



ADRIANO SOLDANO  
Società Botanica Italiana, Vercelli  
CHIARA MINUZZO  
Laureata in Scienze Forestali

# *L'Isoëtes* di Alessio Malinverni: le vicende d'un appassionato di Botanica, della preziosissima pianta che scoprì e del territorio in cui ha vegetato



Fig. 1 – Il ritratto di Alessio Malinverni nei locali dell'erbario del Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (sezione di Botanica) di Torino (Foto Guglielmo).

Nel corso della serata dell'11 maggio 2007 in cui tenemmo, nella Sala consiliare del Comune di Zeme, una conferenza concernente *Isoëtes malinverniana*, Francesco Corbetta ribadì la necessità, già espressa al primo di noi, di preparare un saggio complessivo su questa pteridofita di cui tanto egli si era occupato nei decenni passati. Quel che segue è quanto si è tentato di imbastire sulla ampia e varia casistica riguardante una delle specie di maggior rilievo della flora italiana.

**La scoperta.** Quando il 20 luglio 1858 un 27enne geometra novarese, appassionato di vegetali, Alessio Malinverni (1831-1887; Fig. 1), si imbatté, trafelato<sup>1</sup>, in una pianta fluente lungo un piccolo cavo di raccolta di acque di scolo di risaia posto tra la strada provinciale e il corso del fiume Sesia a Greggio (Vercelli), mai avrebbe pensato di aver compiuto una scoperta che lo avrebbe automaticamente immortalato.

Che effettivamente non fosse una banalità ["non esitai a rispondere (al cugino) d'aver fatto presa tale che credea superiore a quella della *Beccania*<sup>2</sup>"] se ne rese istintivamente conto e quando la mostrò a Vincenzo Cesati (1806-1883), il botanico lombardo residente allora a Vercelli, questi intuì subito trattarsi di una novità in assoluto per la scienza e in collaborazione con il suo illustre coregionario, Giuseppe De Notaris (1805-1877), allora operante presso l'Istituto Botanico di Genova, la descrisse (Cesati & De Notaris, 1858) quale nuova specie del genere *Isoëtes* dedicandola allo scopritore: *Isoëtes malinverniana* appunto. È una specie della famiglia delle Isoëtaceae ed è l'unica specie di Tracheofite (vegetali muniti di strutture vascolari attraverso le quali scorre la linfa) endemica della Pianura Padana. Tra le sei specie italiane e le 17 europee (Christenhusz & Raab-Straube, 2013) appartenenti allo stesso genere *I. malinverniana* è la sola, con *Isoëtes fluitans* M. I. Romero, che cresce in acque correnti (Fig. 2).

*Isoëtes malinverniana* diveniva allora la sesta specie del genere descritta in Europa – e la prima crescente in acque fluenti – e Michel Charles Durieu (1796-1878), il più noto studioso del genere *Isoëtes*, ebbe a scrivere a De Notaris che quella scoperta era la più significativa di tutto l'anno 1858 e che "il Sig. Malinverni può contare che que-

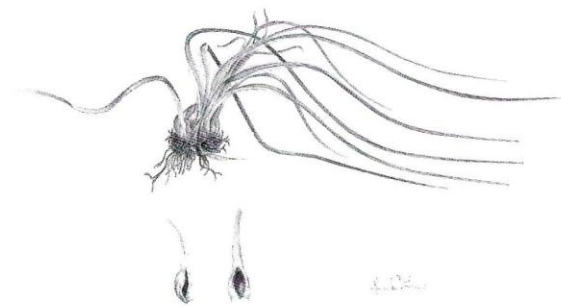


Fig. 2 – *Isoëtes malinverniana* (disegno di Angela Petri).

sta fortunata occasione eternizzerà il suo nome"<sup>3</sup>. Nella pubblicazione venivano indicate quali località di rinvenimento della specie Greggio e Oldenico, piccoli centri della provincia di Vercelli, situati rispettivamente a 10 e 18 km a N del capoluogo, peraltro con l'erronea trascrizione del primo in "Guggio" nelle tre flore italiane che si succedettero dal 1869 al 1896<sup>4</sup>. Rimasero invece inediti dati che nella lettera di cui alla nota uno testimoniavano la presenza della specie anche lungo la roggia che scorre a N della cascina Moncucco di Albano Vercellese e fornivano un maggior dettaglio sulla distribuzione nel territorio di Oldenico lungo tutto il corso della Roggia del Mulino e alla Cascina Bordonone. Una discreta parte di questi luoghi rientrano oggi nel perimetro del Parco Naturale delle Lame del Sesia di Albano Vercellese.

**Pianta esotica?** Proprio a Oldenico, tre anni dopo, Malinverni ricevette la visita dei due descrittori della specie a lui dedicata, cui si unirono i giovani tedeschi Otto Wilhelm Hermann Reinhardt (1838–1924) e Paul Ascherson (1834-1913); quest'ultimo, futuro coautore di una prestigiosa, se pur incompiuta, flora dell'Europa centrale (Ascherson & Graebner, 1896-1938), arricchì l'escursione comunicando al ritorno in patria<sup>5</sup>, che tra le altre specie erborizzate nell'occasione figurava anche *Carex bueki*, un'entità di recentissima (1851) descrizione, che costituiva il primo dato per la flora italiana: un angolino del Vercellese balzava in quegli anni alla notorietà scientifica!

Di lì a pochi anni un compatriota di Ascherson, Alexander Braun (1805-1877), all'interno di uno studio dedicato alle specie di *Isoëtes* presenti in Sardegna (Braun, 1864), manifestò che la pianta trovata da Malinverni nel Vercellese fosse di origi-

<sup>1</sup> Avendo un appuntamento da rispettare, partito alle cinque del mattino: "[...]alle dodici a Greggio mio cugino attendea grossa comitiva a cui dava pranzo" (dalla lettera di Malinverni a Vincenzo Cesati del 14 dicembre 1858 pubblicata da Soldano (1985). Il luogo dove Malinverni nacque, Torrione di Vinzaglio, rientra oggi nella provincia di Novara, ma all'epoca faceva parte di quella di Vercelli.

<sup>2</sup> Tale vocabolo compare nel suddetto brano della lettera di Malinverni a Vincenzo Cesati del 14 dicembre 1858, ma quel termine non corrisponde ad alcun genere di vegetali e può essere interpretato riferirsi al genere di licheni *Lecania*.

<sup>3</sup> Erroneamente l'anno della scoperta è citato in alcune opere (Mattirolo, 1912; Fiori, 1943) essere il 1857.

<sup>4</sup> Il Compendio della Flora Italiana di Cesati *et al.* (1869), quelli di Arcangeli (1882, 1894) e la Flora Analitica di Fiori e Paoletti (1896).

<sup>5</sup> Nella lettera a Cesati del 22 giugno 1865, vergata in un preciso italiano (Soldano, 1985).

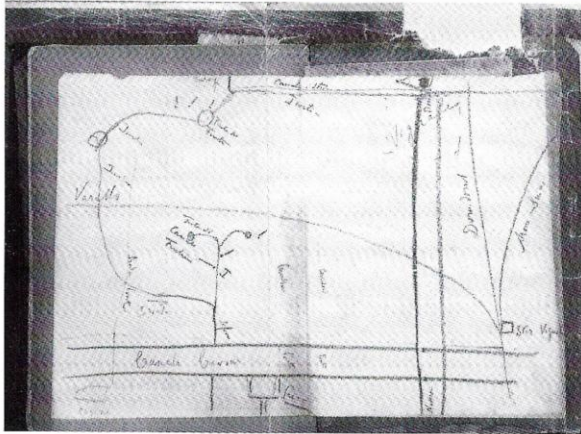


Fig. 3 – La carta mostrante la stazione di *Isoetes malinverniana* presso Vignale di Novara. Sono evidenziate, da ovest verso est, il tratto della linea ferroviaria proveniente da Varallo Sesia, nel vercellese, e tendente a Vignale nonché i due bracci del fontanile con l'indicazione in più punti di *Isoetes*.

ne esotica, stante la sua presenza nelle aree artificiali di coltivazione (*in den künstlich gezogenen Gräben*), stravolgendo le considerazioni apposte da Cesati e De Notaris relativamente alla sua antichità nonché ai luoghi in cui si rinveniva (“acque fluenti”). Il famoso pteridologo svizzero Konrad Hermann Heinrich Christ (1833-1933) ne ribadiva la presenza nelle risaie (Christ, 1879) mentre il compendio della flora europea di Nyman (1882) prospettava gli eventuali luoghi di importazione della specie: Egitto o India, “mescolata” ai semi di riso. Le flore italiane successive a quella di cui Cesati fu coautore si adeguarono ad un'ipotesi che prendeva sempre più corpo e la seconda edizione di quella pubblicata da Arcangeli (1894) contemplava il dubitativo: “Introdotta dall'Egitto (?)” mentre Fiori & Paoletti (1896) riportavano “forse importata col riso” e l'Ascherson, rammentando le sue prime osservazioni nel Vercellese, nella sua autorevole *Synopsis* (Ascherson & Graebner, 1897) prospettava l'origine asiatica della nostra *Isoetes* (*aus dem tropischen Asien eingeschleppt sei, liegt Nähe*).

**Specie italiana?** Che quella *Isoetes* fosse allora un'entità esotica divenne perciò un'opinione generale e tale l'abbracciò inizialmente anche Oreste Mattiolo (1856-1947) che, come risulta dalla sua messa a punto della problematica relativa a *Isoetes malinverniana* pubblicata più avanti (Mattiolo, 1912), operando quale assistente presso l'Istituto Botanico di Torino, a partire già dal 1888 si dedicò a cercare di individuare i luoghi di origine della specie presente nell'area piemontese. Era lo stesso intento del già citato Paul Ascherson che in una lettera del 1892 scriveva a Mattiolo “ho sem-

pre aspettato la scoperta di questa pianta dall'Asia, ma la notizia non mi pervenne”; Mattiolo ricorda di aver attivato i principali erbari e studiosi del genere *Isoetes*, nonché la letteratura botanica che man mano si produceva. Nel bel mezzo, il 15 luglio 1897, Enrico Ferrari (1845-1921) e Ubaldo Valbusa (1872-1939), conservatore e assistente presso la suddetta struttura torinese, e Filippo Vallino (1847-1916), del Club Alpino Italiano di Torino, rinvennero la specie nel Canavese lungo un rio dietro la Fornace Miglietti, verso la Cascina del Dente, nella Vauda di Leini, in provincia di Torino. Si tratta di un luogo abbastanza distante dalle stazioni vercellesi (40 km), più della profondità di quelle (25 km fra Greggio e Oldenico); inoltre per queste stazioni non poteva valere la motivazione di diffusione per il tramite di occasionali infiltrazioni nelle sementi risicole, essendo il Canavese zona ove quella pratica agricola non era impiegata. In quel periodo Mattiolo operava, dopo la prima parentesi torinese, nell'Istituto di Botanica di Bologna, ma dal 1898 rientrava nella prima sede quale direttore e con il gruppo esplorativo locale portò avanti una campagna di ricerca nuova che si dimostrò delle più favorevoli. Infatti nel 1902, in compagnia dei già citati Ferrari e Vallino, nonché dei giovani Giovanni Gola (1877-1956) e Giovanni Negri (1877-1960)<sup>6</sup>, viene acquisita una nuova stazione canavesana a Lombardore, poco più a nord della precedente, e poi, nel 1904, prima Gola, da solo, il primo aprile, sposta l'areale dell'*Isoetes* verso est, nel Novarese, individuando una stazione all'altezza del Canale Cavour presso la frazione Vignale di Novara, poi il 27 agosto successivo, Ferrari, Vallino e un assistente di Mattiolo, Enrico Mussa (1865-1941), ampliano verso N.O., alla Cascina Babiasso di Rivarossa, l'areale canavesano.

Di quest'ultimo ritrovamento è conservata nella Biblioteca dell'Istituto Botanico di Torino (oggi Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, sezione di Botanica), allegata ad una copia dell'articolo di Cesati e De Notaris, una relazione di Enrico Ferrari del giorno successivo; si tratta di un secondo attestato, dopo quello di Malinverni, riguardante un sito ove cresce *I. malinverniana* e siccome Mattiolo non ne riferì dettagli riteniamo sia il caso di renderlo noto di seguito:

“Ieri con Dott. Vallino e Avv. Mussa siamo andati alla ricerca dell'*Isoetes malinverniana*, oltre Rivarossa; dopo accanita ricerca in tutti i rigagnoli di quella regione l'ho (“lo”) scovato in una località a ponente della Cascina il Babiasso a circa 250 m da questa. Questa nuova località è molto importante e non ha nulla che fare con quella di Leyni perché

<sup>6</sup> Futuro presidente della Società Botanica Italiana nel periodo 1948-1960.

dalla medesima si trova complet[t]amente separata dalla Vauda di Leyni-Lombardore, dall'altipiano di Rivarossa e dal Torrente il Malone trovandosi la Cascina il Babiasso alla sinistra di questo.

Si trova in diversi fossi di lento corso di quel sito, e vive nelle medesime condizioni di quella della Vauda di Leyni; vi si trova in numero abbastanza abbondante. Questa nuova località dimostra ancora una volta che questa pianta deve essere di origine italiana.

Gradisca Sig. Prof. tanti saluti da parte mia, dal Dott. Vallino e dall'Avv. Mussa. A ("Ha") l'orto nulla di nuovo. Ieri fu festa a Torino a l'an[n]uncio della bella!! Di lei devotissimo, Ferrari."

L'affermazione conclusiva "Questa nuova località dimostra ancora una volta che questa pianta deve essere di origine italiana" evidenzia come nell'ambito dell'istituzione torinese stava prendendo sempre più corpo la convinzione che si opponeva alla linea di pensiero corrente. Quel documento è accompagnato da una carta che illustra in dettaglio la prima stazione novarese (Fig. 3). L'anno successivo *Isoëtes malinverniana* viene osservata nel novarese, dal Gola, nella zona Codemonte, una frazione del comune di Cameri, un paio di chilometri a monte di quella presso il Canale Cavour. Contemporaneamente Mattiolo ottenne in visione dal Christ e dal giapponese Ninzo Matsumura (1856-1928) un'*Isoëtes* dell'estremo oriente (*I. japonica* Braun) che gli venne proposto dal primo essere identica alla pianta presente nelle località piemontesi, ma ne rilevò significative differenze, specialmente per quel che concerne la morfologia delle macrospore<sup>7</sup>; che l'*Isoëtes* delle pianure fra il Torinese e il Novarese fosse un'entità estranea alla flora non reggeva più e addirittura Mattiolo ne stravolse il significato facendo di essa un endemismo legato alle acque naturali nella zona dei fontanili dell'alta pianura piemontese, collocata prevalentemente sui terreni fluvio-glaciali delle baragge e delle vaude (terminologie locali delle brughiere piemontesi)<sup>8</sup>, in quel periodo ancora abbastanza integre di naturalità. D'altra parte, rilevava Mattiolo, in tutte le stazioni l'*Isoëtes* si mostrava come specie perfettamente adattata alle acque fluenti, per cui il sostenere che potesse essere pervenuta in qualche modo mescolata a sementi di risaia (ambiente di acque stagnanti!) non aveva senso. Ulteriori ritrovamenti significativi si aggiunsero frattempo, come quella, nel Canavese (1906, leg. Burlandi) alla maggiore altitudine (Front, 280 m) e

<sup>7</sup> In *Isoëtes* si mostrano due tipi di spore, collocate in differenti sporange, le più grandi (macrospore) con forma tetraedrica e le piccole (microspore) bilaterali.

<sup>8</sup> Le stazioni del Novarese e dell'area vercellese a sud di Albano vercellese poggiano sui più recenti depositi dell'epoca wurmiano-rissiana.

quella più occidentale, risalente al 1907 (leg. Ferrari e Santi), di Praglia di Pianezza che si collocava su un substrato ancor più antico, quello dell'Anfiteatro morenico di Rivoli, ancora nel Torinese; dall'area vercellese invece non giunsero notizie di nuovi ritrovamenti.

**Ampliamento dell'areale.** La nuova edizione della *Flora Analitica d'Italia* (Fiori, 1923) recepì l'impianto di Mattiolo e successivamente sulla specie calò un certo silenzio che si protrasse fino a metà secolo. L'interesse alla nostra *Isoëtes* fu ridestato dalla ricerca dello svizzero Walo Koch (1896-1956) che erborizzando nell'area Novarese-Vercellese-Pavese nell'estate 1951 (Koch, 1952), oltre a ridare attualità alle stazioni vercellesi con l'individuazione di una stazione fra Oldenico e Albano Vercellese e un'altra a ovest di quest'ultimo paese, ne individuava una nel Novarese a Cavagliano lungo la strada verso Bellinzago. Questo reperto, peraltro a ridosso di quello di Codimonte di Cameri individuato quasi mezzo secolo prima, diveniva, se pur per pochi chilometri, il più settentrionale dell'areale fino allora noto della specie.

Non risulta che altri botanici italiani abbiano ricercato *Isoëtes malinverniana* in quei decenni ma rimase inedito fino a pochi anni fa (Camoletto, 2008) il dato di Alfonso Sella (1913-2001)<sup>9</sup> relativo alla raccolta del 25 giugno 1961 nella Roggia Malpiazza, in territorio di Quinto Vercellese, presso il ponticello lungo la stradina che conduce alla Cascina Bordone di Oldenico<sup>10</sup>.

Pochi anni dopo la distribuzione geografica della specie andò ad allargarsi anche verso oriente e per la prima volta in Lombardia, grazie ad un approfondito studio di Corbetta (1968), che nella primavera del 1967 individuò dieci stazioni nel tratto nord-occidentale e centro-occidentale della Lomellina, tra i corsi della Sesia e dell'Agogna, portando anche a scoprire i siti più meridionali in assoluto per l'*Isoëtes*. Nel lavoro di Corbetta per la prima volta veniva indagato l'aspetto fitosociologico della specie e sottolineando quanto frequente essa si mostrasse nelle rogge e canali (in più casi con coperture superiori al 50%). I siti esplorati erano derivazioni più o meno dirette da fontanili o da corsi d'acqua di maggior portata (fiumi Sesia e Agogna) nel contesto di un capillare sistema di irrigazione ove le stazioni primordiali legate ai fon-

<sup>9</sup> Autore, col primo di noi, della Flora spontanea della provincia di Biella (Soldano & Sella, 2000).

<sup>10</sup> Sull'etichetta del foglio d'erbario risulta in effetti trascritto "Oldenico presso la Cascina Bordone", ma il manoscritto di Alfonso Sella "Diario delle escursioni botaniche", presso la famiglia (Biella) reca la dicitura "[...] strada campestre a destra; questa prima di giungere a cascina Bordone attraversa una roggia" che permette di localizzare con più precisione il reperto.

tanili è da ritenere si fossero man mano estese alle condutture artificiali, ove ugualmente la specie aveva trovato condizioni ottimali di sussistenza. Contestualmente l'autore forniva anche un'indicazione di presenza diretta in fontanile relativamente al Vercellese (tra Greggio e Arborio), e riferiva di un nuovo sito del Novarese (Agognate di Novara); lo stesso Corbetta due anni prima (Corbetta, 1965) aveva segnalato una stazione isolata d'*Isoëtes malinverniana* ancora nel Vercellese, a sud-ovest del capoluogo, su terreni afferenti a alluvioni recenti. Nel settore vercellese già esplorato da Malinverni operò in quel periodo lo svizzero Becherer (1969) che rilevò una consistente presenza dell'*Isoëtes*; è da ritenere che in quel decennio la specie abbia raggiunto la massima ampiezza distributiva.

Una tale situazione di rigogliosità della specie trovava conferma nelle indagini nel nuovo decennio, condotte da Cook (1973), docente dell'Università di Zurigo, nei canali irrigatori ad Albano Vercellese e in prossimità del torrente Cervo 7 km a NNE di Vercelli. Contemporaneamente (primavera 1974), veniva individuato un quarto nucleo geografico, nel Biellese, lungo un rio situato in comune di Salussola al margine sinistro della strada al bivio per la frazione Brianco: ne fu artefice il già citato Alfonso Sella, e il reperto rimase inedito fino alla pubblicazione nella *Flora della Provincia di Biella* (Soldano & Sella, 2000).

Un quinquennio dopo uno studio accurato fu effettuato da Rosenkrantz & Tosco (1979), prevalentemente nel settore canavese, ove si riferiva di due piccole nuove stazioni (la prima nota ad essi già dal 1955) fra Front Canavese e Busano, che risultavano essere, se pur solo per un paio di chilometri, le più settentrionali di quel settore. Peraltro gli autori ne valutavano la consistenza ad una sola trentina di piante collocate a stretto ridosso della strada provinciale, concludendo che "la pianta finirà per scomparire soccombendo ai rimaneggiamenti stradali, edilizi e a causa delle costruzioni dell'attività di stabilimenti industriali". Rosenkrantz e Tosco riferirono anche del mancato ritrovamento, fra 1973 e 1975, della stazione di Praglia di Pianezza, la più occidentale dell'areale dell'*Isoëtes*, programmando una verifica successiva delle altre popolazioni del Canavese.

**L'esame citologico.** Esemplari di *Isoëtes malinverniana* raccolti nel settembre 1980 in un canale situato alla destra della strada che da Albano Vercellese tende a Villarboit portarono all'individuazione del numero cromosomico della specie (Schneider, 1982), risultata un tetraploide ( $2n = 44$ ). Nello stesso studio si ribadiva che l'esatta origine della specie era ancora disputata tra l'ipotesi alloctona e quella sostenuta da Mattiolo; veniva riportato

che la specie più simile ad essa sembrava essere *Isoëtes coromandelina* L. f., specie nativa dell'India. L'anno successivo Cook (1983) si esprimeva invece decisamente più a favore dell'esoticità dell'*Isoëtes*.

**Massima espansione e declino.** Nel Vercellese nel periodo attorno agli anni '80-'90 del secolo scorso perdurava l'ampia presenza di *Isoëtes malinverniana*, con il settore "storico", tra Greggio e Oldenico, mostrante una distribuzione della specie senza soluzione di continuità, addirittura con un accenno all'ampliamento, come fu constatato nell'ottobre 1983 – nel corso di uno studio floristico nel Parco delle Lame del Sesia effettuato dal primo di noi e da Angela Badino – verso valle con l'individuazione di esemplari nella Roggia del Mulino di Albano Vercellese nel punto di ingresso nel Parco suddetto nonché, nel settore più a valle, con l'osservazione di individui al di là del suddetto ponticello di Quinto Vercellese sulla Roggia Malpiazza individuato da Alfonso Sella, notati fino a poche decine di metri dallo sbocco di quel corso d'acqua nel Torrente Cervo, a somiglianza di quanto a suo tempo Malinverni aveva già constatato e comunicato in una lettera a Vincenzo Cesati<sup>11</sup>: "[...] non voglio indugiare a notificarle come *Isoëtes* si avanzi a gran passi verso il Cervo, e non mi stupirei se se ne trovasse qualche esemplare nel seguente anno". Peraltro anche se la pianta fosse finita in quel torrente non avrebbe potuto mantenersi, posto che nel letto di corsi d'acqua decisamente con minor portata del Cervo<sup>12</sup>, non è mai stata osservata stabilizzarsi. Nella suddetta roggia<sup>13</sup> *Isoëtes* mostrava di non soffrire più di tanto del periodo di secca tardo autunnale-invernale dei canali d'irrigazione ove non era immessa acqua in quel periodo (Fig. 4), come aveva peraltro già documentato Corbetta (1968) in Lomellina.

Il sito di Quinto Vercellese costituiva fino ad allora il più facile luogo di osservazione dell'*Isoëtes* nel Vercellese ma a distanza si dimostrò fortunata la prospettiva di allargarne la ricerca nell'area più a nord di quella conosciuta, con l'individuazione nell'inverno 1988-1989 di cinque nuove stazioni (Soldano & Badino, 1990) tanto da raddoppiarne l'estensione con l'inserimento anche di siti rientranti nei territori comunali di Arborio, Ghislarengo, Rovasenda e Lenta. Le nuove stazioni comprendevano derivazioni da corsi d'acqua perenni (quel-

<sup>11</sup> Del 30 agosto 1860 (Archivio di Stato di Vercelli, fondo *Arborio Melia*, mazzo, 143).

<sup>12</sup> Come il Rio Dondoglio, che scorre a strettissimo ridosso dei siti ove l'*Isoëtes* è presente.

<sup>13</sup> Ove il primo di noi ebbe occasione di condurvi in quel periodo (ma anche in altre occasioni fino all'estate 1998) il già citato Prof. Cook e i suoi studenti.

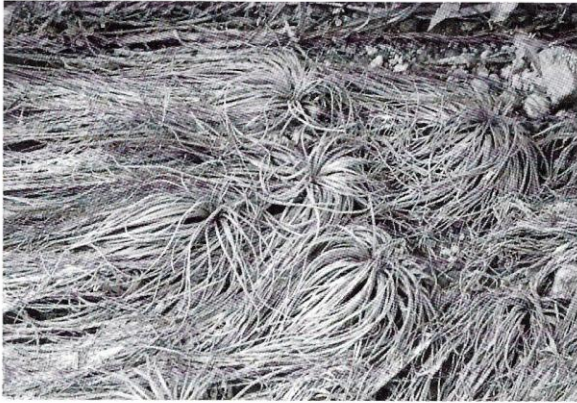


Fig. 4 – Cespi di *Isoetes malinverniana* sulla sponda secca della Roggia Malpiazza presso il ponticello, in territorio di Quinto Vercellese, lungo lo stradino per la cascina Bordone di Oldenico (Foto Soldano).

lo di Arborio derivato dal Rio Dondoglio), canali d'irrigazioni (la Roggia dell'Avvocato in territorio di Rovasenda), ma anche piccoli bacini perenni naturali costituiti più o meno evidentemente da fontanili (quelli di Ghislarengo e Lenta). Nello stesso lavoro si provvedeva alla *tipificazione*, cioè alla definizione della raccolta base cui fare riferimento per la circoscrizione tassonomica della specie; fu individuata in una raccolta effettuata a Greggio il giorno della scoperta, oggi conservata nell'erbario Cesati presso il Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Roma.

All'ampliamento dell'areale vercellese della specie si contrapponevano però la mancanza di ulteriori notizie concernenti il Canavese dopo l'impegno di Rosenkrantz e Tosco a monitorare i primi siti di quell'area che ormai datavano a  $\frac{3}{4}$  di secolo; nessuna notizia giungeva neppure dal Novarese. Nel frattempo *Isoetes malinverniana* compariva nel Libro Rosso delle Piante d'Italia (Conti *et al.*, 1992) come "minacciata", nelle Liste rosse regionali (Conti *et al.*, 1997) come "gravemente minacciata", veniva dichiarata dalla Comunità Europea come specie di "rilevanza comunitaria", figurando tra quelle elencate negli allegati II e IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE). Due convegni scientifici tenutisi in quegli anni ebbero modo di soffermarsi sulla "calamaria di Malinverni", nome volgare con cui s'identificava *Isoetes malinverniana*:

1) quello, internazionale, tenutosi il 22-26 luglio 1993 ad Aulla e Pontremoli, in Lunigiana (provincia di Massa-Carrara), ove si trattò delle pteridofite endemiche italiane "minacciate" (Cellinese *et al.*, 1996) e venne pubblicata una mappa di distribuzione della specie; 2) quello, nazionale, svoltosi a Vercelli e Albano Vercellese il 10-11 novembre 2000, sulla "botanica delle zone umide", ove l'*Isoetes* fu oggetto di uno studio di preliminari osser-

vazioni anatomiche delle foglie (Lo Iacono *et al.*, 2003) mentre riguardo al suo scopritore venivano esposti stralci di quotidianità (Soldano e Lazzaro, 2003) vissuti dal giorno della scoperta (20 luglio 1858) alla precoce morte di Malinverni (13 febbraio 1883); in chiusura di convegno i partecipanti vennero condotti a visitare il nuovo sito di Arborio scoperto nel 1988-1989.

Notizie positive giunsero poi dalla Lomellina per merito di Pistoja (2007) che individuò cinque stazioni nei comuni di Gravelona e Vigevano, all'interno del Parco Regionale del Ticino, costituenti il nuovo limite orientale di diffusione della specie. Si trattava di un altro caso, dopo quella del Parco delle Lame del Sesia di Albano Vercellese, di indicazione della presenza di *Isoetes malinverniana* all'interno di un'area della Rete Natura 2000, mentre le stazioni di Ghislarengo, Lenta e Rovasenda individuate nel 1988-1989 e originariamente incluse nel S.I.R. (*Sito di importanza regionale*) "Stazioni di *Isoetes malinverniana*", ora, a seguito del riordino della materia regionale sulle aree protette, non godono più di alcuna tutela, avendo la nuova norma (L.R. 19 del 2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità") abrogato la L.R. 47 del 1995 "Norme per la tutela dei biotopi". Considerata quindi l'inclusione della specie all'interno degli allegati della Direttiva Habitat (Sindaco *et al.* 2003), ricorrono gli estremi affinché tutte le stazioni di *Isoetes malinverniana* e il suo potenziale areale di distribuzione siano riconosciuti quale S.I.C. "Sito di Importanza Comunitario", garantendo così adeguata tutela.

In quegli stessi anni fu anche definitivamente risolta la questione dell'origine della nostra *Isoetes*, con le pubblicazioni di un paio di studi su base molecolare (Rydin & Wikström, 2002; Schuettpelz & Hoot, 2006) che hanno dimostrato come *Isoetes malinverniana* sia decisamente distante dalla specie cui era stata accostata (*I. coromandelina*) e si collochi in posizione isolata da ogni gruppo di specie del suo genere; l'intuizione di Mattiolo trovò così il suffragio definitivo.

**Le note dolenti.** Ma preoccupanti campanelli d'allarme circa il mantenimento delle stazioni ove *Isoetes malinverniana* era nota, cominciavano a farsi sentire...

In effetti già nel vecchio contributo di Mattiolo (1912) si trovavano le prime considerazioni sulle minacce alla sussistenza della specie nell'area Canavese (specie in quella di Leini) e venivano individuate nelle opere di sbancamento edilizio che andavano a modificare significativamente i corsi d'acqua ove *Isoetes malinverniana* cresceva. Più tardi Rosenkrantz & Tosco (1979) dichiararono di aver verificato che in quello stesso settore le opere



Fig. 5 – Fronde di *Isoëtes malinverniana* sul fondo ghiacciato della Roggia dell'Avvocato il 27 dicembre 2007 (Foto Bouvet).

edificative, l'inquinamento dei corsi d'acqua e la chiusura di fontanili avevano già provocato estinzioni o diradamenti di popolazioni; la loro previsione di una non lontana scomparsa dell'ultima stazione di Front Canavese da essi osservata si rivelò esatta avendola personalmente cercata nel 2007 senza risultato. Lo stesso si è senz'altro verificato per le altre tre del Canavese, in assenza di notizie da quegli autori che si erano ripromessi di verificarne la sussistenza; personalmente nel 2007 verificammo quella di Rivarossa. Nell'estate del 2008 ottenemmo lo stesso risultato per la popolazione biellese e così pure nel 2011 per quella di Rivoli, peraltro già ricercata invano dai due suddetti autori.

Per l'area della Lomellina, inizialmente Corbetta (1965) aveva constatato che le frequenti operazioni di manutenzione dei canali non compromettevano più di tanto la sopravvivenza della specie ma, come lo stesso Corbetta ebbe a ricordarci nell'incontro a Zeme del 2007, aveva già constatato significativi cali a partire dalla fine degli anni '70 del secolo scorso; più tardi Pistoja (2007) evidenziava però che in quella stessa area da qualche anno alcuni sopralluoghi non avevano più confermato la presenza della specie in alcune delle stazioni del primo areale storico e tra le cause del fenomeno indicava i nuovi elementi di minaccia che si erano aggiunti: 1) più lunghi periodi di asciutta nei

canali a causa di una minore disponibilità di acqua per l'irrigazione; 2) cementificazione dei corsi d'acqua; 3) variazione della qualità chimico-fisica delle acque.

Le operazioni di pulizia dei canali incidono fortemente sulle comunità vegetali (Røslett & Brettum, 1989), tanto più se combinate con l'asciutta stagionale; se si aggiunge l'alterazione del chimismo originale sopravvenuta a partire dalla fine degli anni '60 del secolo scorso con l'ampio ricorso ai diserbanti in risaia che si disperdevano nei canali irrigui ove *Isoëtes malinverniana* si era diffusa ed andavano ad intaccare le acque dei corsi d'acqua naturali adiacenti, si ricava quanto impatto negativo alla sopravvivenza della specie era venuto ad instaurarsi. Molto probabilmente la contaminazione delle acque è stata anche la causa della bassa diversità genetica recentemente riscontrata fra le singole popolazioni del Vercellese e della Lomellina (Gentili *et al.*, 2010), diversità che peraltro si è constatato essere maggiore nelle stazioni che mostrano condizioni ambientali migliori.

Nel lavoro sopracitato di Pistoja si esplicitava l'inizio di un progetto di verifica della presenza di *Isoëtes malinverniana* nell'areale storico lombardo [e piemontese] da parte di noi, attuato in collaborazione con le Università di Torino e Pavia (Barni *et al.*, 2010). Una verifica da noi effettuata nel novembre 2006 di quasi tutte le stazioni registrate da

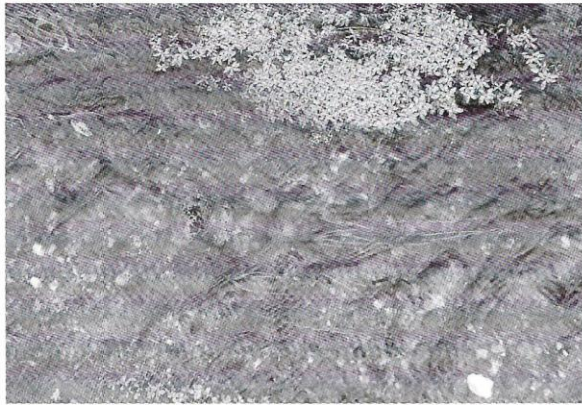


Fig. 6 – Esemplari di *Isoetes malinverniana* lungo un colatore presso la Cascina delle Monache di Ghislarengo (Foto Soldano).



Fig. 7 – *Isoetes malinverniana* nel fontanile presso il sifone del Canale Cavour presso Novara (Foto Fonio).

Corbetta in Lomellina produsse risultati al di sotto di ogni più pessimistica previsione: l'individuazione di una piccola popolazione solo in quella del Cavo Scotti (presso Celpenchio), il sito ove anche Pistoja aveva potuto effettuare positive prospezioni. Anche le stazioni di Gravellona e Vigevano, appena individuate (Pistoja, 2007), hanno subito la quasi scomparsa a causa della risistemazione dell'alveo dei cavi che le conteneva (Amosso, 2009; Minuzo, osservazioni del gennaio 2010).

Nel Vercellese il fenomeno del diradamento della specie non venne subito evidenziato, anche perché all'epoca l'area non era monitorata da studiosi locali. Il primo di noi, iniziando a operare attorno alla metà degli anni '80 nelle poche stazioni tra Oldenico ed Albano Vercellese, non si era reso conto immediatamente di un decremento della consistenza delle popolazioni, ma nell'arco di una distanza temporale maggiore, aveva constatato che la stazione della Roggia Malpiazza di Quinto Vercellese dopo l'ampio incremento che l'aveva portata a raggiungere quasi lo sbocco nel torrente Cervo diveniva sempre più ridotta; il fenomeno si accompagnava ad una riduzione sostanziale anche delle altre specie che popolavano la roggia, alcune di rilievo riguardo alla rarità nel territorio, come l'erba saetta (*Sagittaria sagittifolia*) e il morso di rana (*Hydrocharis morsus-ranae*).

Verifiche ulteriori lungo i tratti iniziali e centrali della Roggia del Mulino di Oldenico – il tratto dove Malinverni a suo tempo aveva notato la maggiore abbondanza – si dimostrarono ugualmente negative e così quelle condotte sui canali ad Albano Vercellese verso Villarboit. La nostra ricerca successiva ci portava alla mancata conferma delle stazioni della Cascina Nuova (marzo 2007) e della Roggia del Mulino di Albano Vercellese, mentre anche nel tratto più meridionale della suddetta Roggia del Mulino di Oldenico – dove pure sul finire degli anni '90 la specie era stata notata da Mario Soster

(Varallo) – si mostravano ormai solo pochi esemplari; la stazione isolata a SO di Vercelli indicata da Corbetta (1965) non ebbe ugualmente conferma. La sopra accennata decrescita del corredo delle specie accompagnatrici di *Isoetes malinverniana* e la riduzione delle dimensioni fogliari degli individui sono altri elementi che denotano il degrado ambientale dei siti ove la specie cresce. L'eterogeneo complesso di specie conviventi con *I. malinverniana* descritte da Corbetta (1965) per la Lomellina non trova oggi più riscontri, specialmente nei canali irrigui, mentre nei fontanili o nelle derivazioni da corsi fluviali (Rio Dondoglio, Sesia) la situazione è migliore. La lunghezza delle foglie che nella prima descrizione della specie era indicata compresa fra 40 e 80 cm e che Mattiolo (1912) ampliava fino ad un metro non sono oggi più osservabili; Barni *et al.* (2013) riferiscono di una media di 45 cm fra le raccolte fra il 1858 ed il 1912 conservate nell'erbario del Dipartimento di Torino e tali valori si rinvencono oggi nel Vercellese solo lungo la Roggia Molinara di Lenta (Amosso, 2009). Nella suddetta stazione residua della Roggia del Molino di Oldenico rinvenimmo nel marzo 2012 solo esemplari dalle dimensioni molto ridotte probabilmente incapaci di giungere alla sporificazione.

**Gli ultimi rinvenimenti.** A un deciso decremento delle stazioni storiche della specie, cercammo di rimediare con una capillare ricerca nel tratto più settentrionale; compimmo ulteriori verifiche delle antiche stazioni da cui non era giunta più alcuna notizia.

Nel primo caso, relativamente al Vercellese, nel novembre 2004 era stata individuata una nuova stazione a Lenta lungo la Roggia dell'Avvocato a ovest della Cascina delle Monache, a monte e a valle del ponticello che segna il passaggio di quel corso d'acqua nella Baraggia di Lenta, inclusa all'interno del S.I.C. IT1120004 "Baraggia di Rovasenda".



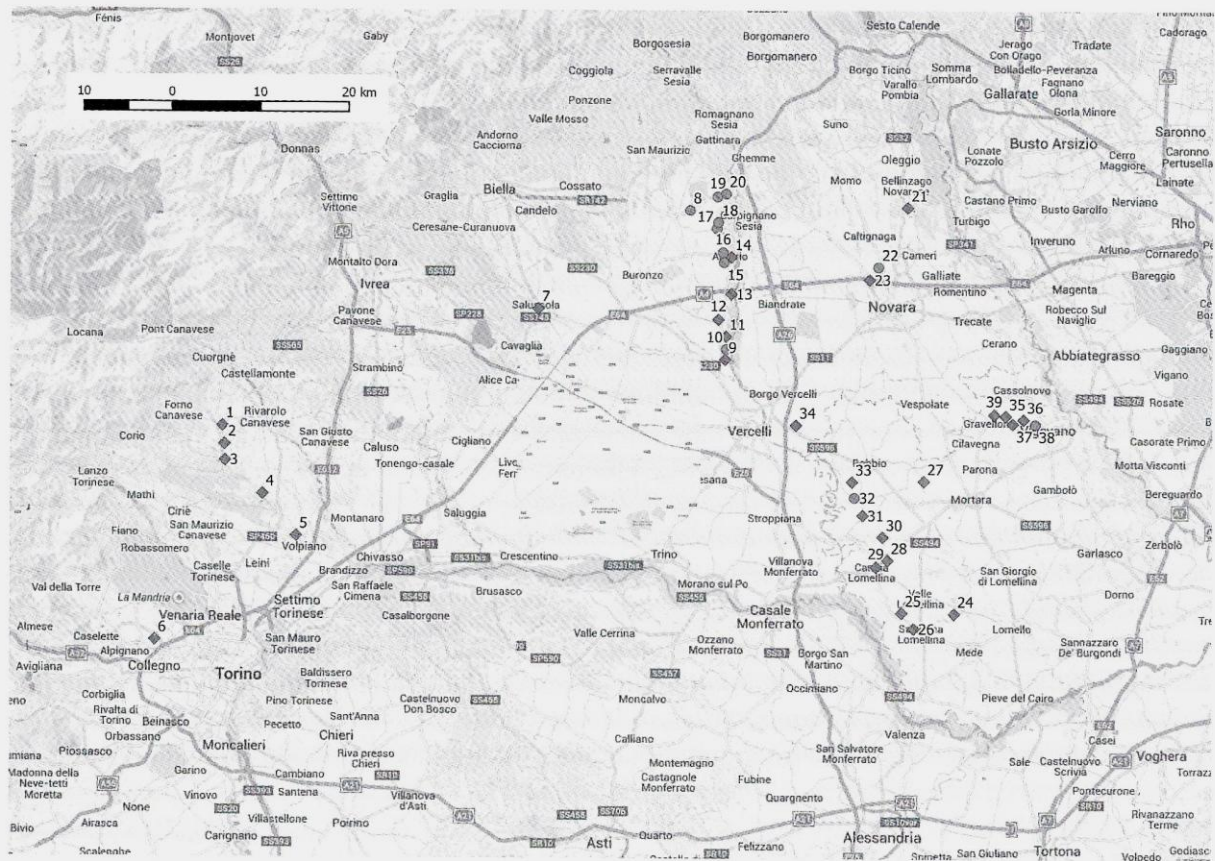


Fig. 8 – Le stazioni *Isoëtes malinverniana*; sono indicate con il pallino grigio chiaro quelle ancora esistenti e il rombo grigio scuro quelle estinte. Da 1 a 5 sono quelle del Canavese, 6 quella dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli, 7 quella del Biellese, da 8 a 20 quella del medio-alto Vercellese, da 21 a 23 quelle del Novarese, da 24 a 33 quelle della Lomellina, 34 quella a est di Vercelli e da 35 a 39 quelle del pavese presso Vigevano.

In quella roggia Soldano e Badino (1990) avevano rinvenuto *I. malinverniana* nel suo tratto più occidentale, in territorio comunale di Rovasenda, ma in effetti abbiamo poi osservato la pianta in più sopralluoghi effettuati tra quegli estremi e vi si mantiene senza difficoltà lungo tutto l'arco del periodo di asciutta del canale (Fig. 5).

Nell'ottobre 2006 fu individuata una consistente stazione lungo la Roggia Molinara di Lenta, stranamente sfuggita all'osservazione dei botanici benché fosse visibilissima sul ciglio orientale della strada provinciale sul lato nord del centro abitato del paese; il corso d'acqua è stato successivamente percorso nel tratto che corre a nord constatando un diradamento della specie che comunque è stata rinvenuta fino a circa 600 m dal nucleo più consistente, andando colà a costituire il sito di latitudine superiore del Vercellese.

Nell'area dello stesso comune, nel novembre 2008, veniva scoperto un piccolo popolamento in un colatore laterale parallelo al Canale Bonino, all'incirca all'altezza della presa di questo sul Rio Dondoglio, mentre a stretto ridosso del tratto in comune

di Ghislarengo dello stesso Canale Bonino, si evidenziava una discreta stazione in un colatore naturale all'altezza della Cascina delle Monache (fig. 6). Dopo vari decenni il Novarese tornò alla ribalta. Nel febbraio 2009, andando alla ricerca infruttuosa della specie nella frazione Agognate di Novara ove era stata indicata da Corbetta (1965), si procedette oltre l'autostrada e il Canale Cavour tornando nella zona di Isarno ove nel 1904 *Isoëtes malinverniana* era stata rinvenuta (Mattiolo, 1912), ma ricercata invano dal primo di noi (in compagnia di Giovanni Fonio) una decina d'anni prima. Questa volta la fortuna ci arrise e a fine febbraio 2009 trovammo la pianta in pochissimi esemplari (fig. 7), nel fontanile presso il sifone del Canale Cavour (Soldano *et al.*, 2009), e precisamente lungo il suo braccio sinistro, essendo oggi interrato il ramo in direzione nord-sud (cfr. la Fig. 3)<sup>14</sup>. Nell'aprile dell'anno

<sup>14</sup> Nella stessa figura è indicata la presenza di *Isoëtes malinverniana* anche nel canale che scorre a NE del fontanile a fianco della strada campestre, ancor oggi presente, che collega Vignale alla Cascina Grande Isarno; ma lungo di esso, tra l'altro a basa cementata, la specie oggi non è più presente.

successivo percorremmo il corso della Fontana del Bacù, 250 m a ovest del sito precedente (Minuzzo *et al.*, 2011), e rinvenimmo *I. malinverniana* in un maggior numero di esemplari e trattandosi di una stazione precedentemente ignota è da prospettare che negli altri fontanili presenti in zona possano ancora essere rinvenuti altri esemplari; peraltro la bassa consistenza numerica rilevata nei due suddetti attesta che anche nell'area novarese si è assistito nel tempo ad un deciso decremento delle popolazioni a fronte di quanto un secolo prima era stato rilevato.

In definitiva risulta ad oggi un areale complessivo di *Isoëtes malinverniana* nel quale le stazioni occidentali (Canavese e Biellese) sono ormai tutte estinte mentre nell'area Vercellese-Novarese-Pavese si combinano siti con presenza della specie ad altri ove la stessa non è stata confermata (Fig. 8). In queste tre aree è molto probabile che un' esplorazione più approfondita porti all'individuazione di nuove stazioni, specialmente nei fontanili del Novarese e nelle capillari vie irrigatorie del Vercellese; potremo così dare ulteriore supporto alle espressioni di compiacimento di Durieu (che abbiamo riportato all'inizio) nei confronti di quel ragazzo che il 20 luglio 1858 si trovò di fronte ad un gioiello botanico.

## Ringraziamenti

Gli autori ringraziano sentitamente la direzione del Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi di Torino (sezione di Botanica) per l'autorizzazione alla pubblicazione del ritratto di Malinverni, inoltre, nello stesso Dipartimento, Consolata Siniscalco, direttore dell'Orto Botanico, per l'indicazione della lettera di Ferrari a Mattiolo, Laura Guglielmona e Daniela Bouvet per l'immagine delle figure 1 e 5; Angela Petrini (Novara) per il disegno di cui alla figura 2 e Giovanni Fonio (Galliate) per la figura 7.

## Bibliografia

- AMOSSO C., (2009) – Toward an Action Plan for the conservation of *Isoëtes malinverniana* Ces et De Not. Tesi di Laurea Specialistica in Scienze della Natura. Università degli Studi di Pavia. Rel. Prof. Graziano Rossi.
- ARCANGELI G., (1882) – Compendio della Flora italiana, ossia manuale per la Determinazione delle Piante che trovansi selvatiche od inselvatichite nell'Italia e nelle Isole adiacenti. Torino.
- ARCANGELI G., (1894) – Compendio della Flora italiana, ossia manuale per la Determinazione delle Piante che trovansi selvatiche od inselvatichite nell'Italia e nelle Isole adiacenti. Ed. II. Torino e Roma.
- ASCHERSON P., GRAEBNER K.O.P.P., (1896-1938) – Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig.
- BARNI E., MINUZZO C., SINISCALCO C., GATTO F., ABELI T., AMOSSO C., ROSSI G., GENTILI R., PISTOJA F., SOLDANO A., (2010) – Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana: *Isoëtes malinverniana* Ces. et De Not. Inform. Bot. Ital., 42 (2): 602-604.
- BARNI E., MINUZZO C., GATTO F., LONATI M., ABELI T., AMOSSO C., ROSSI G., SINISCALCO C., (2013) – Estimating influence of environmental quality and management of channels on survival of a threatened endemic quillwort. Aquatic Botany, 107(1): 39-46.
- BECHERER A., (1969) – Über die Flora der Reisfelder von Novara und Vercelli (Piemont). Bauhinia, 4(1): 117-124.
- BRAUN A.C.H., (1864) – Bemerkungen über die *Isoëtes* -Arten der Insel Sardinien. Monatsber. Königl. Akad. Wiss. Berlin, 1863: 554-624.
- CAMOLETTO R., (2008) – Fogli Botanici, le famiglie della flora italiana rappresentate nell'Erbario di Alfonso e Ada Sella fotografate da Angelo Garoglio. Museo regionale di Scienze Naturali, Torino.
- CELLINESE N., JARVIS C.E., PICI SERMOLLI R.E.G., PRESS J.R., SHORT M.J., VICINI D., (1996) – Threatened plants of Italy Pteridophytes. Memorie dell'Accademia Lunigianese di Scienze "Giovanni Capellini", 66: 117-145.
- CESATI V., DE NOTARIS G. (1858) – *Isoëtes novae descriptio*. Ind. Sem. Hort. Bot. Gen., 36-40.
- CESATI V., PASSERINI G., GIBELLI G., (1869) – *Isoëtes* L., in: Compendio della Flora Italiana (1869-1882). Pag. 25. Milano.
- CHRIST H., (1879) – Pflanzenleben der Schweiz. Zurich.
- CHRISTENHUSZ M., RAAB-STRAUPE E. VON, (2013) – Lycopodiophytina. – In: Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., (1992) – Libro rosso delle piante d'Italia. WWF Associazione Italiana per il World Wildlife Fund. Società Botanica Italiana, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., (1997) – Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli studi di Camerino, Camerino.
- COOK C.D.K., (1973) – New and noteworthy plants from the northern Italian ricefields. Ber. Schw. Bot. Ges., 83: 54-65.
- COOK C.D.K., (1983) – Aquatic plants endemic to Europe and the Mediterranean. Bot. Jahrb. Syst., 103 (4): 539-582.
- CORBETTA F., (1965) – Osservazioni relative ad una nuova stazione di *Isoëtes malinverniana*. Natura e Montagna, 5 (2): 57-61.
- CORBETTA F., (1968) – Nuovi dati sulla distribuzione di

- Isoëtes malinvernianum* in Lomellina. Giorn. Bot. Ital., 102: 107-112.
- FIORI A., (1923) – Nuova Flora Analitica d'Italia contenente la Descrizione delle Piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia. Vol. I. Firenze.
- FIORI A., (1943) – *Flora Italica Cryptogama. Pars V. Pteridophyta (Filicinae, Equisetinae, Lycopodinae)*. M. Ricci, Firenze.
- FIORI A., PAOLETTI G., (1896) – Flora Analitica d'Italia: ossia Descrizione delle Piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia disposte per Quadri analitici. Vol. I. Padova.
- GENTILI R., ABELI T., ROSSI G., LI M., VAROTTO C., SGOBATTI S., (2010) – Population structure and genetic diversity of the threatened quillwort *Isoëtes malinverniana* and implication for conservation. *Aquatic Botany*, 93(3): 147-152.
- KOCH W., (1952) – Zur Flora der oberitalienischen Reisfelder. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 62: 628-663.
- LO IACONO R., TROIA A., ROMEO D., BELLINI E., (2003) – Osservazioni anatomiche preliminari sulla foglia di *Isoëtes malinverniana* Ces. & De Not. Atti del Convegno Nazionale "Botanica delle zone umide" (Vercelli-Albano Verellese 10-11 novembre 2000), pp. 339-342.
- MATTIROLO O., (1912) – Sull'endemismo dell'*Isoëtes Malinvernianum* di Cesati e De Notaris. *Ann. Bot.*, 10: 129-146.
- MINUZZO C., SOLDANO A., MARTINETTO E., (2011) – Note floristiche piemontesi n. 355 *Isoëtes malinverniana* Ces. & De Not. (Isoëtaceae) in Selvaggi A., Soldano A., Pascale M. (eds.). *Riv. Piem. St. Nat.*, 32: 394.
- NYMAN C.F., (1882) – *Conspectus Florae europaeae*. Örebro.
- PISTOJA F., (2007) – *Isoëtes malinverniana* Ces. & De Not.: nuove stazioni in Lombardia e revisione del suo areale di distribuzione. *Arch. Geobot.* 10: 93-96.
- ROSENKRANTZ D., TOSCO U. (1979) – Le stazioni di *Isoëtes malinverniana* Cesati et De Not. del Basso Canavese (Piemonte). *Allionia*, 23: 155-160.
- RØSLETT B., BRETTUM P., (1989) – The genus *Isoëtes* in Scandinavia: an ecological review and perspectives. *Aquat. Bot.* 36: 223-261.
- RYDIN C. & WIKSTRÖM N., (2002) – Phylogeny of *Isoëtes* (Lycopside): Resolving Basal Relationships Using rbcL Sequences. *Taxon*, 51: 83-89.
- SCHNELLER J.J., (1982) – Cytological investigations on *Isoëtes malinverniana*. *Webbia*, 35 (2): 307-309.
- SCHUETTPELZ E., HOOT S. B., (2006) – Inferring the Root of *Isoëtes*: Exploring Alternatives in the Absence of an Acceptable Outgroup. *Syst. Bot.* 31: 258-270.
- SINDACO R., MONDINO G.P., SELVAGGI A., EBONE A., DELLA BEFFA G., (2003) – Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte.
- SOLDANO A., (1985) – Vincenzo Cesati a Vercelli. *Boll. Stor. Verc.*, 25: 99-139.
- SOLDANO A., BADINO A., (1990) – Nuove stazioni di *Isoëtes malinverniana* Cesati e De Notaris nel Verellese. Tipificazione (Pteridophyta, Isoetaceae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 11: 65-69.
- SOLDANO A., LAZZARO Q., (2003) – Spunti di quotidianità nella vita di Alessio Malinverni, lo scopritore di *Isoëtes malinverniana*. Atti del Convegno Nazionale "Botanica delle zone umide" (Vercelli-Albano Verellese 10-11 novembre 2000), pp. 357-372.
- SOLDANO A., SELLA A., (2000) – Flora spontanea della Provincia di Biella, Edizioni dell'Orso.
- SOLDANO A., MINUZZO C., FONIO G., (2009) – Note floristiche piemontesi n. 198 *Isoëtes malinverniana* Ces. & De Not. (Isoëtaceae) in Selvaggi A., Soldano A., Pascale M., Pascal R. (eds.). *Riv. Piem. St. Nat.*, 30: 323.