

Botrychium virginianum (Ophioglossaceae) nella Valle di S. Lucano (Dolomiti Agordine - Veneto)

L. GIOVAGNOLI, S. TASINAZZO

ABSTRACT - *Botrychium virginianum* in the San Lucano Valley (Agordo Dolomites – Veneto) - The paper describes the finding of a *Botrychium virginianum* (L.) Sw. stand in the S. Lucano Valley (Agordo Dolomites, Belluno Province – Venetia). This fern, belonging to the Ophioglossaceae family, is very rare in Italy and reported from few localities of Friuli Venezia Giulia and Trentino. The S. Lucano Valley stand, placed not far from Trento Province, is the first finding in Veneto and it represents an important connection site between the nearest eastwards stands of Friuli Venezia Giulia (Pians, near Cimolais) and the Trentino ones (Limes, in the Daone Valley, and Borgo Valsugana). The ecology and phytosociology of the discovered population are studied, some remarks on species distribution in Italy and on regional conservation status are presented.

Key words: *Aceri-Alnetum*, *Botrychium virginianum*, Dolomiti Agordine, Valle S. Lucano, Veneto

Ricevuto il 27 Gennaio 2015
Accettato il 26 Febbraio 2015

INTRODUZIONE

Nel 2011, durante la campagna di rilevamento per lo studio delle cenosi ripariali ad *Alnus incana* (L.) Moench delle Alpi orientali (SBURLINO *et al.*, 2012), sono stati rinvenuti alcuni esemplari di *Botrychium virginianum* (L.) Sw. nella Valle di S. Lucano (Dolomiti Agordine, Provincia di Belluno – Veneto). Consapevoli dell'importanza di questo ritrovamento, nel corso della stagione 2013 ci si è recati nuovamente nelle limitrofe formazioni ad ontano bianco presenti lungo il torrente Tegnàs, ove sono stati rintracciati due distinti nuclei di *B. virginianum* formati complessivamente da un centinaio di piante, con consistenza maggiore nel nucleo più a monte.

In Italia sono oggi presenti sei specie di *Botrychium*: *B. lanceolatum* (S.G.Gmel.) Ångstr., *B. lunaria* (L.) Sw., *B. matricariifolium* (A.Braun ex Döll) W.D.J. Koch, *B. multifidum* (S.G.Gmel.) Rupr., *B. simplex* E.Hitchc. e *B. virginianum* (PIGNATTI, 1982; SOSTER, 2001; MARCHETTI, 2004). Il numero cromosomico di *B. virginianum* è $2n = 184$ (WAGNER, 1993). Esso presenta un areale discontinuo subcosmopolita. È diffuso nel Nord America – ove è la specie più comune del genere – dal sud del Canada attraverso gli Stati Uniti fino al Messico, nel Centro e Sud America fino al Brasile (WAGNER, WAGNER, 1993). In Asia è indicato in diversi distretti montuo-

si: Himalaya, Pamir, monti della Cina e del Giappone (DAVIS *et al.*, 2005). In Europa è specie assai rara; si rinviene dalla Svezia alla Russia, attraverso i Paesi centro-orientali fino all'Italia nord-orientale, Slovenia, Ungheria, Romania e Azerbaigian (CHRISTENHUSZ, RAAB-STRAUBE, 2013).

AREA DI STUDIO

La Valle di S. Lucano è una vallata alpina tributaria di destra idrografica della Valle del Cordevole (Dolomiti Agordine), con orientamento est-ovest. Percorsa dal torrente Tegnàs, si estende per una lunghezza di 10 km, con una larghezza e profondità medie di quasi 2 km, attraversando il nucleo della più grande fra le scogliere ladiniche delle Dolomiti (Pale di S. Martino-Pale di S. Lucano-Civetta) e conservando una chiara impronta glaciale con profilo ad “U” di dimensioni gigantesche.

Nel bacino del Tegnàs rocce sedimentarie carbonatiche e detritiche e rocce magmatiche intrusive ed effusive sono affiancate a formare un luogo unico. Il profilo ad “U” è evidente come pure l'asimmetria fra il versante sinistro (Pale di S. Lucano), verticale ed uniforme, e quello destro (M. Agnèr), più complesso e articolato. Una falda detritica continua, composta da conoidi coalescenti e accumuli di frana contorna

entrambi i versanti della valle.

La complessità geologica della valle è notevole: gli strati più antichi, appartenenti alla Formazione di Werfen (Trias inferiore), sono ricoperti da successioni anisiche eterogenee che testimoniano un'intensa attività tettonica sinsedimentaria protrattasi anche durante il ladinico (vulcano tettonica). Le formazioni rocciose affioranti vanno dal Trias inferiore (Formazione di Werfen) al Trias superiore (Dolomia Cassiana).

La Valle di S. Lucano è caratterizzata da un clima temperato semicontinentale-subcontinentale. I dati di temperatura e piovosità si riferiscono alla stazione termo-udometrica di Taibon Agordino, 635 m s.l.m. (periodo di osservazione 1961-2008 per le temperature, 1961-2010 per le precipitazioni; BARBI *et al.*, 2013). Le temperature minime registrano una media annua di 4,7 °C (temperatura minima nel mese di gennaio -4,2 °C), le massime una media annua di 14,7 °C (temperatura massima nel mese di agosto 24,9 °C). L'escursione termica annua è di 10 °C. La media pluviometrica si aggira attorno ai 1336 mm annui, con due picchi principali di precipitazioni, uno a maggio-giugno (139 e 131 mm rispettivamente), l'altro in ottobre-novembre (142 e 156 mm rispettivamente) e una leggera impennata secondaria nel mese di agosto (125 mm).

MATERIALI E METODI

I rilievi vegetazionali atti a caratterizzare la popolazione di *B. virginianum* sono stati ottenuti seguendo il metodo di BRAUN-BLANQUET (1964). La codifica numerica relativa ai dati distributivi della specie fa

riferimento al progetto di cartografia floristica centro-europea (EHRENDORFER, HAMANN, 1965).

La consistenza della popolazione, distinta in sporofiti sterili e fertili, è stata valutata mediante conteggio, muovendosi all'interno di una griglia tracciata tra capisaldi ideali e ben individuabili sul terreno, corrispondenti a situazioni determinate dalla particolare micro-morfologia articolata in rilevati e canaletti, tipica delle formazioni ad *Alnus incana*.

RISULTATI E DISCUSSIONE

La stazione di *B. virginianum* della Valle di S. Lucano è suddivisa in due nuclei ben distinti, posti a cavallo di loc. Paluch in destra idrografica del T. Tegnàs, ad una quota di 750-760 m s.l.m. (Fig. 1).

I due nuclei sono attestati su un materasso alluvionale eterogeneo intersecato da un dedalo di canaletti all'interno di un maturo ed integro popolamento ad *Alnus incana* riferibile ad *Aceri-Alnetum* Beger 1922, boscaglia ripariale che caratterizza le cenosi delle aree montane nel nord Italia (SBURLINO *et al.*, 2012) e appartenente ad *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928 (Tab. 1). Il popolamento si sviluppa su un suolo minerale di 10-12 cm, ricco di humus moderatamente acido, in ambiente ombroso e umido. Sono state riscontrate circa un centinaio di piante sparse, di cui solo sei dotate di sporofillo (Fig. 2). Il nucleo posto a monte della località Paluch risulta più consistente (70 individui) rispetto al nucleo attestato più a valle (25 individui), anche perché favorito da una maggiore estensione del biotopo.

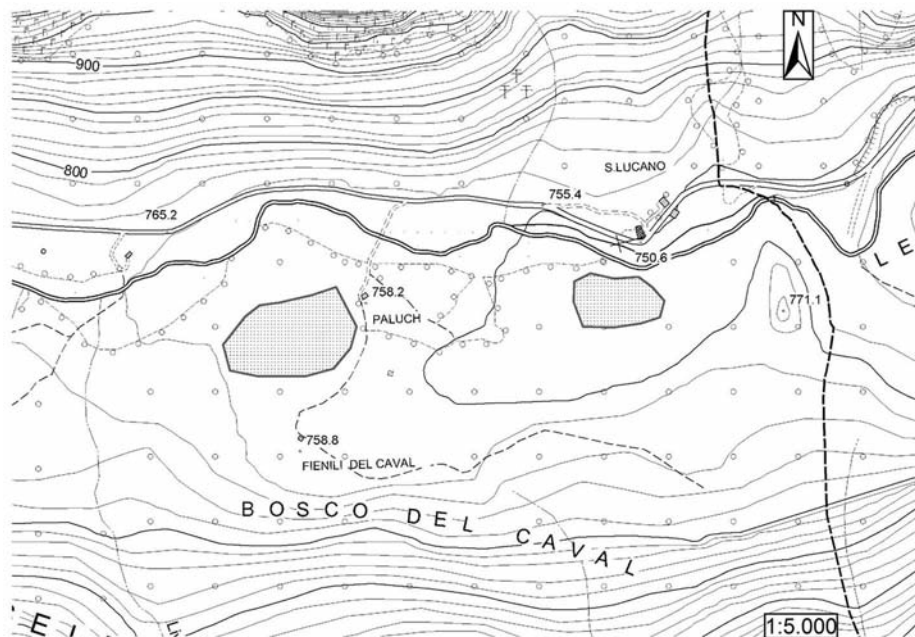


Fig. 1

I due nuclei di *Botrychium virginianum* (aree puntinate in grigio) localizzati entro i confini dell'area SIC/ZPS (linea spessa tratteggiata sulla destra) lungo la sponda destra del T. Tegnàs.

The two *Botrychium virginianum* sites (gray dotted areas) located within the SCI/SAC area boundaries (thick dashed line on the right) along the right bank of Tegnàs Stream.

TABELLA 1

Rilievi fitosociologici eseguiti in corrispondenza dei nuclei di Botrychium virginianum della Valle di San Lucano. A: strato arboreo; B1: strato arbustivo alto; B2: strato arbustivo basso; C: strato erbaceo.

Phytosociological relevés of Botrychium virginianum growth sites in the S. Lucano Valley. A: tree layer; B1: high bush layer; B2: low bush layer; C: herb layer.

località	F.le Palùe-F.le Polvèr	a N F.le Cavàl
altitudine m s.l.m.	755	760
superficie ril. m ²	100	400
copertura %	100	100
Alnion incanae Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928		
<i>Alnus incana</i> A	4	4
<i>Stellaria nemorum/montana</i>	+	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	+
<i>Botrychium virginianum</i>	+	+
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	+	
Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928		
<i>Fraxinus excelsior</i> A	2a	2a
<i>Fraxinus excelsior</i> B1	+	+
<i>Fraxinus excelsior</i> C	2a	2a
<i>Knautia drymeia</i>	+	1
<i>Cerastium sylvaticum</i>	+	+
<i>Daphne mezereum</i> B2	+	+
<i>Paris quadrifolia</i>	r	r
<i>Acer pseudoplatanus</i> B1		+
<i>Acer pseudoplatanus</i> C		2a
<i>Fagus sylvatica</i> A	2a	
<i>Fagus sylvatica</i> C		r
<i>Cyclamen purpurascens</i>		+
<i>Anemone trifolia</i>		+
<i>Cardamine pentaphyllos</i>		+
<i>Salvia glutinosa</i>	r	
<i>Luzula nivea</i>		r
Quercus-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937		
<i>Hepatica nobilis</i>	2a	1
<i>Lamium galeobdolon/flavidum</i>	1	1
<i>Lonicera xylosteum</i> B2	+	+
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+
<i>Sorbus aria</i> B1	+	
<i>Convallaria majalis</i>	+	
<i>Cardamine impatiens</i>	+	
<i>Dryopteris filix-mas</i>		+
<i>Melica nutans</i>		+
<i>Euphorbia dulcis</i>		r
<i>Actaea spicata</i>		r
<i>Carex digitata</i>		r
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		r
Rhamno-Prunetea Rivas Goday et Borja ex Tüxen 1962		
<i>Corylus avellana</i> B1	1	3
<i>Corylus avellana</i> B2		+
<i>Rhamnus catharticus</i> B2	r	+
<i>Viburnum lantana</i> B2	+	

<i>Crataegus monogyna</i> B2	+	
<i>Crataegus monogyna</i> C		r
<i>Viburnum opulus</i> B2		r
<i>Berberis vulgaris</i> B2		r
altre		
<i>Aegopodium podagraria</i>	2b	1
<i>Glechoma hederacea</i>	2a	+
<i>Carex alba</i>	+	1
<i>Rubus caesius</i> B2	+	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+
<i>Geum urbanum</i>	+	+
<i>Cruciata glabra/glabra</i>	+	+
<i>Picea abies</i> A	2a	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	
<i>Equisetum arvense</i>	+	
<i>Polygonatum verticillatum</i>	r	
<i>Dactylorhiza maculata/fuchsii</i>	r	
briofite		
<i>Plagiomnium undulatum</i>	2a	2a
<i>Plagiomnium affine</i>	1	2a
<i>Eurhynchium striatum</i>	1	1
<i>Amblystegium serpens</i>	+	+



Fig. 2
Individuo fertile di Botrychium virginianum nella Valle di S. Lucano.
Fertile specimen of Botrychium virginianum in the S. Lucano Valley.

Lo strato arboreo di queste cenosi ripariali è dominato da *Alnus incana*, con buona partecipazione di *Fraxinus excelsior* L., *Picea abies* (L.) H.Karst., *Acer pseudoplatanus* L. In uno dei due nuclei è presente anche *Fagus sylvatica* L. Lo strato arbustivo è composto soprattutto da *Lonicera xylosteum* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Viburnum lantana* L. e *Rubus caesius* L. La componente floristica è caratterizzata dal predominio di specie nemorali europee, eurasiatiche e boreali, appartenenti in buona parte a *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928, caratteristiche delle foreste mesofile, meso-igrofile e igrofile montane.

In un quadro generale di conservazione di una specie da ritenersi rara nel subareale europeo, la popolazione trovata nella Valle di San Lucano è caratterizzata da una consistenza numerica rilevante rispetto alla media. Dai dati di letteratura disponibili, la specie, oltre che essere scomparsa del tutto da diverse stazioni europee per drastiche modifiche subite dall'ambiente di crescita, forma di solito popolazioni ridottissime che vanno da sporadici individui a poco oltre qualche decina di piante (cfr. PAWLKOWSKI, 2011). Popolazioni composte da qualche centinaio di piante sono peraltro riportate ad esempio da ČSIKY (1997), KOTIRANTA *et al.* (1998) e HORN *et al.* (2001). In Italia la popolazione più consistente è quella riscontrata in Val Colvera di Jouv (Friuli), stimata in qualche centinaio di esemplari (BRUNA, 2013). La presenza di un centinaio di piante nei boschi ripariali della valle di San Lucano rappresenta quindi un dato rilevante, visto anche il discreto stato di salute dei due nuclei individuati. Il sito va a colmare un'ampia lacuna geografica tra le popolazioni friulane e quelle trentine. Viene così sottolineata l'importanza fitogeografica della Valle di San Lucano che si configura come importante punto di raccordo tra le più vicine località friulane poste ad est (Pians presso Cimolais) e quelle trentine occidentali (Limes in Val Daone e Borgo in Valsugana).

L'attuale distribuzione della specie in Italia risulta espressa come di seguito dettagliato.

Friuli Venezia Giulia: Prealpi Carniche (PN) (9740/2, 9742/3, 9743/2, 9842/1) (BRUNA, 1992; Bruna in BONA *et al.*, 2005), Alpi Tolmezzine (UD) (9545/1) – stazione che, unitamente a quella della Val Pontebbana (UD) (9445/3), rappresenta la prima segnalazione accertata per l'Italia (SIMONETTI, 1983) – Prealpi Giulie (UD) (9645/4: GÜNTERT *et al.*, 1999; 9744/2: PROPETTO, 2010); Trentino: Val Daone (0029/1) (PEDROTTI, MINGHETTI, 1998); Veneto: Valle di San Lucano (BL) (9737/2) (questa pubblicazione).

Per quanto riguarda la provincia di Trento, va inoltre ricordato il dato di Gams in HANDEL-MAZZETTI (1957) relativo ad un rinvenimento avvenuto presso Borgo Valsugana (9934/2), tuttavia non pubblicato né supportato da documento d'erbario (SIMONETTI, 1983). A ridosso del confine è nota per il versante austriaco delle Alpi Carniche (9446/1) (HARTL *et al.*, 1992) e per alcune stazioni in territorio sloveno (9747/3, 9747/4) (DAKSKOBLER, 2003; DAKSKOBLER *et al.*, 2003). Relativamente alle stazioni friulane di Casera Vualt (Alpi Tolmezzine) e Casera R. Secco

(Val Pontebbana) va rilevato che entrambe le località sono state profondamente rimaneggiate per cui mancano conferme sulla presenza della felce (SIMONETTI, 1983; BRUNA, 1992; BONA *et al.*, 2005). La specie, inoltre, risulta essere estremamente rara e in situazione assai critica in Trentino dove PEDROTTI, MINGHETTI (1998) rinvennero solamente due piante in Val Daone (di cui una raccolta senza rizoma e depositata in CAME), mentre, come dianzi affermato, mancano dati certi per la segnalazione di Borgo Valsugana. Anche un'altra datata segnalazione di HANDEL-MAZZETTI (1953) per Sulden in Alto Adige appare dubbia e comunque priva di documentazione (HORN *et al.*, 2005).

L'*habitat* della specie in Eurasia presenta un quadro ampiamente diversificato, spaziando da foreste di latifoglie a quelle di conifere, non necessariamente caratterizzate da elevato grado di naturalità. Infatti, vari autori riportano ritrovamenti anche lungo bordi di sentieri e margini di strade forestali (KOTIRANTA *et al.*, 1998; HORN *et al.*, 2001; PAWLKOWSKI, 2011; SIROTINA *et al.*, 2014). A conferma delle condizioni che caratterizzano la stazione di rinvenimento in questa sede descritta, in ambito perialpino orientale *B. virginianum* sembra prediligere formazioni igrofile ad *Alnus incana* o meso-igrofile a *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus* (FRANZ, 1991; BRUNA, 1992; PEDROTTI, MINGHETTI, 1998; DAKSKOBLER, 2003; DAKSKOBLER *et al.*, 2003). Secondo FRANZ (1991), inoltre, la presenza di *B. virginianum* nelle Alpi orientali (Austria e Baviera), occidentali (Svizzera) e meridionali (Slovenia e Friuli) è ristretta alle aree con tasso di piovosità superiore a 1.300 mm annui.

B. virginianum, come altre specie di *Botrychium*, possiede una grande capacità ad entrare in stato di dormienza secondaria in presenza di condizioni ambientali sfavorevoli. SIROTINA *et al.* (2014) sottolineano che, in determinati anni, il 100% di una popolazione può entrare in anabiosi e ciò spiegherebbe la sua rarità. Le popolazioni hanno un comportamento "altalenante" e manifestano carattere criptico come pure mostrano un ampio range di "polivarietà di ontogenesi".

Il rischio di scomparsa della specie a livello mondiale non è stato ancora oggetto di alcuna valutazione secondo i criteri IUCN (NE; IUCN, 2014a). A livello nazionale il riferimento è ancora l'elenco ormai datato di CONTI *et al.* (1997), in cui alla felce viene riconosciuta la categoria di rischio "VU" – ribadito poi in SCOPPOLA, SPAMPINATO (2005) – essendo essa esclusa, contrariamente ad altri *Botrychium* protetti dalla Convenzione di Berna, dalla più recente pubblicazione sulle entità a rischio incluse in normative internazionali (policy species) (ROSSI *et al.*, 2013). È esclusa anche dalla Lista Rossa, ancorché non esaustiva, redatta a livello comunitario (BILZ *et al.*, 2011), tuttavia in un precedente lavoro di sintesi viene individuata, con la categoria di rischio "EN", tra le specie minacciate a livello europeo che necessitano di prioritarie misure di tutela (SCHNITTLER, GÜNTHER, 1999).

Sulla base dei dati raccolti e mancando al momento osservazioni sul *trend* locale, a livello amministrativo regionale il criterio applicabile utile all'assegnazione

della categoria di rischio più restrittiva è quello “D” (IUCN, 2012), relativo alle dimensioni della popolazione. Il criterio “B” infatti viene soddisfatto solo parzialmente sia in termini di EOO (“B1a”) che di AOO (“B2a”) in virtù dell’unica *location* accertata cui possono essere ricondotti i due nuclei (IUCN, 2014b). Sulla base della griglia standard formata da celle di 2 km x 2 km adottata a livello nazionale (GARGANO, 2011) l’AOO consiste di 4 km², tuttavia riducibile ad una stima più prossima alla realtà dell’ordine di 3 ha complessivi, ripartiti nei 2 ha del nucleo più consistente e in 1 ha di quello posto più a valle.

La stazione gode sulla carta di tutela in quanto ricade all’interno dell’area “SIC/ZPS IT3230043 Pale di San Martino: Focobon, Pale-San Lucano, Agner, Croda Granda” e risulta cartografata, secondo la Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, con il codice prioritario 91E0 (REGIONE VENETO, 2014).

Va tenuto in considerazione che le stazioni italiane, concentrate nell’estremo settore nord-orientale del Paese, sono poste ai limiti sudoccidentali del vasto subareale europeo. Non sorprende pertanto che la felce risulti estremamente rara e indicata come a rischio, perlopiù a livello massimo di minaccia, oltre che in alcuni ambiti territoriali italiani (PROSSER, 2001), in nazioni limitrofe come la Svizzera (MOSER *et al.*, 2002), l’Austria (NIKLFIELD, SCHRATTEHRENDORFER, 1999), la Germania – ove le uniche stazioni sono confinate nelle Alpi Bavaresi (HORN *et al.*, 2001) – la Slovenia (WRABER, SKOBERNE, 1989). Compare nelle Liste Rosse di altri Paesi posti ai limiti meridionali dell’areale come la Bielorussia, l’Ucraina e la Polonia (PAWLIKOWSKI, 2011), viene ritenuto “RE” nei Carpazi slovacchi (TURIS *et al.*, 2014).

Lo stato di integrità dei popolamenti individuati nella Valle di S. Lucano è esclusivamente legato ad una seria politica di conservazione ambientale dei terrazzi alluvionali posti lungo la parte bassa del torrente Tegnàs. L’ubicazione fortemente localizzata di questa popolazione rimane pertanto il vero “tallone di Achille” di questa rara felce. Sarebbero infatti sufficienti drastici movimenti di terreno, come in tante aree è avvenuto per scriteriati lavori di sistemazione idraulica di ambiti perialveali o per lavori di captazione d’acqua, per cancellare un gioiello unico che, assieme alle splendide popolazioni di *Matteuccia struthiopteris* presenti soprattutto sul lato opposto dei terrazzi, sottolinea la peculiare biodiversità vegetale degli ambienti ripariali di questa valle.

Ulteriori ricerche su possibili presenze della specie in territori limitrofi alla valle di San Lucano, specialmente nella vallata che conduce al passo Cereda in direzione del versante trentino del torrente Cismon (corridoio scistoso Agordino-Primiero), attraverso ambienti ricchi di ontani e frassini, *habitat* ideali per *B. virginianum*, sono sicuramente da perseguire.

Ringraziamenti - Si ringraziano due anonimi *referee* per i suggerimenti al contributo.

LETTERATURA CITATA

BARBI A., CAGNATI A., COLA G., CECCHETTO F.,

- CHIAUDANI A., CREPAZ A., DELILLO I., MARIANI L., MARIGO G., MENEGHIN P., PARS S.G., RECHI F., RENON B., ROBERT-LUCIANI T., 2013 – *Atlante climatico del Veneto. Precipitazioni – Basi informative per l’analisi delle correlazioni tra cambiamenti climatici e dinamiche forestali nel Veneto*. Regione Veneto, Mestre.
- BILZ M., KELL S. P., MAXTED N., LANSDOWN R. V., 2011 – *European Red List of Vascular Plants*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- BONA E. (Ed.), MARTINI F., NIKLFELD H., PROSSER F., 2005 – *Atlante corologico delle Pteridofite nell’Italia nord-orientale*. Ed. Osiride, Rovereto.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964 – *Pflanzensoziologie*. 3rd ed. Springer, Wien.
- BRUNA A., 1992 – *Botrychium virginianum* (L.) Sw. (Ophioglossaceae). In: F. MARTINI, POLDINI L., *Segnalazioni floristiche dalla regione Friuli-Venezia Giulia IV (47-65)*, Gortania, 13 (1991): 138-140.
- , 2013 – *Universo floristico regionale*. Il Notiziario Cai Sez. Pordenone, 42: 21-27.
- CHRISTENHUSZ M., RAAB-STRAUBE E. VON, 2013 – *Polypodiopsida*. In: EURO+MED PLANTBASE - *the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [accessed 20-2-2015].
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d’Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino.
- CSIKY J., 1997 – *A Botrychium virginianum* (L.) Sw. *fito-ökológiai és ökológiai vizsgálata a kunfehértói holddrutás erdőben*. *Kitaibelia*, II: 56-68.
- DAKSKOBLER I., 2003 – *Floristične novosti iz Posoèja in sosednjih obmoèij v zahodni Sloveniji*. III. *Hladnikia*, 15-16: 43-71.
- DAKSKOBLER I., ANDERLE B., VREŠ B., 2003 – *Novosti v flori Julijskih Alp (severozahodna Slovenija)*. *Folia Biologica et Geologica*, 50(1): 73-119.
- DAVIS C.C., ANDERSON W.R., WURDACK K.J., 2005 – *Gene transfer from a parasitic flowering plant to a fern*. *Proc. Biol. Sci.*, 272: 2237-2242.
- EHRENDORFER F., HAMANN U., 1965 – *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa*. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 78: 35-50.
- FRANZ W.R., 1991 – *Neufunde der Virginischen Mondraute (Botrychium virginianum (L.) Sw.) im Gailtal und ihr Gesellschaftsanschluss in Kärnten und Steiermark*. *Carinthia II*, 181/101: 573-598.
- GARGANO D., 2011 – *Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d’Italia: una griglia standard per la misurazione dell’Area of Occupancy (AOO)*. *Inform. Bot. Ital.*, 43(2): 455-458.
- GÜNTERT P., GERBER R., GUBLER M., RIEDER H.P., 1999 – *Pflanzenliste der Tagesexkursionen, unterteilt nach Exkursionsabschnitten*. In: RIEDER H.P. (Hrsg.), *Alpi Friulane 98, Karnische und Julische Alpen. Exkursion der Basler Botanischen Gesellschaft (30.6-11.7.1998)*: 50-67, Basel.
- HANDEL-MAZZETTI H., 1953 – *Zur floristischen Erforschung von Tirol und Vorarlberg*. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien*, 93: 81-99.
- HARTL H., KNIELY G., LEUTE G.H., NYKLFIELD H., PERKO M., 1992 – *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens*. Klagenfurt.
- HORN K., SACKWITZ P., WILHALM T., 2005 – *Die Verbreitung seltener Mondrauten-Arten (Botrychium spp., Ophioglossaceae, Pteridophyta) in Südtirol (Provinz Bozen) und dem angrenzenden Trentino*. *Gredleriana*, 5: 59-84.
- HORN K., STROBEL C., BENNERT H.W., 2001 – *Die*

- Bestandssituation gefährdeter Farnpflanzen (Pteridophyta) in Bayern – ein erster Bericht über Planung und Durchführung von Schutz- und Pflegemaßnahmen.* Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 156: 139–174.
- IUCN, 2012 – *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition.* Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.
- , 2014a – *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2.* (<http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 12 October 2014).
- , 2014b – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11.* Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- KOTIRANTA H., UOTILA P., SULKAVA S., PELTONEN S.L., 1998 – *Red Data Book of East Fennoscandia.* Ministry Environment, Finnish Environment Institute, Finnish Museum of Natural History, Helsinki.
- MARCHETTI D., 2004 – *Le pteridofite d'Italia.* Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. Nat., 19: 71-231.
- MOSER D.M., GYGAX A., BÄUMLER B., WYLER N., PALESE R., 2002 – *Lista rossa delle felci e piante a fiori minacciate della Svizzera.* UFAFP, Berna; CRSF Chambésy; CJBG, Chambésy.
- NIKLFIELD H., SCHRATT-EHRENDORFER L., 1999 – *Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung.* In: NIKLFIELD H. (Ed.), *Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie [N. F.]*, 10: 33-152.
- PAWLIKOWSKI P., 2011 – *Botrychium virginianum (Ophioglossaceae) rediscovered in Poland.* Polish Bot. J., 56(1): 81-84.
- PEDROTTI F., MINGHETTI P., 1998 – *Botrychium virginianum (L.) Holub in Trentino e suo significato fitosociologico.* Doc. Phytosoc., n.s., 18: 145-146.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia.* Edagricole, Bologna.
- PROPETTO G., 2010 – <http://www.actaplantarum.com>.
- PROSSER F., 2001 – *Lista Rossa della Flora del Trentino. Pteridofite e Fanerogame.* LXXXIX, Museo Civico Rovereto.
- REGIONE VENETO, 2014 – *Ambiente e Territorio.* (<http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-eterritorio/reti-ecologiche>).
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 – *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.* Comitato Italiano IUCN e Ministero Ambiente e Tutela Ambiente e Mare.
- SBURLINO G., POLDINI L., ANDREIS C., GIOVAGNOLI L., TASINAZZO S., 2012 – *Phytosociological overview of the Italian Alnus incana-rich riparian woods.* Plant Sociol., 49(1): 39-53.
- SCHNITTNER M., GÜNTHER K.-F., 1999 – *Central European vascular plants requiring priority conservation measures – an analysis from national Red Lists and distribution maps.* Biodiv. Conser., 8: 891-925.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-ROM).* Min. Amb. D.P.N., SBI, Univ. Tuscia, Univ. Roma 'La Sapienza'.
- SIMONETTI G., 1983 – *Botrychium virginianum (L.) Swartz ritrovato nel Friuli orientale.* Inform. Bot. Ital., 13 (1981): 122-125.
- SIROTINA M.V., KRINITSYN I.G., ZONTIKOV D.N., PARNIKOZA I.Y., 2014 – *Analysis and suggestions on monitoring of the population of Botrychium virginianum (L.) Sw. in remote parts of the geographical range (based on the examples of Pennsylvania (USA) and Kostroma region (Russia)).* Advanced Materials Res., 955-959: 1267-1271.
- SOSTER M., 2001 – *Identikit delle felci d'Italia. Guida al riconoscimento delle pteridofite italiane.* Valsesia Editrice, Borgosesia.
- TURIS P., KLIMENT J., FERÁKOVÁ V., DÍTĚ D., ELIÁŠ P., HRIVNÁK R., KOŠTÁL J., ŠUVADA R., MRÁZ P., BERNÁTOVÁ D., 2014 – *Red List of vascular plants of the Carpathian part of Slovakia.* Thaiszia, 24(1): 35-87.
- WAGNER F.S., 1993 – *Chromosomes of North American grapeferns and moonworts (Ophioglossaceae: Botrychium).* Contr. Univ. Michigan Herb., 19: 83-92.
- WAGNER W.H. JR., WAGNER F.S., 1993 – *Ophioglossaceae C. Agardh.* In: *Flora of North America* Editorial Committee, Vol. 2: 85-106. Oxford University Press, New York and Oxford.
- WRABER T., SKOBERNE P., 1989 – *Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije.* Varstvo narave 14-15, Ljubljana.
- RIASSUNTO - Viene reso noto il primo rinvenimento di *Botrychium virginianum* in Veneto. La stazione accertata, consistente in un centinaio di esemplari, si colloca nel sottobosco di una matura alneto ad *Alnus incana* lungo il Torrente Tegnás, nella Valle di San Lucano (Dolomiti Agordine). Essa si configura come raccordo tra i siti di crescita più prossimi del Friuli (Pians) e quelli trentini segnalati in passato (Val Daone, Borgo Valsugana). Vengono presentati alcuni dati su ecologia e fitosociologia della nuova popolazione, nonché alcune annotazioni sulla distribuzione italiana della specie e sul suo stato di conservazione a livello regionale.

AUTORI

Luciano Giovagnoli (prog_ambiente@libero.it), Via Orione 14, 36055 Nove (Vicenza)
 Stefano Tasinazzo (stefano.tasinazzo@tin.it), Via Gioberti 6, 36100 Vicenza