associata ad *Arenaria bertolonii* Fiori, *Saxifraga caesia* L., *Aquilegia bertolonii* Schott e *Globularia incanescens* Viv. In alcuni casi *S. crataegifolia* si rinviene associata anche a *Rhamnus glaucophylla* Sommier, altra fanerofita endemica toscana, anch'essa marcatamente calcifila, ma che preferisce stazioni esposte sui versanti meridionali e che si estende lungo un intervallo altitudinale più ampio (ROMA-MARZIO *et al.*, 2015). In accordo con BARBERO, BONO (1973), e come confermato successivamente da TOMASELLI (1994), *S. crataegifolia* è specie caratteristica dell'associazione *Valeriano saxatilis-Saxifragetum atrorubentis* Barbero & Bono 1973, tipica degli anfratti rocciosi calcarei più ombrosi e degli stillicidi, che si colloca all'interno del *Globularienion incanescens* Barbero & Bono 1973, sub-alleanza endemica delle Alpi Apuane e dell'Appennino tosco-emiliano (BIONDI *et al.*, 2006).

Sulla base delle caratteristiche geomorfologiche delle stazioni, e considerando le combinazioni fisionomiche di riferimento degli habitat di interesse comunitario (BIONDI *et al.*, 2009), le comunità in cui la specie vegeta sono ascrivibili agli habitat 8210 (pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica) e 8240\* (pavimenti calcarei).

Come tutte le specie del genere *Salix*, anche *S. crataegifolia* è dioica, probabilmente con un sistema di impollinazione sia anemofilo che entomofilo, quest'ultimo favorito dalla presenza di un nettario alla base dei fiori sia maschili che femminili (MARTINI, PAIERO, 1984).

#### OSSERVAZIONI BIOSISTEMATICHE

Sebbene manchino specifici studi riguardo alle relazioni sistematiche di *S. crataegifolia* rispetto alle altre specie del genere, la maggior parte degli autori riconoscono a questa entità il rango specifico inquadrando all'interno del sottogenere *Vetrix* Dumort. sect. *Glabrella* A.K.Skvortsov (RECHINGER, 1964; ZANGHERI, 1976; PIGNATTI, 1982; SKVORTSOV, 1999), ad eccezione di ANDERSSON (1867) che la riduce al rango varietale entro *S. glabra* Scop., e di FIORI (1925) che la tratta, insieme con *S. glabra* e *S. nigricans* Sm. (quest'ultimo ritenuto sinonimo eterotipico di *S. myrsinifolia* Salisb.), come varietà di *S. phyllicifolia* L., specie in realtà assente dalla flora italiana e le cui segnalazioni sono da riferire a *S. hegetschweileri* Heer. (UOTILA, 2011).

Sebbene SKVORTSOV (1999) inquadri *S. crataegifolia*

nella sect. *Glabrella*, egli evidenzia comunque un'affinità con alcune specie cinesi-himalaiane come *S. ernestii* C.K.Schneid., *S. sikkimensis* Andersson e *S. daltoniana* Andersson, attualmente incluse nella sect. *Psilostigmatae* C.K.Schneid. (WU, RAVEN, 1999), suggerendo implicitamente la possibilità di un inquadramento infragenerico differente.

In virtù delle ridotte dimensioni dei granuli pollinici, delle caratteristiche dei fasci vascolari delle foglie, dell'habitus pendulo degli amenti e del basso numero cromosomico, alcuni autori ritengono che *S. crataegifolia* possa essere considerato un paleoendemita collegato a flore di climi più caldi ormai pressoché estinte alle nostre latitudini (BECHI *et al.*, 1996a; GARBARI *et al.*, 2007).

#### CONCLUSIONI

Dal presente lavoro *S. crataegifolia* risulta una casmofita (in alcuni casi moderatamente glareicola) stenoeica, marcatamente calcifila e tendenzialmente microterma. Dall'analisi dei dati riguardanti altitudine ed esposizione, la specie tende a concentrarsi in una ristretta fascia altitudinale, preferibilmente oltre i 1000 m, e mostra un netta preferenza per i versanti esposti a Nord.

Sulla base dei dati acquisiti, *S. crataegifolia* è presente su una superficie (EOO) di 261.6 km<sup>2</sup>, mentre l'area occupata (AOO) risulta pari a 116 km<sup>2</sup>. Benché tali valori rientrino nelle soglie previste dal criterio B per un'assegnazione della specie allo status di EN (*Endangered*) (IUCN, 2001), nessuno dei tre relativi sottocriteri è rispettato. Tuttavia, considerando che la maggior parte delle stazioni è localizzata oltre i 1000 m, proponiamo lo status di NT (*Near Threatened*), assumendo che fenomeni di "climate change" (minacce 11.1 *Habitat Shifting & Alteration*, 11.2 *Droughts* e 11.3 *Temperature Extremes*, in accordo con i criteri IUCN, 2012) potrebbero minare la sopravvivenza della specie (THULLER *et al.*, 2005).

Per quanto riguarda la conservazione *in situ*, fra le cause di minaccia, la più pericolosa risulta l'attività estrattiva delle cave di marmo, analogamente a quanto evidenziato per *Rhamnus glaucophylla* Sommier (ROMA-MARZIO *et al.*, 2015). È evidente quindi che l'ampliamento di tali attività potrebbe minare la conservazione *in situ* della specie, le cui popolazioni pertanto necessitano di un monitoraggio costante. Semi di questa specie sono attualmente conservati presso la banca del germoplasma del Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa. Sono inoltre in programma indagini filogenetiche finalizzate a chiarire le relazioni sistematiche e studi mirati a comprenderne le strategie riproduttive.

***Salix crataegifolia*** Bertol., J. Bot. Agric. 2(2): 76-77 (1813)

Lectotypus (GARBARI, BECHI, 1992: 164) – *in superioribus Tambura alpium apuanarum*, 4 Jul 1811, A. Bertoloni (BOLO).

Distribuzione – endemita toscano, con areale limitato alle Alpi Apuane (Fig. 1).

Fioritura – Maggio-Giugno, di poco anteriore alla fogliazione.

Sinecologia – Rupi calcaree, in comunità ascrivibili all'associazione *Valeriano-Saxifragetum* Barbero & Bono 1973.

Numero cromosomico –  $2n = 38$  (BUECHLER, 1985; BECHI *et al.*, 1996b).

*Ringraziamenti* – Si ringrazia Ilaria Bonini (Siena) per averci fornito le indicazioni sui campioni d'erbario conservati in SIENA.

#### LETTERATURA CITATA

- ANDERSSON N.J., 1867 – *Monographia Salicum. Pars. 1.* Kongl. Svenska Vetens.-Akad. Handl., 6(1).
- , 1868 – *Salix L.* In: DE CANDOLLE, 1868. *Prodromus Systematis Universalis Regni Vegetabilis. Pars XVI sectio posterior.* V. Masson et filii, Parisiis.
- ANSALDI M., BARTELLETTI A., 1996 – *Un interessante biotopo delle Alpi Apuane: il Canale degli Alberghi (Forno di Massa).* Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa Mem., Ser. B, 103: 55-57.
- ANSALDI M., BARTELLETTI A., TOMEI P.E., 1988 – *L'abete bianco (Abies alba Miller) sulle Alpi Apuane.* Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 95: 41-49.
- ANSALDI M., MEDDA E., PLASTINO S., 1994 – *I Fiori delle Apuane.* Baroni Editore, Lucca.
- ARCANGELI G., 1882 – *Compendio della Flora Italiana.* E. Loescher, Torino.
- ARCHBALD A.B., 1874 – *Flora dell'alto Serchio e del Lima ossia Catalogo delle piante della regione Appenninica Lucchese.* A. Carina, Lucca.
- BARBERO M., BONO G., 1973 – *La végétation orophile des Alpes Apuanes.* Vegetatio, 27: 1-48.
- BARKALOV V.Y., KOZYRENKO M.M., 2014 – *Phylogenetic analysis of the far eastern Salix (Salicaceae) based on sequence data from chloroplast DNA regions and ITS of nuclear ribosomal DNA.* Botanica Pacifica, 3(1): 3-19
- BARONI E., 1897-1908 – *Supplemento generale al Prodromo della flora toscana di T. Caruel.* Firenze.
- BECHI N., CORSI G., GARBARI F., 1996a – *Indagini biosistematiche sulla flora apuana. IV contributo.* Webbia, 51(1): 31-57.
- BECHI N., GARBARI F., MICELI P., 1996b – *Indagini Biosistematiche sulla Flora apuana. VI contributo: risultati conseguiti e problemi aperti.* Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 103: 35-42.
- BERGAMASCHI G., 1824 – *Gita botanica agli Appennini Boglelio e Lesima.* Giorn. Fis. Chim. St. Nat. Pavia, 7: 266-281.
- BERTOLONI A. 1819 – *Amoenitates italicae sistentes opuscula ad rem herbariam et zoologiam italiae spectantia.* A. de Nobili, Bologna.
- , 1854 – *Flora Italica 10.* Bononiae.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M., CASAVECCHIA S., PESARESI S., VAGGE I., 2006 – *Lineamenti vegetazionali e paesaggio vegetale dell'Appennino centrale e settentrionale.* Biogeographia, 27: 35-129.
- BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPANATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE.* Società Botanica Italiana, Ministero Ambiente e Tutela Territorio. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>
- BRULLO C., BRULLO S., CAMBRIA S., GIUSSO DEL GALDO G., 2015 – *Salix nebrodensis (Salicaceae), a new species from Sicily.* Phytotaxa, 218(3): 268-278.
- BUECHLER W., 1985 – *Neue Chromosomenzählungen in der Gattung Salix.* Bot. Helv., 95(2): 165-175.
- CARTA A., PERUZZI L., 2015 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini. 6. Hypericum hircinum subsp. hircinum (Hypericaceae).* Inform. Bot. Ital., 47(1): 27-31.
- CARTA A., PIERINI B., ALESSANDRINI A., FRIGNANI F., PERUZZI L., 2010 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini. I. Crocus etruscus Parl. (Iridaceae).* Inform. Bot. Ital., 42(1): 47-52.
- CARUEL T., 1860 – *Prodromo della Flora Toscana.* Firenze.
- CESATI V., PASSERINI G., GIBELLI G., 1872 – *Compendio della Flora Italiana 2.* Vallardi, Milano.
- CHEN J.-H., SUN H., JUN W., YANG Y.-P., 2010 – *Molecular phylogeny of Salix L. (Salicaceae) inferred from three chloroplast datasets and its systematic implications.* Taxon, 59(1): 29-37.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora.* Palombini Editori.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia.* Univ. Camerino.
- DE NOTARIS G., 1844 – *Repertorium Florae Ligusticae.* Ex Regio Typographeo, Torino.
- DI FAZIO L., FOGGI B., LOMBARDI L., 2004 – *Le piante degli ambienti rupestri delle Alpi Apuane. Ecologia distribuzione e conservazione.* Edizioni Tassinari, Firenze.
- DUTHIE J.F., 1878 – *Escursioni botaniche nei dintorni dei Bagni di Lucca nell'estate del 1873.* In: AA.VV., *Scritti varii di argomento attenente all'alpinismo locale.* Sez. Fiorentina Club Alpino Italiano: 36-49. Firenze.
- FALCINELLI F., GESTRI G., LAZZERI V., CARTA A., DONNINI D., PERUZZI L., 2012 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini. 4. Gagea tisoniana (Liliaceae).* Inform. Bot. Ital., 44(2): 315-319.
- FERRARINI E., 1966 – *Studi sulla vegetazione di altitudine delle Alpi Apuane.* Webbia, 21: 521-600.
- , 1967 – *Studi sulla vegetazione di altitudine delle Alpi Apuane.* Webbia, 22: 295-404.
- , 1972 – *Carta della vegetazione delle Alpi Apuane e zone limitrofe.* Webbia, 27(2): 551-582.
- FERRARINI E., MARCHETTI D., 1994 – *Prodromo alla Flora della Regione Apuana, 1.* Accad. Lunig. Sc. "G. Cappellini", La Spezia.
- FIORI A., 1925 – *Nuova Flora Analitica d'Italia, 2:* 104-106 Ed. M. Ricci, Firenze.
- FIORI A., PAOLETTI G., 1898 – *Flora Analitica d'Italia, 1.* Firenze.
- GARBARI F., BECHI, N., 1992 – *Tipificazione di specie apuane di Antonio Bertoloni.* Mem. Accad. Lunig. Sci., 60-61: 161-176.
- GARBARI F., BEDINI G., ANSALDI M., MARCHETTI D., 2007 – *Fitogeografia apuana. Aggiornamenti biosistematici, tassonomici e corologici sulle Spermatophyta endemiche, relitte e critiche.* Biogeographia, 28: 177-204.
- GARGANO D., 2011 – *Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO).* Inform. Bot. Ital., 43(2): 455-458.
- GESTRI G., ALESSANDRINI A., SIROTTI N., CARTA A., PERUZZI L., 2010 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini. II Bellevalia webbiana Parl. (Asparagaceae).* Inform. Bot. Ital., 42(2): 449-455.

- GISMONDI A., 1950 – *Prospetto della flora Ligustica*. SCIA, Genova.
- IUCN, 2001 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission*. IUCN, Gland. 32 pp.
- , 2012 – *Unified Classification of Direct Threats, Version 3.2*. [http://www.iucnredlist.org/documents/Dec\\_2012\\_Guidance\\_Threats\\_Classification\\_Scheme.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/Dec_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf) Ultimo accesso: 26 luglio 2015.
- LOMBARDI L., CHITI BATELLI A., GALEOTTI L., SPOSIMO P., 1998 – *Le praterie montane delle Alpi Apuane e dell'Appennino tosco-emiliano*. Vegetazione e avifauna nidificante. WWF, delegazione Toscana.
- MARCHETTI D., MONTI G., UZZO E., 1979 – *Guida dell'Orto Botanico delle Alpi Apuane "Pietro Pellegrini"*. Pacini Ed., Pisa.
- MARTINI F., PAIERO P., 1984 – *Il genere Salix L. in Italia*. Atti Ist. Ecol. e Selv. Univ. Padova, 3(4): 111-241.
- NEGRI G., 1906 – *Schedae ad floram italicam exsiccata*. Giorn. Bot. Ital., 13(4): 801-802.
- PARLATORE F., 1868 – *Flora Italiana*, 4. Firenze.
- PELLEGRINI P., 1942 – *Flora della Provincia di Apuania*. Tip. E. Medici, Apuania-Massa. 449 pp.
- PENZIG O., 1897 – *Florae Ligustica Synopsis*. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 38: 423-531.
- , 1925 – *Supplemento alla Synopsis Florae Ligustica*. Arch. Bot., 1: 187-204.
- PERUZZI L., BEDINI G. (Eds.), 2015 – *Wikiplantbase #Toscana v. 2.1*. <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/toscana/index.html>.
- PERUZZI L., CAPARELLI K.F., CARTA A., GESTRI G., PIERINI B., 2015 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini*. 5. *Esiste Narcissus etruscus Parl. (Amaryllidaceae)?* Inform. Bot. Ital., 47(1): 21-25.
- PERUZZI L., CARTA A., BEDINI G., 2012 – *La flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini: stato delle conoscenze floristiche, biosistematiche, ecologiche e conservazionistiche*. Codice armonico 2012: 138-147. Edizioni ETS, Pisa.
- PERUZZI L., CONTI F., BARTOLUCCI F., 2014 – *An inventory of endemic vascular plants to Italy*. Phytotaxa, 168(1): 1-75.
- PIERINI B., PERUZZI L., 2014 – *Prodromo della flora vascolare della Provincia di Lucca (Toscana nord-occidentale)*. Inform. Bot. Ital., 46(1): 1-16 (+ appendice elettronica, 500 pp.).
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 1. Edagricole, Bologna.
- RECHINGER K.H., 1964 – *Salix L.* In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.). *Flora Europaea*, 1: 43-54. Cambridge University Press, Cambridge.
- ROMA-MARZIO F., SCAGLIA P., BEDINI G., PERUZZI L., CARTA A., 2015 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini*. 7. *Rhamnus glaucophylla (Rhamnaceae)*. Inform. Bot. Ital., 47(1): 41-46.
- ROSSETTI C., 1892 – *Seconda contribuzione alla flora vascolare della Versilia*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Pisa, Processi Verbali, 8: 140.
- , 1893 – *Nuova contribuzione alla flora vascolare della Toscana*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa Mem., 12: 181-221.
- ROSSI G., GENTILI R., ABELI T., GARGANO D., FOGGI B., RAIMONDO F.M., BLASI C., (Eds.), 2008 – *Flora da Conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse*. Inform. Bot. Ital., 40(Suppl. 1).
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione CD-ROM Allegato A*. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Società Botanica Italiana. Ed. Palombi, Roma.
- SIMI E., 1851 – *Flora Alpium Versiliensium*. Tip. Frediani, Massa.
- SKVORTSOV A.K., 1999 – *Willows of Russia and adjacent countries*. Faculty Mathematics and Natural Sciences Report Series, 39. Univ. Joensuu, Finland.
- SOMMIER S., 1894 – *Una Cima Vergine Delle Alpi Apuane*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 1: 11-34.
- THUILLER W., LAVOREL S., ARAÚJO M.B., SYKES M.T., PRENTICE I.C., MOONEY H.A., 2005 – *Climate Change Threats to Plant Diversity in Europe*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 102: 8245-825.
- TOMASELLI M., 1994 – *The vegetation of summit rock faces, talus slopes and grasslands in the northern Apennines (N Italy)*. Fitosociologia, 26: 35-50.
- UOTILA, P., 2011 – *Salicaceae*. In: Euro+Med Plantbase - The Information Resource For Euro-Mediterranean Plant Diversity. [www2.bgbm.org/EuroPlusMed/](http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/).
- VICIANI D., FOGGI B., FERRETTI G., DELL'OLMO L., MANNOCCI M., 2011 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Toscana ed aree contermini*. III. *Limonium etruscum (Plumbaginaceae)*. Inform. Bot. Ital., 43(1): 85-90.
- WU Z.Y., RAVEN P.H., 1999 – *Flora Of China*, 4. Beijing: Science Press, St. Louis: Missouri Botanical Garden Press.
- ZANGHERI P., 1976 – *Flora Italica*. Cedam, Padova.

RIASSUNTO - Viene presentata la distribuzione della specie stenoendemica *Salix crataegifolia* Bertol., tramite ricerche d'erbario, bibliografiche e di campo. La specie vegeta quasi esclusivamente sui suoli calcarei delle Alpi Apuane, ad un'altitudine media oltre i 1000 m, spingendosi fino alla cima dei rilievi montuosi (EOO 261.6 km<sup>2</sup>; AOO 116 km<sup>2</sup>). In base ai criteri IUCN non è stato possibile assegnare *S. crataegifolia* a categorie di minaccia, tuttavia in virtù dell'isolamento delle popolazioni si propone lo status di NT e si suggerisce un monitoraggio per evitare drastiche riduzioni delle popolazioni.

## AUTORI

Francesco Roma-Marzio ([francesco.romamarzio@for.unipi.it](mailto:francesco.romamarzio@for.unipi.it)), Angelino Carta, Alice Di Sacco, Lorenzo Peruzzi, Gianni Bedini. Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via Derna 1, 56126 Pisa