

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 4	221-240	1988
-------------------------	----------------------------	--------	---------	------

GISELLA AIARDI

RICERCHE FLORISTICHE E FITOGEOGRAFICHE
SULLA FLORULA BRIOLOGICA DELLE PREALPI ORIENTALI
III° CONTRIBUTO
I LAGHETTI DI MARCO (ROVERETO - TN)

Abstract - GISELLA AIARDI - Floristic and phitogeographical researches on bryological flora of the eastern Prealps. Third contribution. The «Marco's Pools» (Rovereto - TN).

It is listed here a first floristic, oecologic and phitogeographic description of the bryological flora (*Eubrya*) of the Pools of Marco (Rovereto - TN).

For each species of Musci some parameters are described: altimetrical distribution, substratum preference, umidity and light needs, geoelement, biological shape, according to the experimental survey and bibliographic reference.

The set of data show the capability of Musci to emphasize the different environmental qualities.

Key words: Musci, Pools of Marco, Floristic researches, Oecology.

Riassunto - GISELLA AIARDI - Ricerche floristiche e fitogeografiche sulla flora briologica delle Prealpi orientali. III Contributo. I Laghetti di Marco (Rovereto - TN).

Viene qui riportata una prima descrizione floristica, ecologica e fitogeografica della flora briologica (*Eubrya*) dei Laghetti di Marco (Rovereto - TN).

Per ogni specie muscinale vengono descritti dei parametri: distribuzione altitudinale, substratum preferenziale, esigenza di luce e di umidità, geoelemento, forma biologica, sulla base delle osservazioni sperimentali e dei dati bibliografici.

Il complesso dei dati evidenzia la capacità dei muschi di rilevare le varie situazioni ambientali.

Parole chiave: Muschi, Laghetti di Marco, Ricerca floristica, Ecologia.

INTRODUZIONE

La ricerca sulla florula muscinale dei Laghetti di Marco, sia dal punto di vista floristico che da quello fitogeografico ed ambientale, si inserisce nell'indagine naturalistica della zona dei Lavini promossa dal Museo Civico di Rovereto ed inoltre apporta un ulteriore contributo alla ricerca più ampia che si propone come scopo il censimento delle specie muscinali delle Prealpi orientali.

Con il presente contributo sulla brioflora del Laghetti di Marco che fa seguito alle ricerche già svolte sui muschi delle cenosi forestali delle Prealpi orientali relative alle peccete dell'Altipiano di Asiago (RAZZARA, BIANCHI, 1986) e agli ostrieti e castagneti dell'Altipiano di Brentonico (RAZZARA, AIARDI, 1986) si è cercato di estendere la ricerca considerando una delle zone umide ancora presenti nella Valle dell'Adige per approfondirne la conoscenza floristica ed ecologica, necessaria base per la tutela ambientale.

Questo studio inoltre fornisce solo un primo quadro del contingente briofitico della zona dei Lavini di Marco, in prospettiva di ulteriori lavori sia di completamento del censimento nell'intera zona, sia di confronto successivo per la zona più particolare dei Laghetti al fine di verificare attraverso l'indagine floristica le modificazioni a cui l'ambiente va incontro, modificazione che può essere rilevata da «fini indicatori biologici» (MASCHKE, 1981) quali sono le briofite.

In particolare la zona dei Lavini, allo stato attuale delle conoscenze, non è mai stata fatta oggetto di studi briofitici e gli unici riferimenti bibliografici ritrovati riguardano due specie muscinali e precisamente:

Brachythecium plumosum (Hedw.) B.S.G.

Dicranum fuscescens Turn

rinvenute più di un secolo fa in luoghi imprecisati della valle dell'Adige (SACCARDO, BIZZOZERO, 1883).

GENERALITÀ AMBIENTALI

La grande frana dei Lavini di Marco si trova in Vallagarina a sud di Rovereto e ricopre il fondovalle per circa 3 Km². L'origine della frana, proveniente dal versante ovest del monte Zugna Torta è dovuta al distacco di banchi calcarei del Giurassico inferiore per esarazione dei ghiacciai quaternari (GORFER, 1977).

Al centro della frana si trovano i due Laghetti di Marco la cui origine viene definita di «interno di frana» (TOMASI, 1962); localmente vengono denominati Laghet Grant e Laghet Picol, sono situati a valle della S.S. 12 circa 4 Km a sud di Rovereto, distano tra loro circa 150 m e il Laghet Grant si trova più a nord del Laghet Picol.

I rilievi sono stati effettuati nella zona dei Laghetti, considerando oltre alla

vegetazione muscinale ripariale anche quella presente nella zona circostante fino all'inizio del bosco a pino nero.

Il substrato minerale della zona rilevata risulta essere dunque di tipo carbonatico con notevole presenza di rocce affioranti su cui si può sviluppare una florula muscinale pioniera con caratteristiche basifile; i suoli derivanti da questo tipo di substrato sono ascrivibili, in linea generale, alle rendzine (suoli bruni calcarei), presenti, in questo caso, in varie fasi evolutive a seconda dell'azione svolta dai fattori pedogenetici.

La vegetazione fanerogamica della zona rilevata è da ricondursi per lo più all'alleanza *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940 (MARCHIORI, SBURLINO, TISI, 1987) per quanto riguarda la vegetazione ripariale di entrambi i Laghetti, mentre spingendosi verso l'esterno degli invasi si trova fra l'altro: *Populus nigra* L., *Prunella vulgaris* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. e *Erica carnea* L., *Cotinus coggyria* Scop. più all'esterno (Nomenclatura secondo la «Flora d'Italia» di PIGNATTI, 1982).

Cenni climatici

La zona rilevata situata nel fondovalle Lagarino presenta caratteristiche climatiche che richiamano quelle di tipo continentale con inverni rigidi ed estati calde, il tutto mitigato, rispetto alla valle dell'Adige che si trova più a nord per la vicinanza della pianura Padana.

Poiché una stazione meteorologica è presente a Marco solo dal 1986 ed essendo i muschi organismi pluriennali, si è fatto riferimento alla vicina stazione meteorologica di Rovereto.

Sulla base dei dati raccolti dall'Osservatorio Meteorologico riguardanti le condizioni climatiche dell'ultimo trentennio (1958-1987) si è potuto tracciare il grafico delle precipitazioni medie mensili (fig. 1), che presenta tre massimi e tre minimi: i due massimi principali in agosto (106,7 mm) e in novembre (106,5 mm) e un massimo secondario in maggio; le precipitazioni minime si hanno nei mesi invernali con il minimo assoluto nel mese di febbraio (56,7 mm), mentre i due minimi secondari si hanno nei mesi di giugno e di settembre.

Le precipitazioni medie annuali sono nell'ordine dei 1030 mm di pioggia all'anno con un massimo, per il periodo considerato, di 1420 mm nel 1977 ed un minimo di 680 mm nel 1969.

In fig. 1 viene riportato anche l'andamento delle temperature medie mensili: si nota come il minimo venga raggiunto nel mese di gennaio (1,16 °C) ed il massimo nel mese di luglio (22,7 °C).

In fig. 2 è riportato l'andamento delle umidità relative medie mensili: esse risultano più elevate nei mesi autunnali ed invernali con un massimo in ottobre (71,8%) e minori nei mesi primaverili ed estivi con un minimo in aprile (55,7%).

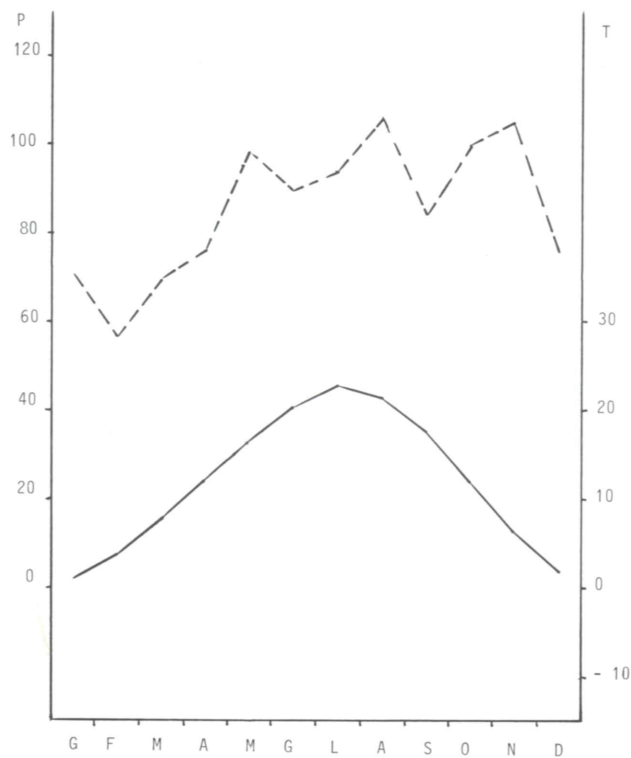


Fig. 1 - Diagramma termo-pluviometrico
 ----- Piovosità (mm)
 _____ Temperatura (°C)

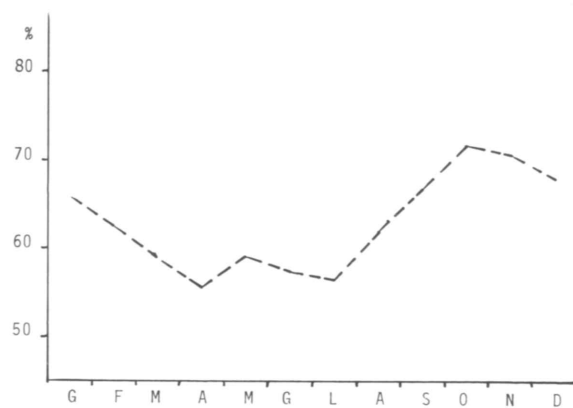


Fig. 2 - Umidità relativa (valori medi mensili).

ELENCO FLORISTICO

Nella stesura dell'elenco floristico ci si è avvalsi della flora di AMANN et MEYLAN (1912), AUGIER (1966), BRUCH, SCHIMPER, GÜMBEL (1836-55), per la determinazione delle specie rinvenute; dell'Index Muscorum di WIJK, MARGADANT, FLORSCHÜTZ (1959-69) per la nomenclatura; del Syllabus Bryophytarum Italicarum di GIACOMINI (1947), per la sistematica.

Sono state utilizzate inoltre le opere di AMANN (1928), BOROS (1968) e DUELL (1984) per il confronto dei dati fitogeografici, distribuzionali ed ecologici.

DICRANACEAE

Dicranella (C. Muell.) Schimp.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.

Laghet Picol 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM*

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo

Umidità: meso-igrofilo

Luce: indifferente

Rhabdoweisia B.S.G.

Rhabdoweisia crispata (With.) Lindb.

Laghet Picol 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: circumpolare, subatlantico-montano

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: M S A gS

Substrato pref.: terricolo, sassicolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

* Vedere la leggenda di fig. 3 e di fig. 4.

POTTIACEAE

Tortella (Lindb.) Limpr.

Tortella nitida (Lindb.) Broth.

Laghet Picol, 5.4.1987; 11.10.1987; Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: mediterraneo-atlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I
Substrato pref.: terricolo, sassicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo
Umidità: xerofilo
Luce: fotofilo

Tortella humilis (Hedw.) Jenn.

Laghet Picol, 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: submediterraneo

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I
Substrato pref.: terricolo, umicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo
Umidità: xerofilo
Luce: fotofilo

Tortella inclinata (Hedw. f.) Limpr.

Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: euroasiatico, submediterraneo

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM
Substrato pref.: terricolo, sassicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo
Umidità: xerofilo
Luce: fotofilo

Tortula Hedw.

Tortula muralis Hedw.

Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gI
Substrato pref.: sassicolo
Basifilia, ossifilia: indifferente
Umidità: xerofilo
Luce: fotofilo

Tortula latifolia Bruch

Laghet Picol, 5.4.1987; Laghet Grant, 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I
Substrato pref.: sassicolo, lignicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo
Umidità: xerofilo
Luce: fotofilo

Cinclidotus P. Beauv.

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. Beauv.

Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987; Laghet Picol, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Brioidatofita

GEOELEMENTO: circumpolare, mediterraneo-europeo

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M gM
Substrato pref.: sassicolo, lignicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo
Umidità: idrofilo
Luce: fotofilo

GRIMMIACEAE

Schistidium Brid.

Schistidium apocarpum (Hedw.) B.S.G.

Laghet Grant, 5.4.1987; Laghet Picol, 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: cosmopolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A N gM
Substrato pref.: sassicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.
Umidità: xerofilo
Luce: fotofilo

Schistidium apocarpum (Hedw.) B.S.G. ssp. *confertum* (Funk) Loesk.

Laghet Grant, 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: subboreale, montano

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A N gA
Substrato pref.: sassicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.
Umidità: xerofilo
Luce: fotofilo

BRYACEAE

Bryum Hedw.

Bryum argenteum Hedw.

Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita pulvinata

GEOELEMENTO: cosmopolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gI
Substrato pref.: indifferente
Basifilia, ossifilia: indifferente
Umidità: xero-mesofilo
Luce: fotofilo

MNIACEAE

Mnium Hedw.

Mnium undulatum Weis

Laghet Picol, 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare, mediterraneo-atlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M gM
Substrato pref.: terricolo, umicolo
Basifilia, ossifilia: indifferente
Umidità: meso-igrofilo
Luce: sciafilo

Mnium medium B.S.G.

Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamedita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: S
Substrato pref.: terricolo, umicolo
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.
Umidità: meso-igrofilo
Luce: sciafilo

LESKEACEAE

Leskea Hedw.

Leskea polycarpa Ehrh.

Laghet Picol, 5.4.1987; 11.10.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M gM
Substrato pref.: umicolo, lignicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.
Umidità: mesofilo
Luce: indifferente

THUIDIACEAE

Anomodon Hook et Tayl.

Anomodon rugelii (C. Muell.) Keissl.

Laghet Picol, 5.4.1987; 11.10.1987; Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, montano

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: M S gM
Substrato pref.: sassicolo
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.
Umidità: mesofilo
Luce: sciafilo

Thuidium B.S.G.

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb.

Laghet Picol, 5.4.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM
Substrato pref.: indifferente
Basifilia, ossifilia: indifferente
Umidità: mesofilo
Luce: indifferente

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb. var. *delicatulum* (Hedw.) Warnst.
Laghet Picol, 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante
GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM
Substrato pref.: terricolo, sassicolo
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.
Umidità: meso-igrofilo
Luce: sciafilo

Abietinella C. Muell.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch.
Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante
GEOELEMENTO: circumpolare, continentale
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A N gM
Substrato pref.: terricolo, sassicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.
Umidità: xerofilo
Luce: fotofilo

AMBLYSTEGIACEAE

Campylium (Sull.) Mitt.

Campylium chrysophyllum (Brid.) J. Lange
Laghet Picol, 5.4.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante
GEOELEMENTO: circumpolare
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM
Substrato pref.: terricolo, sassicolo
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.
Umidità: mesofilo
Luce: fotofilo

Amblystegium B.S.G.

Amblystegium serpens (Hedw.) B.S.G.
Laghet Picol, 11.10.1987; Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante
GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM
Substrato pref.: indifferente
Basifilia, ossifilia: indifferente
Umidità: mesofilo
Luce: sciafilo

Amblystegium varium (Hedw.) Lindb.
Laghet Picol, 5.4.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante
GEOELEMENTO: circumpolare
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM
Substrato pref.: terricolo, umicolo
Basifilia, ossifilia: indifferente
Umidità: meso-igrofilo
Luce: indifferente

Leptodictyum (Schimp.) Warnst.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst.
Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante
GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M gI
Substrato pref.: indifferente
Basifilia, ossifilia: indifferente
Umidità: igro-idrofilo
Luce: indifferente

Calliergonella Loesk.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loesk.
Laghet Picol, 5.4.1987; 11.10.1987; Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante
GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM
Substrato pref.: terricolo
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.
Umidità: igro-idrofilo
Luce: fotofilo

BRACHYTHECIACEAE

Camptothecium B.S.G.*Camptothecium lutescens* (Hedw.) B.S.G.

Laghet Picol, 5.4.1987; Laghet Grant, 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, euro-americano, continentale

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: basifilo

Umidità: xerofilo

Luce: fotofilo

Homalothecium B.S.G.*Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G.

Laghet Picol, 5.4.1987; 11.10.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, mediterraneo-atlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gI

Substrato pref.: sassicolo, lignicolo

Basifilia, ossifilia: basifilo

Umidità: xero-mesofilo

Luce: fotofilo

Brachythecium B.S.G.*Brachythecium reflexum* (Starke) B.S.G.

Laghet Picol, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: M S A gS

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

Brachythecium velutinum (Hedw.) B.S.G.

Laghet Picol, 5.4.1987; 11.10.1987; Laghet Grant, 5.4.1987; 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, cosmpolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: indifferente

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

Cirriphyllum Grout*Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Loesk. et Fleisch.

Laghet Picol, 11.10.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: submediterraneo-europeo, subatlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM

Substrato pref.: sassicolo

Basifilia, ossifilia: basifilo

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

Oxyrrhynchium (B.S.G.) Warnst.*Oxyrrhynchium praelongum* (Hedw.) Warnst.

Laghet Picol, 11.10.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM

Substrato pref.: terricolo, umicolo

Basifilia, ossifilia: basifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

Oxyrrhynchium praelongum (Hedw.) Warnst. var. *stokesii* (Turn.) Podp.

Laghet Picol, 5.4.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, atlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

ENTODONTACEAE

Entodon C. Muell.

Entodon concinnus (De Not.) Par.

Laghet Picol, 5.4.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, submediterraneo

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: basifilo toll.

Umidità: xero-mesofilo

Luce: fotofilo

Entodon schleicheri (Schimp.) Demeter

Laghet Picol, 5.4.1987; Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, atlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: basifilo

Umidità: xero-mesofilo

Luce: fotofilo

HYPNACEAE

Hypnum Hedw.

Hypnum cupressiforme Hedw.

Laghet Grant, 11.10.1987

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: cosmopolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A N gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: indifferente

Umidità: xero-mesofilo

Luce: indifferente

ELABORAZIONE DEI DATI E CONCLUSIONI

Sulla base delle osservazioni effettuate sul luogo di raccolta e dei dati bibliografici di AMANN et MEYLAN (1912), AMANN (1928), BOROS (1968) e DUELL (1984), si sono costruiti gli areogrammi relativi alle caratteristiche ecologiche e fitogeografiche riscontrate nelle specie muscinali rinvenute: distribuzione altitudinale, zona di gravitazione, substrato preferenziale, basifilia/ossifilia, esigenza di luce e di umidità, geoelemento e forma biologica.

Le raccolte sono state effettuate in una zona particolare in quanto la superficie dei Laghetti varia notevolmente con le stagioni in dipendenza dalle condizioni atmosferiche (precipitazioni e temperature) presentando quindi periodi di immersione e di emersione delle zone circostanti; inoltre man mano che ci si sposta all'esterno degli invasi si ritrovano condizioni ambientali e microambientali, dovute soprattutto alla natura del substrato minerale, rilevate da una florula muscinala pioniera che riesce a colonizzare sassi o tasche di terreno.

Nell'areogramma di fig. 3, riguardante le distribuzioni altitudinali, si nota come la maggioranza relativa (36,4%) sia formata da elementi tetrazonali occupanti quindi le zone inferiore, montana, subalpina ed alpina, tra cui si possono citare: *Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G., *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loesk. ed *Entodon concinnus* (De Not.) Par.; si può notare inoltre la presenza del 12,1% di specie pentazonali, che si possono quindi ritrovare dalla zona inferiore a quella nivale come *Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G. e *Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch., e soprattutto la percentuale (15,2%) di entità caratteristiche della zona inferiore come *Tortella nitida* (Lindb.) Broth., *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn e *Tortula latifolia* Bruch.

Questi dati acquistano significato quando si considera l'areogramma di fig. 4 relativo al centro di gravitazione: l'aver ritrovato il 60,6% di specie con centro di gravità nella zona montana e il 27,3% nella zona inferiore rispecchia la situazione altitudinale della zona rilevata (165 m s.l.m.) e le sue caratteristiche climatiche di tipo continentale.

In relazione al tipo di substrato preferito dalle varie specie, dallo spettro circolare di fig. 5 si vede come una maggioranza complessiva (51,5%) di muschi vegeti su substrati sciolti o in via di disfacimento (muschi terricoli: 15,2%; terricoli-umicoli: 15,2%; terricoli-sassicoli: 18,1% ed umicoli-lignicoli: 3,0%), mentre un contingente complessivo di 24,3% (9,1% di sassicoli-lignicoli e 15,2% di sassicoli) preferisca i substrati compatti.

Si può comparare il diagramma di fig. 5 con quello di fig. 6 relativo al grado di pH del suolo (a cui si fa riferimento quando si parla di ossifila o di basifilia) su cui vivono le specie muscinali: in particolare si possono correlare le specie che preferiscono substrati sciolti (51,5%) con quelle ossifile o presentanti vari gradi di tolleranza all'ossifilia (45,4% complessivo) e le specie che vivono su sub-

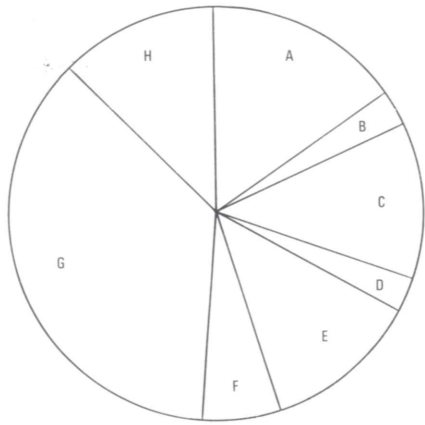


Fig. 3 - Distribuzione altitudinale

A = Monozonale	I	15,2%
B = Monozonale	S	3,0%
C = Dizonale	I M	12,1%
D = Dizonale	M S	3,0%
E = Trizonale	I M S	12,1%
F = Trizonale	M S A	6,1%
G = Tetrasonale	I M S A	36,4%
H = Pentazonale	I M S A N*	12,1%

*I = Inferiore; M = Montana; S = Subalpina;
A = Alpina; N = Nivale.

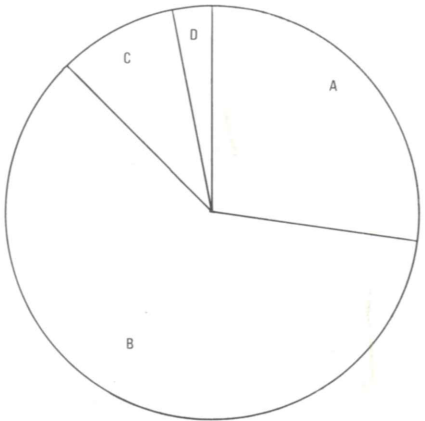


Fig. 4 - Centro di gravitazione

A = Centro di gravità nella zona inferiore	27,3%
B = Centro di gravità nella zona montana	60,6%
C = Centro di gravità nella zona subalpina	9,1%
D = Centro di gravità nella zona alpina	3,0%

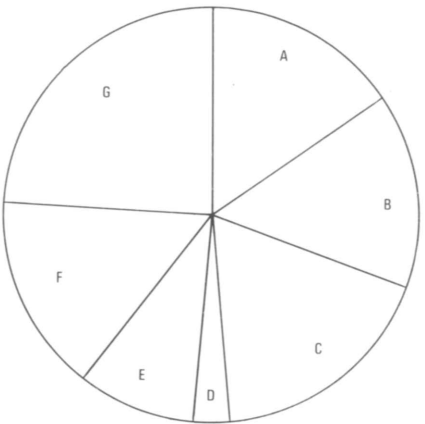


Fig. 5 - Substrato preferenziale

A = Terricoli	15,2%
B = Terricoli-umicoli	15,2%
C = Terricoli-sassicoli	18,1%
D = Umicoli-lignicoli	3,0%
E = Sassicoli-lignicoli	9,1%
F = Sassicoli	15,2%
G = Indifferenti	24,2%

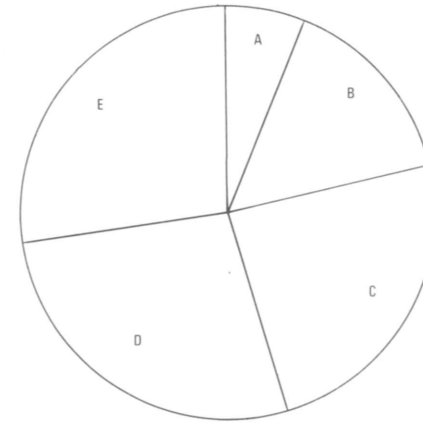


Fig. 6 - Basifilia - Ossifilia

A = Ossifili	6,1%
B = Ossifili tolleranti	15,1%
C = Basifili tolleranti	24,2%
D = Basifili	27,3%
E = Indifferenti	27,3%

strati compatti (24,3%) con quelle basifile (27,3%). Come già accennato il suolo si presenta variamente evoluto per cui dove la maturazione è stata maggiore (presenza di humus) si ritrovano le specie più o meno ossifile mentre le rocce affioranti vengono colonizzate, di preferenza, da specie pioniere come *Tortula latifolia* Bruch e *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G., specie che vengono definite anche calcifile per la loro preferenza per i substrati calcarei. Si possono correlare inoltre le specie indifferenti dei due areogrammi che però, essendo poliedriche, non forniscono dati significativi.

Tenendo conto che la zona rilevata è poco ricoperta da alberi viene favorito l'insediamento delle specie fotofile (48,5%) rispetto alle sciafile (33,3%), come si può vedere dall'areogramma di fig. 7.

Per quanto riguarda la distribuzione delle specie rispetto all'esigenza di umi-

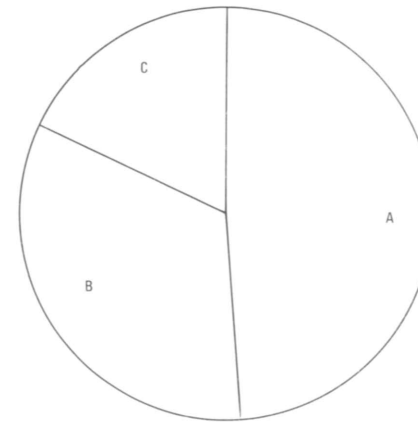


Fig. 7 - Esigenza di luce

A = Fotofili	48,5%
B = Sciafile	33,3%
C = Indifferenti	18,2%

dità, dallo spettro circolare di fig. 8 si può notare la presenza di specie più o meno legate all'acqua: si passa da specie idrofile (3,0%) come *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv. a specie di tipo mesofilo come *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. fino alle xerofile come *Tortula muralis* Hedw. e *Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G.

Nell'areogramma di fig. 9 relativo al geoelemento si nota la predominanza di specie con carattere circumpolare s.l. (75,9%) rispetto alle mediterranee s.l. (12,0%) e alle cosmopolite (9,1%). All'interno di questi gruppi principali si osserva una notevole frammentazione in sottocaratteri che mettono in rilievo peculiarità microambientali a cui i muschi sono sensibili molto più delle piante cosiddette superiori.

Infine nell'areogramma di fig. 10, relativo alle forme biologiche, si nota la dominanza delle forme pleurocarpe (briocamefite reptanti 60,6%) rispetto alle acrocarpe (briocamefite cespitose 21,2% e briocamefite pulvinate 3,0%): dato che le specie pleurocarpe sono quelle che più delle acrocarpe prediligono condizioni ecologiche stabilizzate quali una zona umida può offrire, saranno queste che possono darci maggiori informazioni sulla qualità dell'ambiente. Dato che i Laghetti di Marco sono una zona con equilibrio ecologico delicato e continuamente minacciato da ogni forma di inquinamento (acqua, aria, suolo) saranno le specie pleurocarpe quelle a cui fare riferimento nelle prossime ricerche per verificare eventuali variazioni ambientali.

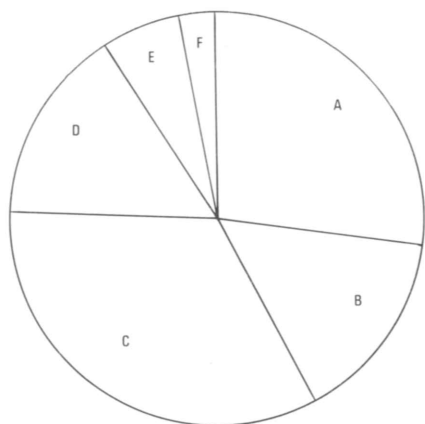


Fig. 8 - Esigenza di umidità

A = Xerofili	27,30%
B = Xero-mesofili	15,15%
C = Mesofili	33,30%
D = Meso-igrofilo	15,15%
E = Igro-idrofilo	6,10%
F = Idrofilo	3,00%

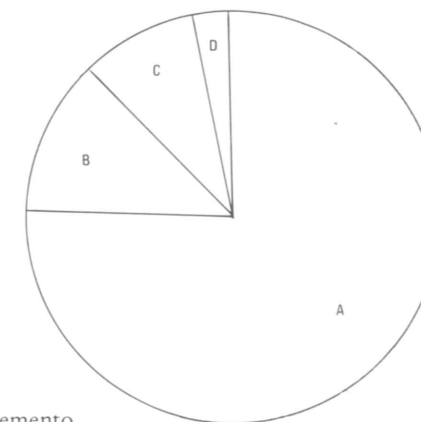


Fig. 9 - Geoelemento

A = CIRCUMPOLARE s.l.	75,9%
Circumpolare s.s.	30,3%
Circumpolare cosmopolita	15,2%
Circumpolare euro-americano, continentale	3,0%
Circumpolare continentale	3,0%
Circumpolare montano	3,0%
Circumpolare mediterraneo-europeo	3,0%
Circumpolare mediterraneo-atlantico	6,2%
Circumpolare submediterraneo	3,0%
Circumpolare atlantico	6,2%
Circumpolare subatlantico, montano	3,0%
B = MEDITERRANEO s.l.	12,0%
Submediterraneo	3,0%
Euroasiatico, submediterraneo	3,0%
Submediterraneo-europeo, subatlantico	3,0%
Mediterraneo, atlantico	9,1%
C = COSMOPOLITA	9,1%
D = SUBBOREALE, MONTANO	3,0%

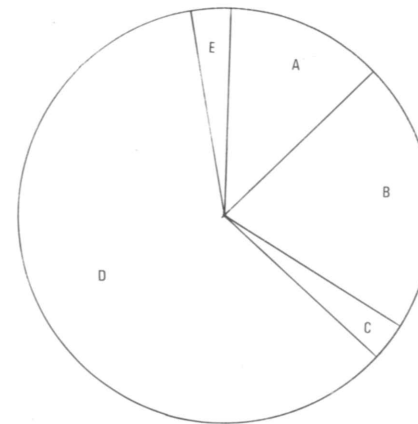


Fig. 10 - Forma biologica

A = Briocamefita	12,2%
B = Briocamefita cespitosa	21,2%
C = Briocamefita pulvinata	3,0%
D = Briocamefita reptante	60,6%
E = Brioidatofita	3,0%

BIBLIOGRAFIA

- AMANN J., 1928 - Bryogeographie de la Suisse. *Fretz. Frères S.A.*, Zurich, 453 pp.
- AMANN J. & MEYLAN C., 1912 - Flore des mousses de la Suisse. *Imprimeries Réunies S.A.*, Lausanne, 215 pp.
- AUGIER J., 1966 - Flores des Bryophites. *Lechevalier*, Paris, 702 pp.
- BOROS A., 1968 - Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. *Akadémiai Kiadó*, Budapest, 466 pp.
- BRUCH PH., SCHIMPER W.PH. & GÜMBEL TH., 1836-55 - Bryologia europaea. 1-6. Stuttgartiae.
- DUELL R., 1984 - Distribution of european and macaronesian Mosses (Bryophytina). *Bryologische Beiträge*, 4 (1), Duell-Hermanns, Rheurdt.
- GIACOMINI V., 1947 - Syllabus Bryophytarum Italicarum. *Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia*, sez. 5, 4 (2): 183-292.
- GORFER A., Le valli del Trentino. *Manfrini*, Calliano (TN).
- MARCHIORI S., SBURLINO G. & TISI F., 1987 - La vegetazione dei Laghetti di Marco. *Ann. Mus. civ. Rovereto. Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 3: 197-206.
- MASCHKE J., 1981 - Moose als Bioindikatoren von Schwermetall-Immissionen. *J. Cramer*, Vaduz. 492 pp.
- OSSERVATORIO METEOROLOGICO DI ROVERETO - Dati precipitazioni, temperature, umidità relative. 1958-1987.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 1, 2, 3. *Edagricole*, Bologna.
- RAZZARA S. & AIARDI G., 1986 - Ricerche floristiche e fitogeografiche sulla florula briologica delle Prealpi orientali. II Contributo. Gli ostrieti e i castagneti dell'Altopiano di Brentonico (Monte Baldo - TN). *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 2: 51-84.
- RAZZARA S. & BIANCHI M..L., 1986 - Ricerche floristiche e fitogeografiche sulla florula briologica delle Prealpi orientali. I Contributo. Le peccete dell'Altopiano di Asiago. *Atti Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 37: 227-256.
- SACCARDO P.A. & BIZZOZERO G., 1883 - Flora Briologica della Venezia. *Atti R. Ist. Ven. di Sc., Lett. ed Arti*, Venezia, ser. 6, 1: 1283-1393.
- TOMASI G., 1962 - Origine, distribuzione, catasto e bibliografia dei laghi del Trentino. *Studi trent. Sci. Nat.*, 39 (1-2): 3-355, Trento.
- WIJK R. VAN DER, MARGADANT W.D. & FLORSCHÜTZ P.A., 1959-69 - Index muscorum. 1-5. *International Association of Plant Taxonomist*, Utrecht.

Indirizzo dell'autrice:

Gisella Aiardi

Via S. Clemente 11/A - 38060 Castione di Brentonico (TN)
