

Rinvenimento di una nuova stazione di *Botrychium multifidum* (*Ophioglossaceae*) in Lombardia

F. MANGILI, C. COMPOSTELLA, D. TAMPUCCI, M. CACCIANIGA

ABSTRACT - *Finding of a new stand of Botrychium multifidum* (Ophioglossaceae) in Lombardy - This work reports a new stand of *Botrychium multifidum* in Italy, localized in a rich stand of *Sanguisorba dodecandra* in the Scais Valley (Orobian Alps, Italy). An ecological and phytosociological description of the new population, and information about this *policy species* in Italy in the light of the new finding, are given.

Key words: Alpine flora, *Botrychium multifidum*, *Ophioglossaceae*, *policy species*, Valtellina

Ricevuto il 2 Ottobre 2014
Accettato il 13 Ottobre 2014

INTRODUZIONE

Botrychium multifidum (S.G. Gmelin) Rupr. è una pteridofita appartenente alla famiglia delle *Ophioglossaceae*, ordine *Ophioglossales* (ANDERSON, 2005).

Si tratta di un elemento corologico circumboreale, diffuso nelle regioni temperato-fredde dell'emisfero nord, con alcune stazioni disgiunte su Alpi, Carpazi, Massiccio Centrale Francese e Himalaya (WAGNER, 1993; JONSELL, 2000; ANDERBERG, 2003), per cui PIGNATTI (1982) considera la specie anche come elemento artico-alpino. Sull'arco alpino AESCHIMANN *et al.* (2004) la indicano genericamente per l'Alta Savoia in Francia, nelle provincie di Torino, Verbania, Sondrio, Brescia, Trento, Bolzano e Belluno in Italia, in Carinzia, Stiria, Tirolo settentrionale, Tirolo orientale e Austria inferiore in Austria, in Schwaben in Germania e nella porzione alpina della Slovenia. Nella banca dati informatica sulla cartografia svizzera (www.infoflora.ch) la specie è indicata presente con due stazioni nei pressi di Davos, nel cantone Grigioni.

In Italia è rara; storicamente FIORI (1943) parla di *B. matricariae*, indicandolo come sinonimo di *B. multifidum* (FIORI, 1943) e segnalandolo in diverse località per il Trentino, l'Alto Adige, la Lombardia (riviste nel più recente lavoro di BONA *et al.*, 2005) ed il Piemonte, dove lo indica per la Val d'Ossola, presso la cascata del Rio Fultuder e presso l'Alpe la Piana: di

queste stazioni non si ha certezza della presenza attuale (MARCHETTI, 2004). PIGNATTI (1982) la indica presente genericamente in Piemonte, Lombardia, Trentino Alto-Adige e Toscana. Dati più precisi sulla distribuzione in Italia nord-orientale sono disponibili in BONA *et al.* (2005), che escludono la presenza in Veneto, indicata genericamente in AESCHIMANN *et al.* (2004). In Alto Adige-Sudtirolo è certamente presente in Val di Vallaga, nella limitrofa Val di Puntleid (HORN *et al.*, 2005) e in Val Arunda (WILHALM, *in litt.*), mentre è considerata incerta la presenza in Val Senales indicata in FIORI (1943) e ripresa da una segnalazione anonima del 1877 in DALLA TORRE, SARNTHEIN (1906). Per il Trentino la presenza di questa specie è stata confermata solo di recente con una stazione presso Masi di Cavalese (BERTOLLI, PROSSER, 2014), mentre non sono confermati da ritrovamenti recenti i seguenti dati storici: Val di Forzio (LOSS, 1868), Malgazza di Sotto (PFAFF, 1933), Paneveggio (Matz in Herb Gelmi, s.d., TR), Caoria (BALL, 1868), Passo Rolle, Alpe Malgazza e Regana presso Rio Vanoi (FIORI, 1943). In Lombardia la specie è nota esclusivamente per una popolazione di pochi esemplari in Val Brandet (BS), dove la stazione di crescita è seriamente minacciata a causa dell'erosione della sponda da parte del torrente Brandet (BONA *et al.*, 2005). In provincia di Sondrio è indicata la presenza da BONALBERTI *et al.* (1995),

che riprende le segnalazioni storiche di CHRIST (1900), LEVIER (1900), FURRER, LONGA (1915) FIORI (1943), FORNACIARI (1952), BECHERER (1968) e FENAROLI (1971) per S. Carlo, Val Fontana, Pian dei Cavalli e Bormio in Alta Valtellina; in queste località non è più stata osservata negli ultimi 30 anni (BONA *et al.*, 2005). Per le restanti regioni, oltre alle segnalazioni di FIORI (1943), i dati più aggiornati disponibili sono le informazioni fornite da SALSÌ in MARCHETTI (2003), secondo il quale la specie è presente in Val Formazza (VB) e sul Monte Maggiore presso l'Abetone (FERRARINI, 1986), oltre che in un vaciniato sopra Fanano (MO), tra il monte Lagoni e il monte Libro Aperto (Herb. Salsi, Herb. Marchetti). Alla luce dei più recenti lavori (MARCHETTI, 2004; BONA *et al.*, 2005) la specie risulta quindi presente con certezza esclusivamente in Alto Adige (4 stazioni), in Lombardia (2 stazioni, inclusa quella descritta nella presente nota), in Trentino (1 stazione), in Piemonte (1 stazione) e in Emilia-Romagna (2 stazioni).

DESCRIZIONE DELLA SPECIE

Presenta 1-2-(3) fronde sterili, inserite alla base della pianta, spesso orizzontali o appressate al suolo, lungamente picciolate, di forma triangolare, da bipinnate a tripinnate-pinnatifide, 15-65 x 18-80 mm, verde scuro lucente. Il paio inferiore di pinne è più largo degli altri. Le pinnule, di forma da obovata a triangolare, presentano un breve gambo. La fronda fertile, con un picciolo di 15-100(150) mm è nettamente più lunga della fronda sterile; presenta forma triangolare, bi-tripinnata, 20-90 x 20-60 mm, di colore rossastro. Le spore maturano dalla tarda estate fino all'autunno (JONSELL, 2000). La specie è estremamente longeva e sembra possa superare i 100 anni di età (ANDERSON, 2005).

B. multifidum è specie di praterie e pascoli montani e subalpini, di schiarite di vaciniati e brughiere, su suolo acido, da 950 m a 1.900 m di altitudine (SOSTER, 2001). Secondo AESCHIMANN *et al.* (2004), sulle Alpi l'alleanza di riferimento è il *Nardion strictae* Br.-Bl. La specie predilige suoli moderatamente sabbiosi e sembra necessitare di un certo grado di disturbo, talora anche elevato (JONSELL, 2000; ANDERSON, 2005). Secondo AESCHIMANN *et al.* (2004) è un elemento corologico Nord-Americano eurosiberiano (circumboreale), mentre la forma biologica è geofita.

PROTEZIONE

B. multifidum è specie protetta in modo rigoroso dalla Regione Lombardia secondo l'Allegato C1 della Legge Regionale 31 Marzo 2008 n. 10 ed è inclusa nell'Allegato 1 (specie di flora rigorosamente protette) della Convenzione di Berna. Per quest'ultimo motivo è stata inclusa nelle *policy species* della Lista Rossa della Flora Italiana (ROSSI *et al.*, 2013), dove è classificata *Endangered* (EN), secondo il criterio IUCN B2, sottocriteri ab(i, ii, iv, v) (GARGANO, 2008).

DESCRIZIONE DELLA STAZIONE

Nel Settembre 2011 in un rilievo eseguito in Val di Scais (SO) è stata individuata una stazione di *B. multifidum*. L'identificazione è stata eseguita mediante le chiavi analitiche di AESCHIMANN, BURDET, 2008. È stato anche prelevato un campione di spore dalla fronda fertile.

La Val di Scais (SO) è situata sul versante settentrionale delle Alpi Orobie orientali, nel gruppo di Coca (Fig. 1), codice SOIUSA 29.IA2 (MARAZZI, 2005). È percorsa dal torrente Caronno, che confluisce nel torrente Venina (proveniente dalla parallela Val Venina) poco a monte dell'abitato di Vedello (1.032 m s.l.m.), dove le due valli si uniscono in un'unica valle tributaria in destra orografica della Valtellina. Nella sua porzione più meridionale, la Val di Scais presenta ancora fenomeni di glacialismo attivo con i ghiacciai di Porola e Scais (BONARDI *et al.*, 2012), situazione non comune per le Alpi Orobie.

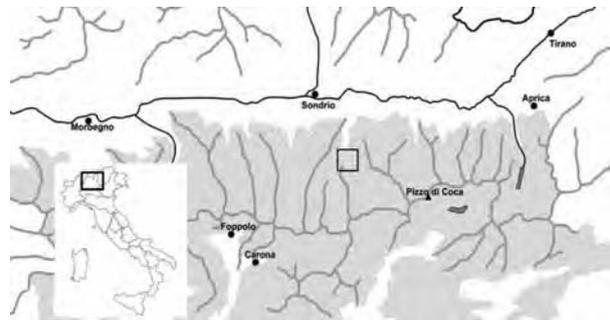


Fig. 1

Localizzazione della nuova stazione di *Botrychium multifidum*.

Localization of the new station of *Botrychium multifidum*.

La porzione settentrionale, tra l'abitato di Vedello e lo sbocco nella Valtellina, nella quale è ubicata la stazione in esame, è caratterizzata da affioramenti di paragneiss e micascisti della formazione degli Scisti di Edolo. A monte della diga del Lago di Scais (1.450 m) domina la formazione degli Gneiss di Morbegno; la porzione meridionale posta ad altimetria più elevata, oltre i 2.300 m di quota, è formata dalla litofacies arenacea della Formazione di Collio, che costituisce anche le vette che coronano la vedretta di Scais: Punta di Scais (3.038 m), Pizzo di Redorta (3.038 m), Pizzo Brunone (2.724 m) (SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 2011). Il fondovalle è caratterizzato lungo il corso del torrente da estesi depositi di ghiaie e diamicton massivi a clasti spigolosi, mentre i versanti sono occupati da estesi conoidi di deiezione. Il clima della Valtellina è per la maggior parte di tipo continentale, con temperature minime nel mese di gennaio e massime a luglio e piovosità variabili da circa 700 a oltre 2.000 mm/anno. La Val di Scais, con una piovosità media annua di 1.715 mm/anno (CERIANI, CARELLI, 2000) presenta condizioni climatiche di tipo più oceanico rispetto al fondovalle, pure

poco distante, a causa della sua vicinanza con il crinale orobico di confine. Per quanto riguarda la regione biogeografica, la stazione di *B. multifidum* rientra in quella eurosiberiana, Provincia alpina, settore Alpi Centrali (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 2004). Secondo BLASI, FRONDONI (2011), la stazione è posta all'interno del settore eco-geografico 12B (*Orobie Alps Section*).

La stazione di *B. multifidum* è situata su un ampio conoide consolidato in sinistra idrografica della vallata, poco a nord dell'abitato di Agneda a 1.250 m di quota a margine della strada sterrata che porta alla diga del Lago di Scais (Fig. 2).



Fig. 2

Aspetto della stazione di ritrovamento di *Botrychium multifidum*, 17/10/2011, Val di Scais. Foto di Federico Mangili.

Finding site of *Botrychium multifidum*, 17/10/2011, Scais Valley. Photo by Federico Mangili.

Per un migliore inquadramento della vegetazione, in corrispondenza della stazione di crescita è stato effettuato un rilievo fitosociologico, riportato in Tab. 1. La copertura vegetale è distante dalla potenzialità forestale della zona, che ricade nella serie prealpina occidentale del faggio e dell'abete rosso (*Oxalido acetoselli-Fagetum sigmetum*, VERDE *et al.*, 2010). L'area è infatti interessata da un moderato disturbo gravitativo e ad opera delle acque dilavanti, a cui si aggiunge con ogni probabilità l'azione antropica passata.

DESCRIZIONE DELLA POPOLAZIONE

La popolazione rinvenuta consiste in un unico individuo in buono stato vegetativo, che all'epoca del ritrovamento (17 Settembre) presentava la fronda fertile completamente sviluppata con gli sporangi giunti a maturazione. Ricerche accurate nelle vicinanze non hanno consentito di ritrovare altri individui. L'effettiva consistenza della popolazione è tuttavia da definire, in quanto la specie presenta gametofiti sotterranei e anche allo stadio di sporofito è in grado di vivere quiescente nel sottosuolo per uno o più anni (ANDERSON, 2005). Nel genere *Botrychium* una popolazione normalmente consiste di numerosi

TABELLA 1

Rilievo nella stazione di ritrovamento di *Botrychium multifidum*.

Phytosociological survey in Botrychium multifidum finding site.

Esposizione	95°
Inclinazione	20°
Quota (m s.l.m.)	1250
Superficie (m ²)	10
Copertura	90%
<i>Sanguisorba dodecandra</i> Moretti	4
<i>Agrostis schraderiana</i> Bech.	2
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love & Love	1
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	1
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	1
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	1
<i>Fragaria vesca</i> L.	1
<i>Nardus stricta</i> L.	1
<i>Rubus idaeus</i> L.	1
<i>Berberis vulgaris</i> L.	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	+
<i>Hieracium pilosella</i> L.	+
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & J. Presl.	+
<i>Phleum pratense</i> L.	+
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+
<i>Rumex alpestris</i> Jacq.	+
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	+
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	+
<i>Urtica dioica</i> L.	+
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> Medik.	+
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	+
<i>Botrychium multifidum</i> (S.G. Gmelin) Rupr.	r

gametofiti sotterranei e la presenza di un singolo sporofito può comunque essere indice di una popolazione vitale (ANDERSON, 2005).

CONCLUSIONI

Il ritrovamento di *Botrychium multifidum*, entità inclusa nelle *policy species* italiane (ROSSI *et al.*, 2013) è di rilevante interesse, in quanto specie rara in tutto il suo areale e protetta da leggi regionali e internazionali; in altri Paesi (Stati Uniti) è sottoposta a specifici programmi di conservazione (ANDERSON, 2005). La stazione di Val di Scais porta a due i siti confermati di crescita della specie in Lombardia, che ricordiamo essere ridottissimi sull'intero territorio nazionale.

Dal punto di vista conservazionistico il sito di crescita è incluso nel Parco delle Orobie Valtellinesi, ma desta comunque preoccupazione il ridottissimo numero di esemplari presenti e la vicinanza con la strada sterrata carrabile per la diga di Scais. Si sottolinea inoltre, come ulteriore motivo d'importanza conservazionistica, la notevole presenza di

Sanguisorba dodecandra MORETTI, stenoendemica inclusa nella Lista Rossa Italiana e classificata NT (*Near Threatened*) secondo la *Red List* IUCN (GENTILI *et al.*, 2010).

In futuro sono necessari ulteriori sopralluoghi, sia per verificare l'eventuale presenza di *Botrychium multifidum* in altri luoghi della valle, dove non mancano gli habitat adatti ad ospitare la specie, sia per verificare il *trend* della popolazione; il particolare ciclo vitale della specie rende infatti necessaria un'osservazione prolungata su più anni per valutare l'effettiva consistenza e dinamica della popolazione (ANDERSON, 2005). Questo vale anche per la verifica delle stazioni storicamente segnalate sul territorio italiano e per la ricerca di nuove stazioni.

La scoperta di questa nuova stazione non fa che confermare l'elevato valore qualitativo del considerevole patrimonio floristico delle Alpi Orobie, unico nell'arco alpino (MARTINI *et al.*, 2012).

LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., BURDET H.M., 2008 – *Flore de la Suisse et des Territoires Limitrophes: Le Nouveau Binz. Ed. 4. Haupt*, Bern.
- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J.P., 2004 – *Flora Alpina*. Zanichelli, Bologna.
- ANDERBERG A., 2003 – *Den Virtuella Flora*, Naturhistoriska Riksmuseet. Available at <http://linnaeus.nrm.se/floral/>.
- ANDERSON D.G., 2005 – *Botrychium multifidum (Gmel.) Rupr. (leathery grapefern): a technical conservation assessment*. [Online]. USDA Forest Service, Rocky Mountain Region. Available: <http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/botrychiummultifidum.pdf>
- BALL J., 1868 – *A guide to eastern Alps*. Longman, Green, London.
- BECHERER A., 1968 – *Promenade dans la flore pteridologique de la Suisse et des régions limitrophes*. *Trav. Soc. Bot. Gen.*, 9: 27-33.
- BERTOLLI A., PROSSER F., 2014 – *Segnalazioni Floristiche Tridentine*. IX. *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 29: 131-174.
- BONA E. (Ed.), MARTINI F., NIKLFELD H., PROSSER F., 2005 – *Atlante corologico delle Pteridofite nell'Italia nordorientale. Distribution Atlas of the Pteridophytes of North-Eastern Italy*. *Mus. Civ. Rovereto*. Edizioni Osiride, Rovereto (TN).
- BONALBERTI C., PERONI A., PERONI G., 1995 – *Contributo alla conoscenza della flora pteridologica della provincia di Sondrio*. *Boll. Soc. Tic. Sci. Natur.* 83(1-2): 121-180.
- BONARDI L., ROVELLI E., SCOTTI R., TOFFALETTI A., URSO M., VILLA F., 2012 – *I ghiacciai della Lombardia: evoluzione e attualità*. Servizio Glaciologico Lombardo. Hoepli Editore.
- CERIANI M., CARELLI M., 2000 – *Carta delle precipitazioni medie, minime e massime annue del territorio alpino lombardo*. Regione Lombardia, Struttura rischi idrogeologici e sismici.
- CHRIST H., 1900 – *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. 1(2): die Farnkrauter der Schweiz*. Wyss K.J., Bern.
- DALLA TORRE VON K.W., SARNTHEIN VON L., 1906 – *Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein*. Band 6, 1. Teil: *Die Farnpflanzen, Nadelhölzer und Spitzkeimer* (Pteridophyta, Gymnospermae et Monocotyledonae). Wagner'sche Universitätsbuchhandlung, Innsbruck.
- FENAROLI L., 1971 – *Flora delle Alpi*. Aldo Martelli Editore, Milano.
- FERRARINI E., 1986 – *Iconographia Palynologica Pteridophytorum Italiane*. *Webbia*, 40: 1-202.
- FIORI A., 1943 – *Flora Italica Cryptogama. Pars V: Pteridophyta. Filicinae, Equisetinae, Lycopodinae*. Tipografia Mariano Ricci, Firenze.
- FURRER E., LONGA M., 1915 – *Flora von Bormio*. *Beihefte z. Bot. Central.*, 33: 1-15.
- FORNACIARI G., 1952 – *Flora e vegetazione delle Valli del Mera e dell'Adda. 2° contributo: Hydropteridales, Equisetinae, Lycopodinae*. *Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat.*, 49: 59-108.
- GARGANO D., 2008 – *La procedura IUCN, generalità*. *Inf. Bot. Ital.*, 40(Suppl. 1): 25-34.
- GENTILI R., PAROLO G., ROSSI G., ABELI T., 2010 – *Sanguisorba dodecandra. The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 28 August 2014.
- HORN K., SACKWITZ P., WHILALM T., 2005 – *Die Verbreitung seltener Mondrauten (Botrychium spp., Ophioglossaceae, Pteridophyta) in Südtirol und dem angrenzenden Trentino (Italien)*. *Gredleriana*, 5: 59-84.
- JONSELL B., 2000 – *Ophioglossaceae*. In: JONSELL B., - 2000 – *Flora Nordica, Volume 1, Lycopodiaceae to Polygonaceae*. Royal Swedish Academy of Sciences Stockholm.
- LEVIER E., 1900 – *Di alcuni Botrychium rari della flora italiana*. *Bull. Soc. Bot. It.*, 3: 133-137.
- LOSS G., 1868 – *La Valle di Non*. Saggio d'illustrazione delle Alpi trentine. Trento.
- MARAZZI S., 2005 – *Atlante orografico delle Alpi*. SOIUSA, Priuli & Verlucca Ed., Pavone Canadese.
- MARCHETTI D., 2003 – *Notule Pteridologiche Italiane*. III (64-84). *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 18: 65-81.
- , 2004 – *Le pteridofite d'Italia*. *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 19: 71-231.
- MARTINI F. (Ed.), BONA E., FEDERICI G., FENAROLI F., PERICO G., 2012 – *Flora vascolare della Lombardia centro-orientale*. 2 Voll. LINT Editoriale, Trieste
- PEAFF W., 1933 – *Le "Buche del Ghiaccio" di Lasés e la loro flora*. *Studi Trent. Sci. Nat.*, 12: 177-187.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DIAZ T.T., 2004 – *Biogeographic map of Europe 1:16.000.000*. Cartographic service, Univ. Leon.
- 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, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 2011 – *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 056, Sondrio*. A cura di Borlani A., Bini A. ISPRA, Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale.
- SOSTER. M., 2001 – *Identikit delle felci d'Italia*. Valsesia Edizioni, Borgosesia.
- VERDE S., ASSINI S., ANDREIS C., 2010 – *Le serie di vegetazione della regione Lombardia*. In: BLASI C. (Ed.), 2010, *La vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner s.r.l. Roma.

WAGNER W.H. JR., WAGNER F.S., 1993 – Ophioglossaceae. In: FLORA OF NORTH AMERICA EDITORIAL COMMITTEE (Eds.) – *Flora of North America, Vol. 2: Pteridophytes and Gymnosperms*. Oxford University Press, New York 85-106 pp.

una nuova stazione di *Botrychium multifidum* localizzata in una ricca stazione di *Sanguisorba dodecandra* in Val di Scais (Alpi Orobie, Italia). I risultati riepilogano le informazioni sulla presenza di questa *poicy species* in Italia alla luce di questo nuovo ritrovamento e le caratteristiche stazionali, ecologiche e floristiche del sito di ritrovamento.

RIASSUNTO - Questo lavoro segnala il ritrovamento di

AUTORI

Federico Mangili (federico.mangili@unimi.it), *Duccio Tampucci* (duccio.tampucci@unimi.it), *Marco Caccianiga* (marco.caccianiga@unimi.it), Università di Milano, Dipartimento di Bioscienze, Via Celoria 26 - 2C, 20133 Milano
Chiara Compostella (chiara.compostella@unimi.it), Università di Milano, Dipartimento di Scienze della Terra, Via Mangiagalli 34, 20133 Milano