

UC Merced

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography

Title

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. In Lombardia

Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/5cs1q4df>

Journal

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 26(1)

ISSN

1594-7629

Author

Frattini, Silvio

Publication Date

2005

DOI

10.21426/B626110527

Peer reviewed

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. in Lombardia

SILVIO FRATTINI
via P.O. Marcolini 10
I-25126 Brescia (Italia)

Key words: Lombardy, Valtellina, Val Camonica, antropogenic destruction, *Paludella squarrosa*

SUMMARY

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. is a moss with circumboreal distribution and considered on the Alps (where it reaches the southern border of its european area) a rare relict of glacial era. In Italy it survives in few stations in Trentino-Alto Adige and Lombardy (here in the district of Sondrio and Brescia). The six lombard stations mentioned in literature have been visited during the year 2004 in order to verify the persistence of the species, the extension of the population and the state of the preservation in the pertinent humid zones.

Paludella squarrosa is certainly extinct in the stations of Paluaccio di Oga and Valbione, while in Trepalle's station its disappearance is very probable. On the contrary, the stations of Piano di Campagneda and Piazza are in good conditions. The S. Caterina Valfurva station has been heavily damaged and menaced by further degradation. In case of disappearance of *Paludella squarrosa* from this station too (situated in Stelvio National Park, where it should be strictly protected) its survival will be restricted in two stations only in Lombardy, equivalent to a third of those known.

INTRODUZIONE

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. è un muschio acrocarpico, dioico, a distribuzione circumboreale prevalentemente artica e subartica. Sulle Alpi, dove raggiunge il margine meridionale del proprio areale europeo, vegeta nei piani montano e subalpino, in torbiere, praterie torbose e presso sorgenti. Nella parte italiana dell'arco alpino è segnalato nelle province di Trento e di Bolzano (Regione Trentino-Alto Adige) e nelle province di Sondrio e di Brescia (Regione Lombardia). In passato, verosimilmente durante le ultime glaciazioni quaternarie, era certamente diffuso anche più a sud, come è dimostrato da un reperto fossile estratto da un blocco di torba rinvenuto a 16 m di profondità sulle rive del Ticino

vicino a Pavia: “in prossimità della ferrovia e della cascina Canarazzo in comune di Cava Carbonara” (Farneti, 1899).

La rarità e la marginalità delle stazioni alpine in rapporto all'attuale areale della specie ne indicano chiaramente lo stato relittuale, peraltro confermato dalla constatazione che sul territorio italiano *Paludella squarrosa* si riproduce soltanto per via vegetativa, non essendo mai stata osservata la produzione di sporocarpi. Per queste ragioni, ma anche perché è ormai estinta in diverse località lombarde e altoatesine, in cui era stata accertata in passato, è quanto mai opportuna la qualifica di “vulnerabile” assegnatale da Cortini Pedrotti e Aleffi (1992) nella “Lista rossa delle briofite d'Italia”. Dopo un lungo intervallo di tempo, negli ultimi due decenni del passato millennio *Paludella squarrosa* è stata oggetto in Italia di rinnovato interesse, suscitato dai ritrovamenti conseguenti al cospicuo incremento dalle ricerche nelle zone umide.

Un primo quadro aggiornato riguardante la distribuzione nazionale, supportato da rilievi vegetazionali nelle singole stazioni e da ricerche negli erbari, è stato fornito da Cortini Pedrotti (1980) alla quale si deve inoltre la scoperta di tre nuove stazioni in Trentino-Alto Adige. Per la provincia di Bolzano ulteriori segnalazioni sono venute negli anni successivi ancora da Cortini Pedrotti (1988), da Fill in Wallnöfer (1991) e quindi da Kiem (1993) che ha inoltre effettuato una nuova, dettagliata indagine riguardante la presenza e la distribuzione della specie in Alto Adige (Kiem, 1995 e 2002). Qui è stata accertata in quattro distinte zone: Val Martello, Passo degli Oclini, Alpe di Siusi e Tschöggberg (Verano). È invece sicuramente estinta al lago di Resia e molto probabilmente anche nella torbiera di Anterselva. Inoltre non è stata più ritrovata al lago di San Valentino alla Muta (Kiem, 1995).

Per il Trentino dati aggiornati sulla distribuzione sono stati pubblicati da Prosser (1994) al quale si deve la scoperta di due notevoli stazioni, entrambe situate in Val di Fassa nel Gruppo del Buffaure, che vanno ad aggiungersi all'unica stazione precedentemente nota, individuata da Cortini Pedrotti (1980) in Val Maleda (convalle della Val di Rabbi).

Dopo la già ricordata indagine nazionale (Cortini Pedrotti, 1980), che per la Lombardia ha confermato soltanto la storica stazione di Santa Caterina in Valfurva (e confermato anche la scomparsa della specie dal Paluaccio di Oga e la probabile scomparsa dalla zona di Trepalle), una nuova stazione è stata scoperta in provincia di Brescia da Andreis, Lazzaroni e Zavagno (1988) a cui, poco più tardi, si sono aggiunte le segnalazioni di altre due stazioni, rispettivamente scoperte in provincia di Sondrio da Gerdol (1989) e in provincia di Brescia da Frattini (1992). Segnalazioni che tuttavia non sempre sono state considerate nelle successive note riguardanti *Paludella squarrosa*, probabilmente perché entrambe comparse su pubblicazioni a diffusione alquanto limitata. Se a ciò si aggiunge che il punto

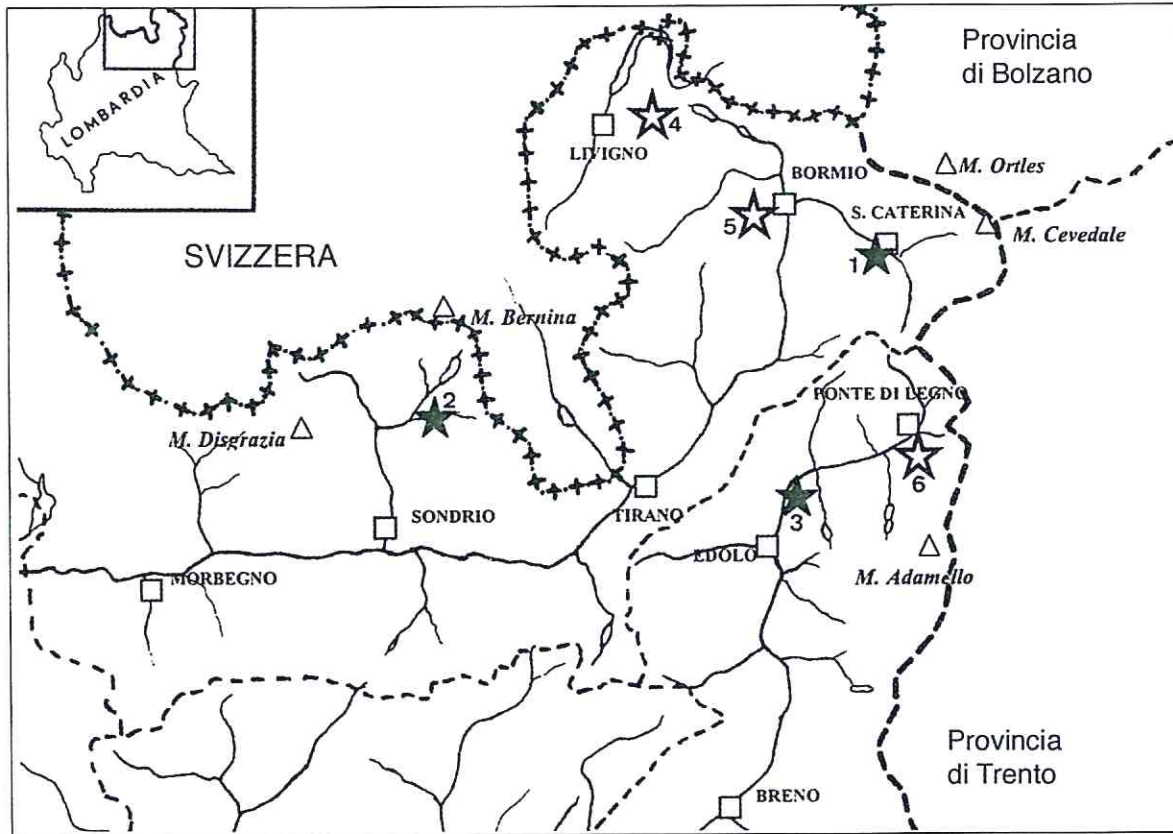


Fig. 1 - Distribuzione in Lombardia di *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.

H Stazioni attuali: 1 - Santa Caterina in Valfurva. 2 - Piano di Campagneda. 3 - Piazza.

I Stazioni in cui molto probabilmente, o sicuramente, è estinta: 4 - Trepalle (molto probabilmente estinta). 5 - Paluaccio di Oga (estinta). 6 - Valbione (estinta).

esatto del ritrovamento di Gerdol (1989) non era stato reso noto e che la stazione scoperta pochi anni prima da Andreis, Lazzaroni e Zavagno (1989) è ormai distrutta, è sembrato opportuno, a chi scrive, effettuare il controllo delle sei stazioni lombarde segnalate in letteratura per verificare quali confermare, stabilire la loro precisa localizzazione e l'estensione dei relativi popolamenti, verificarne lo stato di conservazione e gli eventuali rischi di degrado o scomparsa.

I sopralluoghi (tutti effettuati durante i mesi di luglio e agosto 2004) hanno permesso di accertare che su sei stazioni *Paludella squarrosa* sopravvive con certezza solo in tre: due in provincia di Sondrio e una in provincia di Brescia (Fig. 1). In ciascuna sono stati effettuati rilievi topografici finalizzati a cartografare sia il perimetro delle relative zone umide sia l'area in cui la specie è effettivamente presente. A questo scopo è stato impiegato un ricevitore GPS Garmin mod. eTrex la cui precisione durante i rilievi è risultata variabile tra ± 4 m e ± 8 m. Campioni di *Paludella squarrosa* di tutte le località accertate sono stati raccolti e depositati nell'erbario personale dello scrivente, ove risiedono anche alcuni campioni raccolti in passato a Valbione (Ponte di Legno) dove, come si è detto, la specie è ormai estinta.

STAZIONI LOMBARDE IN CUI *PALUDELLA SQUARROSA* È ATTUALMENTE PRESENTE

Palude di Santa Caterina in Valfurva (1735 m)

Comune: Valfurva (provincia di Sondrio). Parco Nazionale dello Stelvio.

A Santa Caterina in Valfurva esiste la prima, storica stazione di *Paludella squarrosa* trovata in Italia (Garovaglio, 1837). Da quasi 170 anni è oggetto di attenzione da parte di botanici italiani e stranieri, tra i quali Anzi (1877), Mazzucchelli (1927), Giacomini (1939), Credaro e Pirola (1975), Geissler e Zoller (1978) e Cortini Pedrotti (1980).

La stazione è situata nell'ampio pianoro, prevalentemente mantenuto a prato falciato, che si estende al margine orientale del centro abitato, sul fianco sinistro del torrente Frodolfo, in una torbiera piana, fonticola, formata sulle antiche alluvioni depositate dal suddetto corso d'acqua e dal torrente Gavia, che confluisce nel Frodolfo alcune centinaia di metri più a monte. Come tutta la conca la torbiera è inclusa nel Parco Nazionale dello Stelvio e per la sua rilevanza naturalistica e scientifica è stata da tempo proposta come riserva naturale integrale, sia da Pedrotti, Pratesi e Patella (1969) sia da Pirola (1971) al quale si deve la perimetrazione del biotopo su carta IGM in scala 1:25.000, pubblicata nel primo "Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia" promosso dalla Società Botanica Italiana.

Purtroppo, nonostante le ripetute richieste di protezione, avanzate anche da alcune associazioni, la "palude" e l'ambiente circostante hanno progressivamente subito rilevanti manomissioni, tanto che quasi metà dell'area perimetrata (Pirola, 1971) è oggi occupata da strutture ricreative e sportive, realizzate nella parte occidentale e settentrionale (campo giochi per bambini, campi da tennis, campo bocce, ecc.) mentre sul lato meridionale si trova un terrapieno utilizzato come parcheggio per auto. Inoltre, durante l'estate 2004, lungo il bordo orientale della zona umida, è stata interrata una tubazione provvista di relativa tombinatura. Dopo più di trenta anni dalle prime, autorevoli proposte di protezione, e constatato il progressivo degrado del biotopo, è sembrato comunque utile individuare il perimetro dei resti della "palude" che, come si può notare anche dalla cartina (Fig. 2), sono ormai in parte racchiusi tra le strutture e gli impianti sopra ricordati. All'interno della zona umida residua è stato inoltre individuato il poligono in cui *Paludella squarrosa* è tuttora presente: la sua superficie è di circa 5600 m² di cui certamente meno del 5% coperti dal muschio stesso, che è per lo più rappresentato da piccoli cespi irregolarmente distribuiti, raramente superanti i 20-30 cm di diametro. Fa eccezione una piccola zona, molto intrisa d'acqua, situata in posizione leggermente meridionale rispetto al centro del

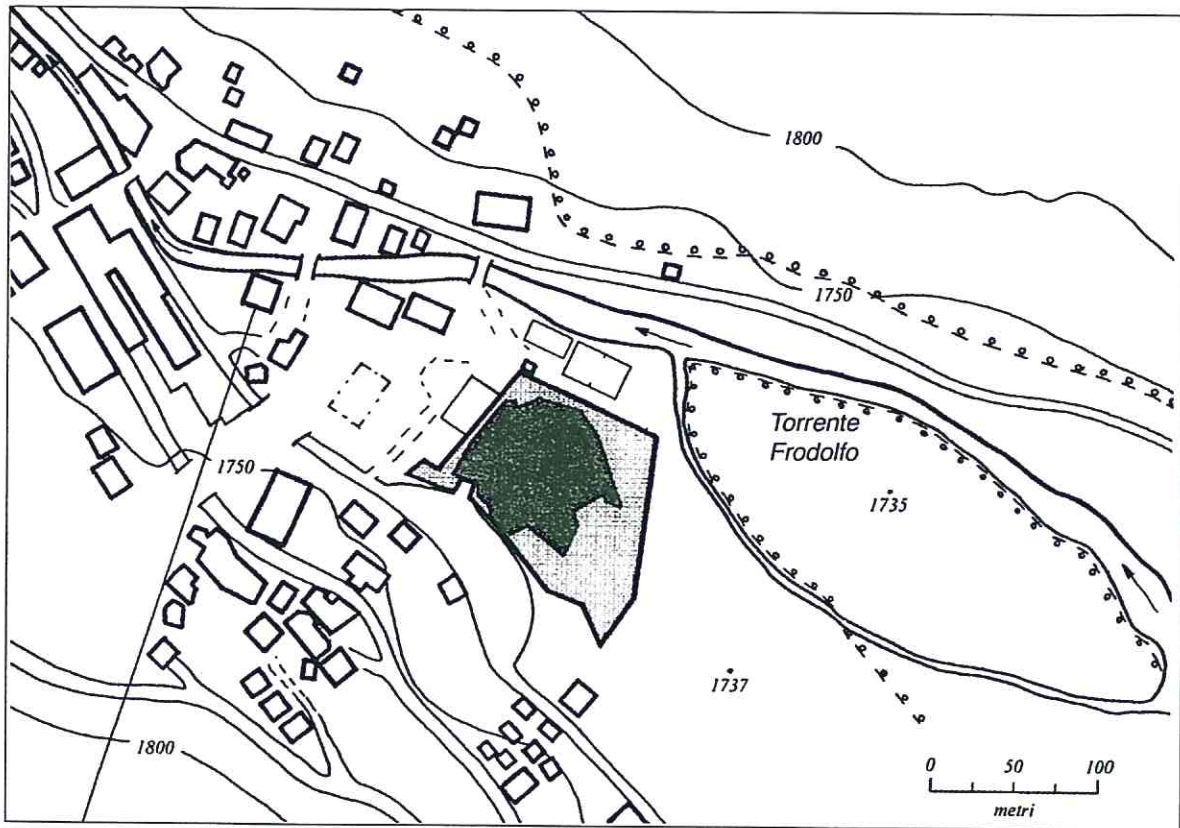


Fig. 2 - Perimetro attuale dei resti della "Palude" di Santa Caterina in Valfurva. In evidenza l'area in cui è ancora presente *Paludella squarrosa* (ridisegnata dalla Carta Tecnica Regionale).

biotopo, nella quale i cespi hanno dimensioni maggiori, fino a ricoprire, in un solo caso, una superficie di oltre un metro quadrato.

Sia per la frammentarietà sia, soprattutto, per le precarie condizioni ambientali circostanti, risultano comunque evidenti le incerte possibilità di sopravvivenza del popolamento, la cui scomparsa depaupererebbe il Parco Nazionale dello Stelvio di una importantissima emergenza vegetazionale riducendo, contemporaneamente, a due soltanto le stazioni di *Paludella squarrosa* ancora esistenti in Lombardia. A completamento delle notizie riguardanti la grande rilevanza naturalistica del biotopo va infine sottolineato che nell'area residua si trovano altre specie di elevato valore geobotanico, quali *Pedicularis palustris*, *Salix caesia* e *Salix pentandra*. I due salici sono peraltro presenti anche lungo il vicino torrente Frodolfo e in particolare lungo il suo ramo meridionale che generalmente rimane asciutto, o con pochissima acqua, per buona parte dell'anno. Qui si trovano inoltre altre rarità, come *Salix daphnoides*, *Myricaria germanica* e *Carex bicolor*. Pertanto anche questo settore della piana di Santa Caterina in Valfurva meriterebbe di essere conservato, evitando canalizzazioni ed escavazioni dell'alveo, come invece è recentemente avvenuto nel tratto immediatamente a valle del punto in cui il piccolo ramo secondario (meridionale) del Frodolfo confluisce nel ramo principale (Fig. 2).

Torbiera di Cà Runcasch al Piano di Campagneda (2175 m)

Comune: Lanzada (provincia di Sondrio).

Il toponimo “Piano di Campagneda” si riferisce a una vasta area, prevalentemente pascoliva, che si estende alla base nord-occidentale del Pizzo Scalino, in Val Malenco (Valtellina), costellata da un variegato mosaico di zone umide, in parte in piano e in parte in pendio.

La stazione di *Paludella squarrosa* del Piano di Campagneda è stata scoperta e studiata da Gerdol (1989) che tuttavia non ne aveva reso nota l'esatta ubicazione. Con il solo toponimo “Piano di Campagneda” è stata peraltro nuovamente indicata in un recente lavoro dedicato alla ecologia e alla vegetazione di ben trenta zone umide del versante retico valtellinese, in cui è ripreso anche lo studio di questa stazione (Gerdol e Bragazza, 2001). Dopo diversi sopralluoghi, effettuati durante il mese di agosto 2004, chi scrive ritiene di aver rintracciato la medesima stazione a poco meno di 100 m a sud del nuovo rifugio “Cà Runcasch” (inaugurato nel 2002) in una piccola torbiera neutro-basica in leggero pendio (circa 20°) verso nord-ovest (Fig. 3). La sua alimentazione idrica è in massima parte fornita da sorgenti distribuite lungo il margine superiore (sud-orientale) alla base di un piccolo arco morenico completamente ricoperto e stabilizzato da

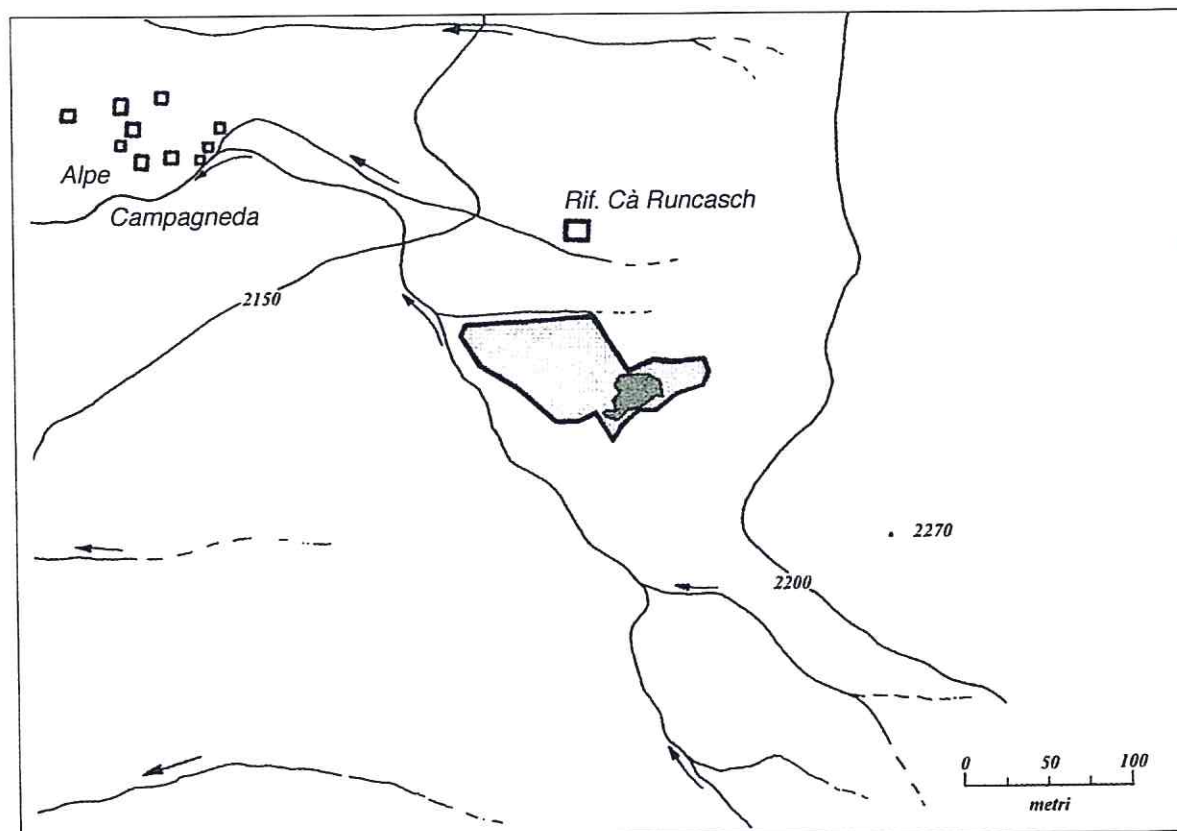


Fig. 3 - Perimetro della torbiera di Cà Runcasch al Piano di Campagneda (Val Malenco). In evidenza l'area in cui è presente *Paludella squarrosa* (ridisegnata dalla Carta Tecnica Regionale).

vegetazione erbacea (pascolo). Alcuni dossi rocciosi montonati appena affioranti, lembi di prateria acidofila e bassi cespuglieti a *Rhododendron ferrugineum* separano gli altri lati di questa torbiera dalle adiacenti zone umide.

Al suo interno l'area in cui *Paludella squarrosa* è effettivamente presente si estende per circa 500 m², di cui più o meno il 50% ricoperti dal muschio stesso che, in molti tratti della parte superiore, raggiunge valori di copertura elevatissimi, spesso pari al 100%. Qui, in vicinanza delle sorgenti, tende a costituire uno strato muscinale ininterrotto, prevalentemente monospecifico, che in un tratto ricopre, senza soluzione di continuità, una superficie di oltre 20 m²! Nella medesima zona lo strato erbaceo (che è per lo più formato da *Carex fusca* e *Trifolium badium*) è spesso assente o raggiunge al massimo, in alcuni punti, il 10% circa di copertura.

Pur essendo situata relativamente vicina al nuovo rifugio, la torbiera (che oggi è soggetta soltanto a un modesto pascolamento bovino) non sembra al momento correre rilevanti pericoli di degrado in seguito ad azioni antropiche. Va tuttavia ricordato che il Piano di Campagneda è stato per lungo tempo oggetto di importanti progetti di "valorizzazione" turistica (impianti sciistici, strade, edilizia alberghiera e residenziale, ecc.) che ci si augura siano stati definitivamente abbandonati. Essendo caratterizzato da un contesto ambientale di grande rilevanza naturalistica e paesaggistica è stato anche proposto in passato come area da sottoporre a tutela mediante l'istituzione di una riserva naturale. Una pubblicazione del Consiglio Regionale Lombardo (1973) illustra entrambi questi aspetti.

La scoperta di *Paludella squarrosa*, unita al ritrovamento in zona di altre specie di particolare rilevanza geobotanica, come ad esempio *Tofieldia pusilla* (Gerdol, 1989), rendono dunque ancora più motivata l'istituzione della riserva.

Torbiera Piazza (1605 m)

Comune: Vezza d'Oglio (provincia di Brescia). Parco regionale dell'Adamello.

La stazione di *Paludella squarrosa* del "Piazza" è situata in una piccola torbiera in leggero pendio (10° circa) verso nord-est, nell'omonima località sul boscoso versante settentrionale del Corno Piazza (fianco sinistro dell'alta Val Camonica, gruppo dell'Adamello). Rientra nel Parco Regionale dell'Adamello (istituito dalla Regione Lombardia nel 1983) ed è stata scoperta dallo scrivente il 18 agosto 1990 (Fratini, 1992). Nell'ambito di un successivo lavoro dedicato alle zone umide del Parco dell'Adamello e delle Orobie bresciane è stata, alcuni anni dopo, descritta e cartografata (Fratini, 1997). A quel tempo era attraversata ortogonalmente da una piccola, poco frequentata mulattiera che non ne pregiudicava l'integrità e non interrompeva il naturale deflusso delle acque. La mulattiera è stata in seguito (verso il 1998) trasformata in una strada sterrata di tipo forestale, tanto che la zona umida risulta oggi divisa in due parti, tra loro collegate da una tubazione che sottopassa la nuova via e immette le acque della "parte ovest" (che

si trova a quota poco più elevata) nell'erbooso canaletto di drenaggio che delimita il bordo settentrionale della "parte est". Fortunatamente, non sembra che la nuova via abbia provocato rilevanti modifiche alla vegetazione della parte orientale (dove è localizzata *Paludella squarrosa*) essendo quest'ultima prevalentemente alimentata da una serie di sorgenti allineate lungo il boscoso margine meridionale. Il bordo settentrionale dell'intera zona umida confina invece con una prateria (nardeto) in cui si trova una baita e, poco più a monte, un impianto per la cattura degli uccelli (roccolo) tutt'ora in attività.

La modifica dell'assetto ambientale preesistente, unita alla possibilità di eseguire rilievi topografici più precisi, mediante ricevitore GPS, hanno determinato l'opportunità di tracciare una nuova perimetrazione (Fig. 4) che, rispetto alla perimetrazione unitaria precedentemente eseguita (Frattini, 1997), circoscrive ora due distinte zone umide.

All'interno della "parte est", dove la vegetazione è prevalentemente rappresentata da sfagneta, è stato evidenziato anche il poligono, la cui estensione sfiora i 700 m², ove è presente *Paludella squarrosa*. La specie, che qui ricopre con cespi di varie dimensioni una superficie valutabile in circa il 10-20% dell'area evidenziata, è localizzata soprattutto lungo il margine settentrionale (in corrispondenza del già ricordato canaletto di drenaggio) e anche verso l'estremità

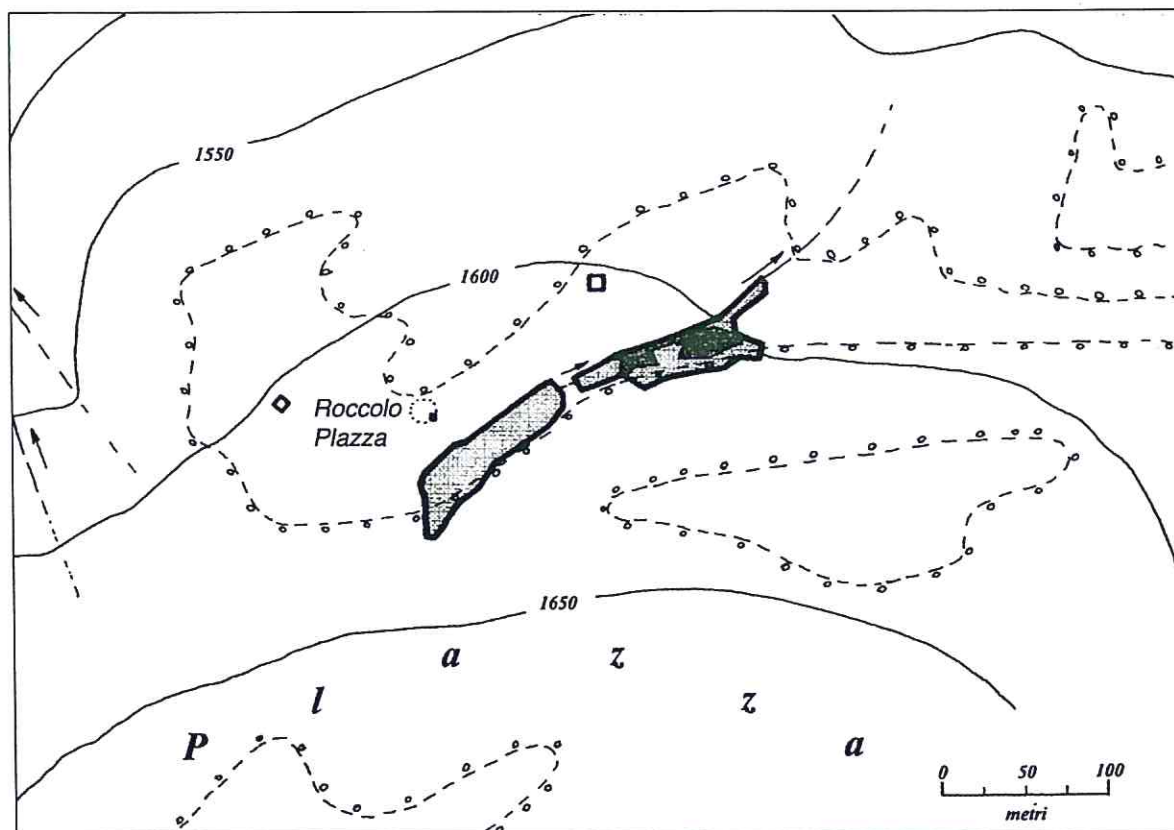


Fig. 4 - Perimetro della torbiera del Piazza (Valcamonica). In evidenza l'area in cui è presente *Paludella squarrosa*. (ridisegnata dalla Carta Tecnica Regionale).

occidentale, dove in alcuni tratti è presente con cespi di notevoli dimensioni che realizzano coperture continue di uno o più metri quadrati, fino a un massimo di circa 5 m². Numerosi cespi si trovano inoltre lungo il lato a monte (bordo meridionale), in corrispondenza delle sorgenti e del margine del bosco di abete rosso e larice. Questa importantissima zona umida è caratterizzata anche dalla presenza di altre specie di particolare rilevanza geobotanica, quali *Drosera rotundifolia*, *Primula farinosa*, *Vaccinium uliginosum* e *Carex fuliginosa* che ne rimarcano l'eccezionale rilevanza naturalistica. Trattandosi di un biotopo incluso nel Parco regionale dell'Adamello è pertanto auspicabile vengano adottati specifici provvedimenti che possano metterlo al riparo da ulteriori manomissioni.

STAZIONI LOMBARDE IN CUI *PALUDELLA SQUARROSA* È PRESUMIBILMENTE O SICURAMENTE ESTINTA

Trepalle (2000 m circa)

Comune: Livigno (provincia di Sondrio).

Nella zona di Trepalle *Paludella squarrosa* venne raccolta da Anzi (1877) “in arborum termino paguli Trepalle, ubi latissimos efficit caespites, 2000 m, sterilis”. Purtroppo, negli anni successivi, nessuno ha più avuto l'opportunità di individuare questa stazione, forse perché scomparsa o forse a causa dell'indicazione alquanto generica in rapporto alla vastità del territorio a cui potrebbe riferirsi. A questo proposito scrive Cortini Pedrotti (1980): “sono qui presenti vaste torbiere piane fonticole, appartenenti a diverse associazioni, distribuite fra Trepalle e il Passo di Foscagno e nel versante che da Trepalle scende verso Livigno. La pianta è stata da me ricercata in diverse torbiere della zona di Trepalle il giorno 8 settembre 1979 senza risultato; anche il Fornaciari ha cercato in diverse occasioni *Paludella squarrosa* sulla base dell'indicazione dell'Anzi, senza poterla ritrovare (comunicazione *in verbis* del professor G. Fornaciari).”

Anche lo scrivente ha condotto una ricerca, risultata infruttuosa, nella zona di Trepalle, il giorno 12 agosto 2004. L'estensione del territorio da esplorare e la notevole diffusione delle zone umide non consentono tuttavia, ancora oggi, di escludere tassativamente l'esistenza della specie.

Paluaccio di Oga (1710 m)

Comune: Valdisotto (provincia di Sondrio). Riserva naturale.

Il “Paluaccio di Oga” è una torbiera situata a monte della frazione di Oga in alta Valtellina, poco a ovest di Bormio, nei pressi dell'ex-Forte Venini. Si trova lungo la scoscesa costa nord-orientale del monte Masucco, su un colle formato da una modesta contropendenza su cui sorge il forte.

Il “Paluaccio” fu per la prima volta descritto sotto l’aspetto floristico e vegetazionale in una breve nota, posta in calce a un lavoro sugli sfagni (Levier, 1901) nella quale veniva tra l’altro segnalata la presenza di *Paludella squarrosa*. Poco meno di due decenni più tardi, nel 1919, nella torbiera iniziarono le escavazioni per l’estrazione della torba (utilizzata per alimentare la fornace di Bormio) che continuarono fino al 1930. Ciò determinò la definitiva scomparsa di *Paludella squarrosa* che da allora non fu più rinvenuta (Mazzucchelli, 1927; Giacomini, 1939 e 1960; Cortini Pedrotti, 1980). Questa torbiera mantiene comunque ancora oggi una notevole rilevanza geobotanica sia per la presenza di altre specie molto rare o non comuni (quali *Andromeda polifolia*, *Vaccinium microcarpum* e *Drosera rotundifolia*) sia per le sue caratteristiche vegetazionali (Giacomini, 1939; Gerdol e Bragazza, 2001) che, nella parte non escavata, riguardano soprattutto le comunità a sfagni, caratterizzate da cumuli alti fino a un metro. Si tratta pertanto, almeno in parte, di una torbiera intermedia, già da tempo segnalata come biotopo di grande rilevanza vegetazionale meritevole di protezione (Fornaciari, 1979). Per questa ragione fin dal 1984 è stata dichiarata, dalla Regione Lombardia, riserva naturale (Galesini Bianchi, Piantanida e Rossi Porzio, 1987; Dei Cas, 2001). Oggi purtroppo è in parte circondata da piste da sci (che, almeno in un lato, entrano anche nell’area della riserva), da impianti di risalita a fune e da un parcheggio per auto, assai affollato in estate dai clienti del vicino albergo e dai visitatori degli imponenti resti del Forte Venini che sorgono poco distante.

Torbiera di Valbione (1510 m)

Comune: Ponte di Legno (provincia di Brescia). Parco regionale dell’Adamello.

La torbiera di Valbione è situata nei pressi dello sbocco di una breve valle sospesa sul fianco sinistro dell’alta Val Camonica, circa 250 m a monte (a sud) del centro abitato di Ponte di Legno. Rientra nel Gruppo dell’Adamello e nel Parco Regionale dell’Adamello, istituito nel 1983 dalla Regione Lombardia.

In questa località *Paludella squarrosa* è stata scoperta e studiata sotto l’aspetto vegetazionale da Andreis, Lazzaroni e Zavagno (1988) quando già da alcuni anni erano iniziati i lavori di “valorizzazione” turistica della conca che in breve ne avrebbero sconvolto l’ambiente naturale e trasformato l’aspetto.

Chi scrive ha avuto modo di visitare più volte il luogo, sia in anni precedenti la scoperta di questo rarissimo muschio, sia negli anni successivi. Ha così avuto la possibilità di documentare con appunti e con fotografie lo stato pregresso e poi il degrado della zona umida, fino a constatare la totale scomparsa di *Paludella squarrosa*. Evento peraltro confermato anche da uno degli autori della segnalazione (comunicazione *in verbis* del professor C. Andreis).

Nel 1979 la parte occidentale della torbiera, denominata “Torbiera Valbione ovest”, si presentava ancora quasi intatta, come è documentato dalla fotografia e dalla descrizione risalenti a quel tempo, ma pubblicate 18 anni dopo (Frattini, 1997: 93, 94 e 95). Durante l'estate 1989, dopo la scoperta di *Paludella squarrosa*, lo scrivente rilevava che il muschio risultava localizzato a Valbione in due distinti nuclei, distanti tra loro un centinaio di metri (Frattini, 1992). Quello minore era rappresentato da un solo piccolo cespo di appena 20-25 cm di diametro, localizzato nella “Torbiera Valbione ovest”, a una decina di metri di distanza dalla stradina sterrata che la separava dalla boscosa, adiacente parte orientale, denominata “Torbiera Valbione est”. Con ogni probabilità, già allora, si trattava dei resti di un popolamento ben più esteso. Nei dintorni la torbiera risultava infatti ampiamente manomessa con asportazione della cotica erbosa ed escavazioni che, in poco tempo, avrebbero condotto alla realizzazione di un campo da golf e di un laghetto, utilizzato sia per la “pesca sportiva” sia come serbatoio idrico per gli impianti di innevamento artificiale delle vicine piste da sci. La sopravvivenza del cespo di *Paludella squarrosa* appariva dunque decisamente precaria, tanto che nel successivo sopralluogo, effettuato il 31 luglio dell'anno seguente (1990), se ne constatava la scomparsa, causata dalla progressiva devastazione della zona umida.

Tuttavia, nella vicina, boscosa “Torbiera Valbione est”, lungo il margine di una radura erbosa con suolo intriso d'acqua sorgiva e con vegetazione erbacea prevalentemente a carici e a molinia, l'ambiente era ancora in buono stato e la colonia di *Paludella squarrosa*, qui costituita da alcuni piccoli cespi, non risultava danneggiata. Come osservato nell'anno precedente (1989) era ancora presente in un'area di meno di 15 m² dove complessivamente ricopriva una superficie valutabile in meno del 5%. Anche questa minuscola colonia non era però destinata a sopravvivere: tra la fine dell'estate del 1995 e l'inizio dell'estate seguente i campi da golf venivano ampliati ed estesi a questa parte della torbiera (come è documentato anche in fotografia da Frattini, 1997: 90, 91 e 92), e *Paludella squarrosa* scompariva così definitivamente da Valbione.

CONCLUSIONI

A conclusione di questo lavoro è indubbiamente sconcertante constatare che in Lombardia *Paludella squarrosa* è scomparsa o è gravemente minacciata anche all'interno di importanti aree protette e non risulta più reperibile in ben la metà dei sei siti registrati in letteratura: è infatti sicuramente scomparsa nelle stazioni del Paluaccio di Oga (Valdisotto) e di Valbione (Ponte di Legno). Al Paluaccio di Oga la specie si è estinta in seguito alla devastazione ambientale causata da una cava di torba prima del 1930. A Valbione, nel Parco Regionale dell'Adamello, l'estinzione si è invece verificata recentemente, nel 1995, a causa

della creazione, nella torbiera, di campi da golf e di un laghetto. Questo rarissimo relitto di epoca glaciale è inoltre quasi certamente estinto anche nella zona di Trepalle (Livigno) dove non è mai più stato ritrovato dopo il 1877.

Delle rimanenti tre stazioni quella di Santa Caterina in Valfurva, nel Parco Nazionale dello Stelvio, è stata gravemente danneggiata e la parte residua è oggi fortemente minacciata. La stazione del Piazza (Veza d'Oglio) nel Parco Regionale dell'Adamello, può essere ancora considerata in buono stato anche se la relativa zona umida è stata inopinatamente divisa in due parti da una strada sterrata che casualmente non ha danneggiato il popolamento di *Paludella squarrosa*. Ancora in ottimo stato di conservazione è infine la torbiera di Cà Runcasch al Piano di Campagneda, in Val Malenco (Lanzada), dove si trovano cespi di straordinaria estensione; non è tuttavia noto se siano stati definitivamente abbandonati i progetti di "valorizzazione" turistica della località.

BIBLIOGRAFIA

- ALEFFI M., CORTINI PEDROTTI C., GAFTA D. 1999 - Considerazioni briogeografiche mediante un'analisi bioclimatica lungo un tratto della Val d'Adige. Act. Deuxieme Coll. Ecol. et Biogeogr. Alpine. La Thuile (Aosta): 379-396.
- ANDREIS C., LAZZARONI L., ZAVAGNO F. 1988 - Su una stazione di *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. nel Parco Regionale dell'Adamello. Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 13: 237-242.
- ANZI M. 1877 - Enumeratio muscorum Longobardiae superioris. Mem. Ist. Lomb. Sc. Lett., 13: 313-348.
- CONSIGLIO REGIONALE LOMBARDO 1973 - I parchi della Lombardia. Lavori della Commissione speciale di studio e di ricerca. Milano, 611 pp. + 11 carte.
- CORTINI PEDROTTI C. 1980 - La distribuzione di *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. in Italia. St. Trent. Sc. Nat., 56: 21-35.
- CORTINI PEDROTTI C. 1988 - Una nuova stazione di *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. in Italia. St. Trent. Sc. Nat., 64: 57-59.
- CORTINI PEDROTTI C., ALEFFI M. 1993 - Lista rossa delle briofite d'Italia. In: Conti F., Manzi A. e Pedrotti F. - Libro rosso delle piante d'Italia. W.W.F. Italia, Roma: 559-637.
- CREDARO V., PIROLA A. 1975 - La vegetazione della Provincia di Sondrio. Ed. Amm. Prov. Sondrio, Sondrio, 197 pp. + 1 carta.
- DEI CAS L. 2001 - La riserva naturale del Paluaccio e il forte di Oga. Com. Mont. Alta Valtellina, Bormio, 88 pp.
- FARNETI R. 1899 - Ricerche di briologia paleontologica nelle torbe del sottosuolo pavese appartenenti al periodo glaciale. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, s. 2, 5: 47-58.
- FORNACIARI G. 1979 - Paluaccio di Oga. In: Gruppo di Lavoro per la Conservazione della Natura della Società Botanica Italiana - Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia. II vol. Tip. Succ. Savini-Mercuri, Camerino: scheda 3-24.
- FRATTINI S. 1992 - Piante rare o interessanti rinvenute nelle torbiere bresciane del Passo del Tonale, dell'Adamello e delle Orobie (2° contributo). Pag. Bot., 19: 9-20.
- FRATTINI S. 1997 - Torbiere e altre zone umide nel Parco dell'Adamello e nelle Orobie bresciane. Regione Lombardia, Servizio Tutela Ambiente Naturale e Parchi, Milano, 376 pp. + 38 cart.
- GALESINI BIANCHI P., PIANTANIDA N., ROSSI PORZIO R. 1987 - Riserve naturali della Lombardia. Vol. 2, Regione Lombardia, Servizio Tutela Ambiente Naturale e Parchi, Milano: 402-708.
- GAROVAGLIO S. 1837 - Catalogo di alcune crittogame raccolte nella provincia di Como e nella Valtellina. Figli di C.A. Ostinelli, Como, 35 pp.
- GEISSLER P., ZOLLER H. 1978 - *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. an der Südwestgrenze ihrer Verbreitung. Charakterart einer neuen Assoziation des Sphagno-Tomenthypnion Dahl., Candollea, 33 (2): 299-319.
- GERDOL R. 1989 - Valutazione ambientale di torbiere della Valmalenco in base a parametri floristici e vegetazionali. Valmalenco Natura 2. Atti ufficiali del Convegno, Comunità Montana Valtellina di Sondrio e Università degli Studi di Pavia, Istituto di Botanica. Sondrio: 167-175.
- GERDOL R., BRAGAZZA L. 2001 - Syntaxonomy and community ecology of mires in the Rhaetian Alps (Italy). Phytocoenologia, 31 (2): 271-299.

- GIACOMINI V. 1939 - Studi Briogeografici. Associazioni di Briofite in Alta Valcamonica e in Valfurva (Alpi Retiche di Lombardia). Atti Ist. Bot. Lab. Critt. It. Univ. Pavia, s. 1, 12: 1-132.
- GIACOMINI V. 1960 - Il paesaggio vegetale della provincia di Sondrio. Flora et Vegetatio Italica, 3: 1-132.
- KIEM J. 1994 - Feuchtgebiete des Tschöggglberges (Südtirol). Ber. Bayer. Bot. Ges., 64: 65-80.
- KIEM J. 1995 - Beobachtungen über *Paludella squarrosa* in Südtirol. Ber. Bayer. Bot. Ges., 65: 101-105.
- KIEM J. 2002 - Zur Verbreitung von Feucht- und Nassmoosen in Südtirol (Bryophyta: Sphagnidae et Bryidae). Gredleriana, vol. 2/2002: 233-252.
- LEVIER E. 1901 - Sfagni italiani determinati dal sig. C. Warnstorff. N. Giorn. Bot. It., n.s., 8 (1): 75-86.
- MAZZUCHELLI V. 1927 - La stazione della "*Paludella squarrosa* (L.) Brid." in Santa Caterina Val Furva (Valtellina). N. Giorn. Bot. It., n.s., 34 (1): 219-224.
- PEDROTTI F., PRATESI F., PATELLA L.V. 1969 - La conservazione della natura attraverso la pianificazione territoriale. In: Studi per la valorizzazione naturalistica del Parco Nazionale dello Stelvio. 2° volume. L'uomo e la conservazione della natura. Ed. A.S.F.D., Sondrio: 565-656.
- PIROLA A. 1971 - Palude di S. Caterina in Valfurva. In: Gruppo di Lavoro per la Conservazione della Natura della Società Botanica Italiana - Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia. Tip. Succ. Savini-Mercuri, Camerino: scheda 3-5.
- PROSSER F. 1994 - Segnalazioni per il Trentino di *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. e *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gang. (Bryophyta). Ann. Mus. Civ. Rovereto, 9: 151-160.
- WALLNÖFER B. 1991 - Beschreibung eines Massenbestandes von *Carex heleonastes* auf der Seiser Alm (Südtirol) und Nachweis für die Provinz Trient. Ber. Bayer. Bot. Ges., 62: 257-262.

