



ANNALI
DEL MUSEO CIVICO
DI ROVERETO

34

2018

Sezione: Archeologia•Storia•Scienze Naturali

Sezione: Archeologia

34

2018

Storia
Scienze Naturali

DIRETTORE RESPONSABILE

Alessandra Cattoi

COMITATO DI REDAZIONE

Claudia Beretta, Alessio Bertolli, Barbara Maurina, Filippo Prosser, Gionata Stancher, Fabiana Zandonai, Elena Zeni.

Fondazione Museo Civico di Rovereto
Borgo S. Caterina 41, 38068 Rovereto
Tel. 0464 452800 - Fax 0464 439487
www.fondazionemcr.it
museo@fondazionemcr.it

ISSN 1720-9161

In copertina: Paolo Orsi nel 1885 (Fototeca FMCR, inv. 6752.98).

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 34 (2018)	79-88	2019
-------------------------	----------------------------	----------------	-------	------

ALESSANDRO CAVAGNA, DANIO MISEROCCHI, CHIARA STEFFANINI
& FILIPPO PROSSER

ISOËTES ECHINOSPORA DURIEU:
CONFERMA PER IL TRENINO-ALTO ADIGE
CON SEI NUOVE STAZIONI

Abstract - ALESSANDRO CAVAGNA, DANIO MISEROCCHI, CHIARA STEFFANINI & FILIPPO PROSSER - *Isoëtes echinospora* Durieu: confirmation for Trentino-Alto Adige with six new stations.

We confirm the presence of *Isoëtes echinospora* in the Trentino-Alto Adige Region. *I. echinospora* was found in six lakes located in the Presanella group, and it was also looked for in vain in further 21 lakes in western Trentino. In Italy, *I. echinospora* was previously reported only from Piedmont and Lombardy, and as “not confirmed” from Trentino-Alto Adige (BARTOLUCCI *et al.*, 2018). From the last region it has been cited by HUBER (1905) from Lago Grande di Monticolo (province Bolzano, Südtirol), but this is probably an erroneous report (BECK & WILHALM, 2010). As far as the province of Trento is concerned, the species has never been reported. *I. echinospora* was found in carbonate-free, oligotrophic and mesotrophic water.

Key words: *Isoëtes echinospora* - First records - Trentino - Lakes.

Riassunto - ALESSANDRO CAVAGNA, DANIO MISEROCCHI, CHIARA STEFFANINI & FILIPPO PROSSER - *Isoëtes echinospora* Durieu: conferma per il Trentino-Alto Adige con sei nuove stazioni.

Confermiamo la presenza di *Isoëtes echinospora* nella Regione Trentino-Alto Adige. *I. echinospora* è stata osservata in sei laghi del gruppo della Presanella ed è stata cercata vanamente in 21 ulteriori laghi del Trentino occidentale. In Italia *I. echinospora* era precedentemente indicata per il Piemonte e Lombardia e come “non confermata” per il Trentino-Alto Adige (BARTOLUCCI *et al.*, 2018). In quest’ultima regione era stata segnalata da HUBER (1905) per il Lago Grande di Monticolo (provincia di Bolzano, Südtirol), ma questa probabilmente è una segnalazione erronea (BECK & WILHALM, 2010). Per quanto riguarda la provincia di Trento, la specie non è mai stata segnalata. *I. echinospora* è stata rinvenuta in acque prive di carbonati, oligotrofiche e mesotrofiche.

Parole chiave: *Isoëtes echinospora* - Prime segnalazioni - Trentino - Laghi.

INTRODUZIONE:

Isoëtes L. è un genere ad ampia distribuzione, che annovera tra le circa 130 (JERMY, 1990) e oltre 200 (HOOT *et al.*, 2006) specie; solo *I. lacustris* L. e *I. echinospora* Durieu (= *I. setacea* Lam.) sono censite nella flora centroeuropea, ed entrambe sono caratterizzate da distribuzione centro e nord-europea (ANDREIS & RODONDI, 1986).

Riguardo alla presenza di *I. lacustris*, non vi sono attualmente segnalazioni per il territorio italiano (TROIA & GREUTER, 2015), mentre per *I. echinospora* viene riportata una distribuzione frammentaria, con popolazioni in declino per il peggioramento della qualità delle acque (PIGNATTI, 2017), trattandosi di specie che esige acque oligotrofiche e mesotrofiche, nonché prive di carbonati (HESS *et al.*, 1972). Attualmente sono note in Italia sette stazioni di *I. echinospora*, due in laghetti alpini nella provincia del Verbano-Cusio-Ossola, due nel lago d'Orta in provincia di Novara e tre in laghetti alpini delle alpi Orobie orientali in provincia di Brescia (FRATTINI *et al.*, 2010).

L'ambiente di crescita è riferibile all'habitat NATURA 2000 identificato con il codice 3130, "Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*" (LASSEN, 2006). Questo ambiente è assimilabile in un certo grado anche all'habitat Corine "Pratelli eurosiberiani a *Isoëtes*", quando situato a quote elevate.

In riferimento al Trentino-Alto Adige, *I. echinospora* venne citata da HUBER (1905) in una lista di specie censite al Lago Grande di Monticolo nel comune di Appiano (BZ), ma mai più ritrovata da alcuno, né esiste un campione d'erbario di riferimento. Per questo il dato viene considerato dubbio da BECK & WILHALM (2010). Per quanto riguarda la provincia di Trento, *I. echinospora* non è stata finora mai segnalata.

MATERIALI E METODI

Si è proceduto, da parte dei primi tre autori, con transetto a vista lungo il periplo dei laghi, operazione che ha portato in alcuni casi all'individuazione di praterie sommerse di *Isoëtes* e alla raccolta di esemplari galleggianti, portati in superficie da cause naturali a fine stagione vegetativa. La determinazione è avvenuta sia per confronto con la distribuzione e l'ecologia della specie, sia soprattutto su base morfologica, e in particolare tramite l'osservazione al microscopio delle macrospore da parte dei primi tre autori e, indipendentemente da questi, da parte del quarto autore.

RISULTATI

I. echinospora è stata rinvenuta nei seguenti sei laghi situati nel Gruppo della Presanella (Fig. 1):

Lago del Malghetto di Mezzana Inferiore, 2.001 m, 17.075 mq.

Lago del Malghetto di Mezzana Superiore, 2.023 m, 17.507 mq.

I due piccoli laghi, situati nel comune di Mezzana, sono ubicati nella parte alta della Valle del Lorés a relativa breve distanza dagli impianti funiviari che salgono da Marilleva e sono distanti un centinaio di metri uno dall'altro. Essi sono stati visitati in data 24 agosto 2017. Effettuando il periplo dei laghi, è stato osservato che le sponde occidentali di entrambi presentano popolazioni di *I. echinospora*, che vegeta ad una profondità compresa tra uno e tre metri, su substrato tonalitico coperto da uno spesso strato di limo. Sono stati notati diversi individui flottanti di piccole dimensioni tra una densa popolazione di *Sparganium angustifolium* Michx., che cresce abbondante presso le sponde dei due laghi. La popolazione di *I. echinospora* più numerosa si trova nel lago inferiore (il più settentrionale). Sono stati qui prelevati alcuni campioni flottanti, che sono stati essiccati e inseriti nell'erbario del Museo Civico di Rovereto (ROV 73577) e nell'erbario dell'Università di Firenze (FI). Il 31 agosto 2017 questa stazione è stata visitata anche dall'ultimo autore (con



Fig. 1 - Stazioni in cui è stata rilevata *Isoetes echinospora* (elaborazione da Google Maps).



Fig. 2 - Il tipico aspetto di *Isoetes echinospora* (Lago delle Malghette, 21 settembre 2017).

A. Bertolli, G. Tomasi e F. Valentini) prelevando ulteriori campioni (ROV 73583, 73584 e 73585).

Lago delle Malghette, 1.888 m, 95.800 mq.

Si tratta di un lago di sbarramento di origine naturale. È situato nell'alta Val Meledrio nel comune di Pinzolo e rientra nel Parco Naturale Adamello-Brenta, ed è una meta escursionistica molto frequentata. Nei pressi del lago sono situati un rifugio ed i resti di una malga. Esso è stato visitato in data 21 settembre 2017. Avendo effettuato il periplo del lago, è stata rilevata un'abbondante presenza di *I. echinospora* su tutte le sponde, ad esclusione del punto in cui un torrente, di dimensioni contenute e proveniente dai Tre Laghi, si getta nel Lago delle Malghette. Diversi individui di *I. echinospora* mostrano dimensioni molto maggiori rispetto a quelli osservati ai Laghi del Malghetto di Mezzana, con fronde lunghe anche 10-15 cm (Fig. 2). La popolazione è chiaramente visibile dal pontile del rifugio che si affaccia sul lago.

Lago Tre Laghi inferiore, 2.257 m, 16.557 mq.

Lago Tre Laghi medio, 2.271 m, 1.752 mq.

Essi sono stati visitati in data 21 settembre 2017. Sono due laghetti originatisi per escavazione glaciale (CANTONATI *et al.*, 2002), situati a breve distanza l'uno



Fig. 3 - Lago medio dei Tre Laghi (21 settembre 2017).

dall'altro, ai piedi del versante est del Monte Nambino e localizzati nel comune di Pinzolo. Dopo aver effettuato il periplo del lago è stato rilevato che il lago medio dei Tre Laghi (Fig. 3), di dimensioni molto contenute e profondità modesta (non più di 1,5 m nel mese di settembre 2017), è caratterizzato da un'abbondante presenza di *I. echinospora*, la quale, da poco sotto la superficie fino al punto più profondo, ricopre quasi interamente il fondale (Fig. 4, Fig. 5). Questo corpo d'acqua mostra una certa maturità, con una vegetazione spondicola particolarmente consistente nella porzione settentrionale. E' stato poi notato che il lago inferiore dei Tre Laghi presenta una piccola popolazione di *I. echinospora*, distribuita in un'area inferiore ad un metro quadrato, situata ad una profondità stimata tra 1 e 3 metri, sulla sponda nord-orientale, alla sinistra dell'immissario proveniente dal lago medio dei Tre Laghi. Si può ipotizzare che questa piccola popolazione derivi dal lago medio tramite trasporto di spore o piante sradicate lungo il ruscello che collega questi due laghi.

Lago di Pradalago, m 2.081/superficie 10.334 mq.

Esso è stato visitato in data 29 settembre 2017. Il lago di Pradalago, situato nel comune di Pinzolo, è caratterizzato da dimensioni contenute e da una profondità di circa quattro metri. Il lago è apparso decisamente eutrofico, con acque torbide, scure e dall'odore pungente, essendo frequentato da bestiame (impronte e deiezioni



Fig. 4 - Fondale del Lago medio dei Tre Laghi con prateria sommersa di *Isoetes echinospora* (21 settembre 2017).

bovine sulle sponde); esso è anche frequentato da escursionisti (notevole la presenza di immondizie lungo il suo perimetro), favoriti anche dalla presenza del rifugio attiguo. Si tratta di caratteristiche evidentemente associabili a laghi in stato di alterazione ecologica. Percorrendo il perimetro del lago è stata rilevata l'abbondante presenza di *S. angustifolium* e, lungo la sponda settentrionale, la presenza di un individuo in decomposizione di *I. echinospora* flottante sulla superficie dell'acqua. A causa della torbidità dell'acqua non è stato possibile osservare il fondo se non in prossimità della riva, e in questa ristretta fascia non sono stati osservati esemplari di *I. echinospora* radicanti.

Nei seguenti 21 laghi del Trentino occidentale *I. echinospora* è stata vanamente cercata:

- Lago Alto di Cima Artuik, 2.158 m, visitato in data 10 settembre 2017;
- Lago Scuro delle Malghette, 2.160 m, visitato in data 21 settembre 2017;
- Lago Tre Laghi superiore 2.282 m, Lago di Nambino m 1.770 - Lago Nero m 2.242 - Lago Serodoli 2.372 m, Lago Gelato Piccolo 2.379 m - Lago Gelato m 2.391 - Lago Lambin 2.326 m, visitati in data 29 settembre 2017;
- Lago dei Caprioli o Lago di Fazzon 1.320 m: visitato l'8 ottobre 2017;



Fig. 5 - *Isoetes echinospora* al lago medio dei Tre Laghi (21 settembre 2017).

- Lago di Garzonè, 1.947 m - Lago di San Giuliano, 1.942 m - Lago di Vacarsa, 1.910 m, visitati il 30 ottobre 2017;
- Lago di Barco, Val di Barco, 2.314 m, visitato il 27 maggio 2018;
- Lago di Sora Sass, Val di Rabbi, 2.179 m, visitato il 9 giugno 2018;
- Laghi Corvo, Val di Rabbi, 2.462 m, visitato il 6 luglio 2018;
- Lago Venezia, Val di Sole, 2.045 m, visitato il 25 luglio 2018;
- Laghi nei pressi del Passo Forcellin, Val di Borzago, 2.071 m e 2.108 m, lago di Germenega III, 2.080 m, visitati il 2 agosto 2018;
- Lago Ritorto, 2.063 m, visitato l'8 settembre 2018.

CONCLUSIONI

I. echinospora è stata rinvenuta in 6 laghi in ambiente siliceo, con un certo grado di maturità, e fondale limoso e ricco di sostanza organica; in quattro stazioni (Pradalago, Lago del Malghetto di Mezzana Inferiore e Superiore, Lago delle Malghette) era presente anche *S. angustifolium*. Ciò raddoppia quasi le stazioni note in Italia (da sette a 13). Questo però non porterebbe probabilmente a cambiare la valutazione della categoria del rischio di estinzione, che precedentemente era stata valutata come NT (*Near Threatened*) (FRATTINI *et al.*, 2010). Dalle osservazioni effettuate, pare che la specie tragga vantaggio da una discreta quantità di nutrienti: i toponimi dei luoghi (come Lago delle Malghette), la vegetazione presente ed il paesaggio in generale, fanno presupporre la presenza di pascolo, più diffuso in passato che nel presente.

Tutte le sei stazioni trentine finora individuate si trovano all'interno di un'area che ha dimensione massima di circa 3,5 km in linea d'aria e a quote comprese tra 1.888 e 2.257 m. I siti più vicini alle stazioni individuate nel Gruppo della Presanella sono tre laghi nelle Alpi Orobie (provincia di Brescia), ovvero il Lago d'Agna (2.283 m s.l.m.), il Lago Lungo (2.175 m s.l.m.) (ANDREIS & RODONDI, 1987) e il Lago Cupetti inferiore (2.295 m s.l.m.) (FRATTINI, 1990), che distano approssimativamente 45 km in linea d'aria dai sei laghi della Presanella in cui è stata individuata *I. echinospora*. I tre laghetti orobici sono simili ai sei della Presanella, sia per le quote, sia per il substrato acido.

Abbiamo verificato al Lago delle Malghette che, ad inizio giugno, la specie è scarsamente visibile, con una parte epigea fortemente ridotta, fatto che è da mettere in relazione con il periodo di quiescenza invernale. Solo verso la fine dell'estate la presenza di *I. echinospora* diviene evidente. E' forse questa la ragione per cui questa specie è sfuggita ai numerosi botanici che hanno indagato questo lago: si vedano ad esempio SARDAGNA (in GELMI, 1893), BÉGUINOT (1931), CANTONATI *et al.* (2002), FESTI & PROSSER (2008).

Sono state osservate due forme (ecotipi?) di *Isoëtes echinospora*, forse legate alle differenti condizioni ambientali, una con foglie esili e flaccide, una con foglie rigi-

de ed erette. Questa differenziazione fu descritta per la prima volta già da PIROTTA (1893) su materiale proveniente dai pressi del Lago d'Orta.

Durante i sopralluoghi sono stati raccolti esemplari di *I. echinospora* con i quali è stata sperimentata la coltivazione. *I. echinospora* è stata trapiantata in piccoli acquari: il successo dell'attecchimento e della successiva sopravvivenza è stato del 100%. Nell'esperimento sono stati utilizzati due acquari con due tipi di substrato diverso, il primo costituito da sola sabbia silicea, il secondo da sabbia silicea mescolata con torba scura al 70%. Monitorato l'accrescimento e lo stato vegetativo, *I. echinospora* ha mostrato una netta preferenza per il secondo substrato. *I. echinospora* ha svernato nell'acquario posto all'aperto mostrando nel periodo freddo una riduzione poco marcata delle parti vegetative, contrariamente a quanto da noi osservato in natura. Negli acquari abbiamo messo a dimora solo piante con habitus a foglie rigide, che dopo lo svernamento è rimasto immutato.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare lo staff dell'Associazione di sommozzatori Willy Shark a.s.d., ed in particolare Pier Luigi Redolfi, Francesca Bertamini e Gabriele Pegoretti, per averci sottoposto fotografie, scattate ai Laghi del Malghetto di Mezzana, relative alle piante che si sono poi rivelate *I. echinospora*. Un sentito ringraziamento va anche a Marco Cantonati per il materiale bibliografico specifico sull'ambiente dei laghi su substrato siliceo.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- ANDREIS C. & RODONDI G., 1987 - Alcune stazioni di *Isoëtes echinospora* Dur. nel Bresciano e osservazioni al SEM delle spore delle *Isoëtes* della flora Italica. *Natura Bresciana*, 23 (1986), pp. 119-130.
- BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N. M. G., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., FESTI F., FOGGI B., GALLO L., GUBELLINI L., GOTTSCHLICH G., GUIGGI, A., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., MARCHETTI D., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA A., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R. P., WILHALM T. & CONTI F., 2018 - An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 152 (2), pp. 179-303.
- BECK R. & WILHALM TH., 2010 - Die Farnpflanzen Südtirols. *Veröffentlichungen des Naturmuseums Südtirol*, 7, 172 pp.

- BÉGUINOT A., 1931 - Appunti fitogeografici su alcuni laghi della regione del Garda e del Trentino occidentale. *Arch. Bot. sistem., fitogeog. e genetica*, 7, pp. 296-323.
- CANTONATI M., TOLOTTI M. & LAZZARA M., 2002 - I laghi del parco naturale Adamello-Brenta. Ricerche limnologiche su laghi d'alta quota del settore siliceo del parco. *Documenti del Parco*, n. 14, p. 285.
- FESTI F. & PROSSER F., 2008 - Flora del Parco Naturale Adamello-Brenta. *Documenti del Parco*, n. 17, Edizioni Osiride, Rovereto, 606 pp.
- FRATTINI S., 1990 - Piante rare o interessanti rinvenute nelle torbiere del Passo del Tonale, dell'Adamello e delle Orobie. *Pagine Bot.*, 17, pp. 22-33.
- FRATTINI S., SOMASCHINI E., GENTILI R., DELLAVEDOVA R., ANTONIETTI A., ANDREIS C. & SGORBATI S., 2010 - Schede per la Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Isoëtes echinospora* Durieu. *Inform. Bot. Ital.*, 42, pp. 598-601.
- GELMI E., 1893 - Prospetto della flora trentina. Scotoni e Vitti ed., Trento, 199 pp.
- HESS H.E., LANDOLT E. & HIRZEL R. M., 1972 - Flora der Schweiz. Birknauser (Basel).
- HOOT S.B., TAYLOR W. C. & NAPIER N. S., 2006 - Phylogeny and biogeography of *Isoëtes* (*Isoëtaceae*) based on nuclear and chloroplast DNA sequence data. *American Society of Plant Taxonomists*. DOI: <https://doi.org/10.1600/036364406778388511>.
- HUBER G., 1905 - Monographische Studien im Gebiete der Montiggler Seen (Südtirol) mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie. *Arch. Biol. Planktonk.*, 1, pp. 5-12, 49-55.
- JERMY A.C., 1990 - *Isoëtaceae*. In: K.U. KRAMER & P.S. GREEN (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants. I. Pteridophytes and Gymnosperms*. Berlin Springer Verlag, pp. 26-31.
- LASEN C., 2006 - Habitat Natura 2000 in Trentino. Provincia Autonoma di Trento.
- PIGNATTI S., 2017 - Flora d'Italia. Seconda edizione, vol. 1, *Edagricole*, pp. 13-16.
- PIROTTA R., 1893 - Sopra due forme dell'*Isoëtes echinospora* Dur. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, 1893, pp. 11-12.
- TROIA A. & GREUTER W., 2015 - Flora critica d'Italia: Isoëtaceae. Fondazione per la flora critica d'Italia, Firenze, 37 pp.

Indirizzi degli autori:

Alessandro Cavagna - corso Rosmini, 63 - I-38068 Rovereto (TN); a.cavagna@tin.it
 Danio Miserocchi - via della Bastiola, 6 - I-48125 Bastia (RA); danio.miserocchi@gmail.com
 Chiara Steffanini - via Mazzini, 41 - I-38068, 38068 Rovereto (TN); chiara.stf@gmail.com
 Filippo Prosser - largo S. Caterina, 41, I-38068, Rovereto (TN); prosserfilippo@fondazionemcr.it
