

SERGIO RAZZARA &amp; GISELLA AIARDI

RICERCHE FLORISTICHE E FITOGEOGRAFICHE  
SULLA FLORULA BRIOLOGICA DELLE PREALPI ORIENTALI  
II° CONTRIBUTO  
GLI OSTRIETI E I CASTAGNETI DELL'ALTIPIANO DI BRENTONICO  
(MONTE BALDO - TN)

**Abstract** - SERGIO RAZZARA & GISELLA AIARDI - Floristic and phytogeographical reserches on bryological flora of eastern Prealps with *Ostrya*, *Fagus* and *Castanea* coenosis of Brentonico tableland (Mt. Baldo - Trento - North Eastern Italy).

This contribution gives the picture, even if not complete, of the bryophytic quota (*Eubrya*) linked to the *Ostrya*, *Fagus* and *Castanea* forestal coenosis of the tableland of Brentonico.

For the different species of *Musci* are been considered some phytogeographic and oecological parametres: distribution, need of light and humidity, biological shape.

The links among the data of the floristical quota and the different environmental situations, brings to consider of «good quality» the oecological status of the land.

**Key words:** Musci, Forestal coenosis, Phytogeography, Oecology.

**Riassunto** - SERGIO RAZZARA & GISELLA AIARDI - Il presente contributo fornisce un quadro, anche se non ancora completo, del contingente briofitico (*Eubrya*) legato alle cenosi forestali ad *Ostrya*, *Fagus* e *Castanea* dell'altipiano di Brentonico (TN).

Per le differenti specie muscinali si sono considerati vari parametri fitogeografici ed ecologici: distribuzione altitudinale, esigenza di luce e di umidità, substrato preferenziale, basifilia ed ossifilia, geoelemento e forma biologica.

La correlazione fra i dati del contingente floristico e le varie situazioni ambientali porta a considerare lo «status» ecologico della zona come ancora di buona qualità.

**Parole chiave:** Muschi, Cenosi forestali, Fitogeografia, Ecologia.

## INTRODUZIONE

Facendo seguito alle ricerche già svolte sulla brioflora delle cenosi forestali delle Prealpi orientali (Altipiano di Asiago) relative alle peccete (RAZZARA, BIANCHI, in pubbl.), si è cercato di ampliare l'indagine sia su un settore più occidentale, sia rilevando altri tipi di cenosi forestali, quali appunto gli ostrieti e i castagneti.

Per quanto riguarda la localizzazione geografica è stata considerata un'area legata da una parte alla condizione climatica influenzata dal bacino lacustre del Garda, dall'altra ad un clima continentale più spiccatamente alpino.

Anche per questa zona, i riferimenti bibliografici riguardanti ricerche sui muschi sono alquanto scarni, sporadici e risalenti al secolo scorso (POLLINI, 1824; SACCARDO e BIZZOZERO, 1883; VENTURI in DE NOTARIS, 1869).

#### GENERALITÀ AMBIENTALI

##### *Cenni geografici*

Il gruppo del Monte Baldo si eleva tra la valle dell'Adige (Vallagarina) ad est ed il lago di Garda ad ovest; il maggior sviluppo della catena si ha nel senso dei meridiani con direzione NNE-SSW e si estende sul territorio delle provincie di Trento e Verona.

Il limite settentrionale è dato dalla valle del Rio di Gresta, quello meridionale, invece, dall'anfiteatro morenico del lago di Garda, collegato al meccanismo erosivo della Chiusa, sbocco glaciale della Vallagarina.

Si tratta di una catena prealpina appartenente alle Alpi Retiche meridionali, non eccessivamente elevata: nel settore settentrionale (parte trentina), infatti, la cima più importante è il monte Altissimo di Nago (2079 m), mentre è nella parte centrale che troviamo le cime più elevate, tra cui citiamo Cima Valdritta (2218 m) e Punta del Telegrafo (2199 m).

La zona in cui sono stati fatti i rilevamenti è situata nel territorio del comune di Brentonico, sulle pendici settentrionali del gruppo, nei dintorni del paese di Castione.

##### *Cenni geologici*

Nel settore settentrionale del monte Baldo (area trentina), la successione delle formazioni geologiche inizia con quelle appartenenti al Trias superiore (Norico-Retico), che costituiscono gli affioramenti più antichi.

A queste fanno seguito le formazioni giurassiche e cretache e poi quelle terziarie fino ai terreni più recenti attribuiti all'Oligocene medio-inferiore.

Tutta la successione stratigrafica fino all'Eocene superiore è stata interessata da numerose manifestazioni vulcaniche terziarie (FINOTTI, 1981).

La serie sedimentaria è data quindi da dolomie, calcari dolomitici, calcari puri e calcari marnosi; le manifestazioni vulcaniche, ascrivibili all'Eocene medio-inferiore, sono invece di tipo basico moderatamente alcalino.

##### *Cenni pedologici*

RONCHETTI (1965) descrive come maggiormente diffusi nella zona rilevata due tipi di suolo: i suoli bruni calcarei (rendzina) derivanti appunto da un substrato calcareo ed i suoli bruni lisciviati (suoli bruni acidi) derivanti da substrati silicatici.

Nella scala evolutiva dei suoli derivanti da rocce carbonatiche, i suoli bruni calcarei

mostrano un profilo evoluto, in cui il generale elevato contenuto in argilla e lo scarso scheletro presente nel profilo, mettono in evidenza la prolungata azione dei fattori pedogenetici sul materiale calcareo da cui hanno preso origine. L'orizzonte A è di tipo umifero con scheletro costituito da ciottoli anche grossolani di roccia carbonatica, l'orizzonte B è prevalentemente di alterazione. La reazione è variabile entro valori di pH compresi fra 6 e 7,5 in funzione della copertura vegetale.

Fra i suoli derivanti da substrati silicatici, i suoli bruni lisciviati presentano la caratteristica di un orizzonte A generalmente ben sviluppato, provvisto di un buon contenuto di sostanza organica (di tipo mull acido) e presentante una discreta attività biologica; vi è un passaggio graduale all'orizzonte B, prevalentemente di alterazione, attraverso un orizzonte A<sub>1-2</sub> dove si notano accenni di lisciviazione e scarsa attività biologica.

##### *Cenni climatici*

Per la sua particolare posizione, tra il lago di Garda ad ovest, la valle dell'Adige ad est e la pianura Padana a sud, il monte Baldo presenta una gamma di forme climatiche fra le più varie a seconda dell'interazione delle condizioni altitudinali e di esposizione delle zone via via considerate.

La zona rilevata ha un'esposizione N e le sue caratteristiche climatiche richiamano quelle di un clima continentale, al quale si sovrappongono interagendo sia le condizioni microclimatiche create dal bacino del Garda, sia i fenomeni più tipici della pianura Padana come, ad esempio, le nebbie che vi giungono attraverso la valle dell'Adige ma molto più spesso dal lago medesimo e tutte coincidenti con quelle riscontrabili sulla pianura anche se meno fitte e di durata nettamente inferiore.

Sulla base dei dati raccolti dall'Osservatorio meteorologico di Rovereto, riguardanti le condizioni climatiche del ventennio 1965-1984, si è potuto tracciare un grafico (fig. 1) delle precipitazioni medie mensili in cui si notano due cuspidi: una nel mese di maggio e una nei mesi di agosto-settembre più importante rispetto alla precedente. Le precipitazioni minime si hanno invece nei mesi invernali con il minimo assoluto nel mese di febbraio: i valori delle precipitazioni medie annuali si aggirano attorno ai 1010 mm di pioggia all'anno con massimi di 1420 mm e minimi di 680 mm.

Nel grafico di fig. 1 è riportato anche l'andamento delle temperature medie mensili, che presenta un minimo nel mese di gennaio con 1,6°C ed un massimo nel mese di luglio con 22,5°C.

In fig. 2 è rappresentato l'andamento medio mensile dell'umidità relativa; essa risulta essere in relazione alle nebbie autunnali ed invernali con un massimo nel mese di ottobre ed un minimo in aprile.

##### *Cenni vegetazionali*

La vegetazione fanerogamica della zona ove sono stati effettuati i rilevamenti biologici è da ricondursi alla associazione vegetale dell'*Orno-Ostryetum* s.l., associazione con caratteristiche termofile submediterranee, presente, in Trentino, nel piano basale, che si estende fino a 700-800 m s.l.m. (PEDROTTI in RONCHETTI, 1965).

Nelle località rilevate, però, questa associazione si presenta antropicamente degra-

data: nella fascia altitudinale inferiore per l'introduzione del castagno (*Castanea sativa* Miller) quale specie dominante, ed in quella più elevata per l'instaurarsi di una vegetazione a faggio (*Fagus sylvatica* L.) dominante, che per vicende antropiche ha sostituito la precedente vegetazione a carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) al limite altitudinale del suo areale e che in seguito al taglio boschivo non si è potuta ricostruire.

Bisogna, però, considerare che i due tipi di bosco non sono nettamente delimitati ma presentano elementi floristici comuni e si riconoscono, quindi, solo fisionomicamente per la preponderanza dell'una o dell'altra specie arborea dominante.

In queste cenosi nello strato arboreo troviamo *Castanea sativa* Miller e *Robinia pseudoacacia* L. comune nei castagneti e *Fagus sylvatica* L. e *Tilia cordata* Miller caratteristiche delle faggete. A queste specie sono in vario modo commiste in entrambi i tipi di bosco: *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L. e *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl..

Nello strato arbustivo è rilevante la presenza di *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Ligustrum vulgare* L., *Coronilla emerus* L., *Cornus mas* L. e *Ruscus aculeatus* L. proprie dei castagneti, mentre nelle faggete si nota *Viburnum lantana* L. e *Laburnum anagyroides* Medicus; per entrambe le cenosi si possono citare: *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl., *Acer campestre* L., *Corylus avellana* L., *Cornus sanguinea* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L. e *Clematis vitalba* L..

Le fanerogame dominanti dello strato erbaceo sono: *Teucrium chamaedrys* L., *Melittis melissophyllum* L., *Fragaria viridis* Hudson e *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald per i castagneti e *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Sesleria varia* (Jacq.) Wettst., *Carex alba* Scop., *Cephalanthera longifolia* (Hudson) Fritsch, *Hieracium sylvaticum* (L.) L., *Viola reichenbachiana* Jordan e *Campanula persicifolia* L. per le faggete; in entrambe le cenosi troviamo: *Melampyrum nemorosum* L., *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv., *Galium sylvaticum* L., *Primula vulgaris* Hudson, *Erica carnea* L. e *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande.

Sempre nello strato erbaceo ma appartenenti alle Pteridofite si trovano *Polypodium vulgare* L. nei castagneti, *Asplenium trichomanes* L. nelle faggete e *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, in entrambe le cenosi; da rilevare, infine, la presenza di *Selaginella helvetica* (L.) Link. strettamente commista alla strato muscinale nel sottobosco delle faggete. (Nomenclatura secondo la «Flora d'Italia» di PIGNATTI, 1982).

#### ELENCO FLORISTICO

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

Si sono utilizzate inoltre le opere di AMANN (1928) e BOROS (1968) per il confronto dei dati fitogeografici, distribuzionali ed ecologici.

#### FISSIDENTACEAE

##### *Fissidens* Hedw.

*Fissidens bryoides* Hedw.

Norvane, 21.9.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A\* gM\*

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafile

*Fissidens taxifolius* Hedw.

Piani, 25.4.1983; 19.10.1984

La Val, 21.9.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: indifferente

Umidità: mesofilo

Luce: sciafile

#### DICRANACEAE

##### *Dicranella* (C. Muell.) Schimp.

*Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.

La Val, 20.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM

Substrato pref.: terricolo, umicolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo pref.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafile

\* vedere leggenda in fig. 3 e 4.

**Dicranoweisia** Lindb.

*Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.

La Val, 20.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita pulvinata  
GEOELEMENTO: circumpolare, montano  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M gl  
Substrato pref.: umicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

**Orthodicranum** (B.S.G.) Loesk.

*Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loesk.

La Val, 20.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare, montano  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: umicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

**Dicranum** Hedw.

*Dicranum bonjeanii* De Not.

Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gS  
Substrato pref.: terricolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: igrofilo  
Luce: fotofilo

*Dicranum scoparium* Hedw.

La Val, 21.9.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gS  
Substrato pref.: terricolo, umicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

*Dicranum undulatum* Schrad.

Alp, Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M gM  
Substrato pref.: terricolo, umicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: xero-mesofilo  
Luce: sciafilo

POTTIACEAE

**Tortella** (Lindb.) Limpr.

*Tortella nitida* (Lindb.) Broth.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: submediterraneo  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I  
Substrato pref.: indifferente  
Basifilia, ossifilia: basifilo  
Umidità: xerofilo  
Luce: fotofilo

*Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.

Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: mediterraneo  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I  
Substrato pref.: terricolo, umicolo  
Basifilia, ossifilia: basifilo  
Umidità: xerofilo  
Luce: fotofilo

*Tortella fragilis* (Hook. et Wils.) Limpr.

Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: S A N gS  
Substrato pref.: indifferente  
Basifilia, ossifilia: basifilo  
Umidità: xerofilo  
Luce: fotofilo

*Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A N gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: basifilo

Umidità: xerofilo

Luce: fotofilo

**Tortula** Hedw.

*Tortula subulata* Hedw.

Norvane, 21.9.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare, submediterraneo

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gS

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: basifilo toll.

Umidità: xero-mesofilo

Luce: indifferente

#### BRYACEAE

**Bryum** Hedw.

*Bryum pallescens* Schleich.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gS

Substrato pref.: terricolo, umicolo

Basifilia, ossifilia: indifferente

Umidità: mesofilo

Luce: fotofilo

*Bryum capillare* Hedw.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: indifferente

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

*Bryum capillare* Hedw. ssp. *torquescens* (De Not.) Kindb.

Piani, 25.4.1983; 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita

GEOELEMENTO: submediterraneo

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: indifferente

Umidità: xerofilo

Luce: fotofilo

#### MNIACEAE

**Mnium** Hedw.

*Mnium lycopodioides* Schwaegr.

Norvane, 21.9.1984; Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: S

Substrato pref.: terricolo, umicolo

Basifilia, ossifilia: basifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

*Mnium marginatum* (With.) P. Beauv.

Alp, Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: basifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

*Mnium rostratum* Schrad.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984

Norvane, 21.9.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa

GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: basifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

*Mnium undulatum* Weis

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Norvane, 21.9.1984  
Piani, 25.4.1983; 19.10.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare, mediterraneo-atlantico  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M gM  
Substrato pref.: terricolo, umicolo  
Basifilia, ossifilia: indifferente  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

*Mnium cuspidatum* Hedw.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Norvane, 21.9.1984  
Piani, 25.4.1983; 19.10.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: terricolo, umicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

*Mnium affine* Bland.

La Val, 21.9.1984; Alp, Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: terricolo, umicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo pref.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

*Mnium stellare* Reichard

La Val, Norvane, 21.9.1984; Alp, Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita cespitosa  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: M S gM  
Substrato pref.: indifferente  
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

BARTRAMIACEAE

*Bartramia* Hedw.

*Bartramia pomiformis* Hedw.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Norvane, 21.9.1984

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

CLIMACIACEAE

*Climacium* Web. et Mohr

*Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Norvane, 21.9.1984  
Alp, 19.10.1984

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

NECKERACEAE

*Neckera* Hedw.

*Neckera complanata* (Hedw.) Hueb.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante  
GEOELEMENTO: circumpolare, mediterraneo-atlantico  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: sassicolo, lignicolo  
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

## LESKEACEAE

**Leskea Hedw.***Leskea polycarpa* Ehrh.

Piani, 25.4.1983; Norvane, 21.9.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

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

**Pseudoleskeella Kindb.***Pseudoleskeella catenulata* (Schrad.) Kindb.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, boreale-montano

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A N gS  
 Substrato pref.: sassicolo  
 Basifilia, ossifilia: basifilo  
 Umidità: xero-mesofilo  
 Luce: indifferente

**Pseudoleskea B.S.G.***Pseudoleskea incurvata* (Hedw.) Loesk.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, subalpino

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: M S A N gS  
 Substrato pref.: sassicolo  
 Basifilia, ossifilia: basifilo toll.  
 Umidità: mesofilo  
 Luce: sciafile

## THUIDIACEAE

**Anomodon Hook et Tayl.***Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hueb.

La Val, Norvane, 21.9.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

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

**Thuidium B.S.G.***Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb.

La Val, 21.9.1984; Alp, 19.10.1984

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.

La Val, 21.9.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita

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

*Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. ssp. *philibertii* (Limpr.) Dix.

Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

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

*Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Norvane, 21.9.1984

Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, euro-americano, atlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM

Substrato pref.: terricolo, umicolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

#### AMBLYSTEGIACEAE

*Campylophyllum* (Schimp.) Fleisch.

*Campylophyllum halleri* (Hedw.) Fleisch.

Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: M S A gS

Substrato pref.: sassicolo

Basifilia, ossifilia: basifilo pref.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

*Campylium* (Sull.) Mitt.

*Campylium hispidulum* (Brid.) Mitt. var. *sommerfeltii* (Myr.) Lindb.

Norvane, 21.9.1984; Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: basifilo pref.

Umidità: xero-mesofilo

Luce: indifferente

#### BRACHYTHECIACEAE

*Camptothecium* B.S.G.

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

Alp, 19.10.1984

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

*Brachythecium* B.S.G.

*Brachythecium latifolium* Kindb.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, boreale-alpino

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: A

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: indifferente

Umidità: igrofilo

Luce: sciafilo

*Brachythecium starkei* (Brid.) B.S.G.

Piani, 25.4.1983; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: M S A N gS

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

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

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Norvane, 21.9.1984

Piani, 25.4.1983; 19.10.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: cosmopolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: indifferente

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo



*Brachythecium trachypodium* (Brid.) B.S.G.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: S A N gS  
Substrato pref.: sassicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafile

*Brachythecium collinum* (C. Muell.) B.S.G.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

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

#### **Cirriphyllum** Grout

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

Piani, 25.4.1983; La Val, 21.9.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: submediterraneo-europeo, subatlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: sassicolo  
Basifilia, ossifilia: basifilo  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafile

#### **Rhynchostegium** B.S.G.

*Rhynchostegium murale* (Hedw.) B.S.G.

Piani, 25.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: euro-mediterraneo

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: sassicolo  
Basifilia, ossifilia: basifilo  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafile

#### **Oxyrrhynchium** (B.S.G.) Warnst.

*Oxyrrhynchium praelongum* (Hedw.) Warnst.

Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: terricolo, umicolo  
Basifilia, ossifilia: basifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafile

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

La Val, 20.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, atlantico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I  
Substrato pref.: terricolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafile

#### ENTODONTACEAE

#### **Pseudoscleropodium** (Limpr.) Fleisch.

*Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fleisch.

Piani, 25.4.1983; 19.10.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, eurasiatico

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM  
Substrato pref.: terricolo, umicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafile

PLAGIOTHECIACEAE

*Plagiothecium* B.S.G.

*Plagiothecium sylvaticum* (Brid.) B.S.G.

La Val, 21.9.1984; Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM

Substrato pref.: terricolo, umicolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

*Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B.S.G.

La Val, 21.9.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, cosmopolita

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gS

Substrato pref.: terricolo, umicolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

HYPNACEAE

*Hypnum* Hedw.

*Hypnum cupressiforme* Hedw.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Norvane, 21.9.1984

Piani, 25.4.1983; 19.10.1984; Alp, 19.10.1984

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

*Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *uncinulatum* B.S.G.

Norvane, 21.9.1984

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

*Ctenidium* (Schimp.) Mitt.

*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.

Piani, 25.4.1983; 19.10.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare, montano

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: basifilo

Umidità: mesofilo

Luce: indifferente

RHYTIDIACEAE

*Rhytidiadelphus* (Warnst.) Warnst.

*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Norvane, 21.9.1984

Piani, 25.4.1983; 19.10.1984; Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gS

Substrato pref.: indifferente

Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: sciafilo

*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.

La Val, 20.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante

GEOELEMENTO: circumpolare

ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A gM

Substrato pref.: terricolo

Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.

Umidità: mesofilo

Luce: indifferente

## HYLOCOMIACEAE

### *Hylocomium* B.S.G.

*Hylocomium brevirostre* (Brid.) B.S.G.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Piani, 25.4.1983; 10.10.1984  
Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante  
GEOELEMENTO: circumpolare, montano  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M gM  
Substrato pref.: terricolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

*Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984; Piani, 25.4.1983; 19.10.1984  
Alp, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita reptante  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S A N gS  
Substrato pref.: terricolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: indifferente

## POLYTRICHACEAE

### *Atrichum* P. Beauv.

*Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.

La Val, 20.4.1983; 21.9.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: terricolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

*Atrichum tenellum* (Roehl.) B.S.G.

La Val, 20.4.1983

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita  
GEOELEMENTO: circumpolare, subatlantico  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: M  
Substrato pref.: umicolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

### *Polytrichum* Hedw.

*Polytrichum formosum* Hedw.

Piani, 19.10.1984

FORMA BIOLOGICA: Briocamefita  
GEOELEMENTO: circumpolare  
ECOLOGIA: Distribuzione altitudinale: I M S gM  
Substrato pref.: terricolo  
Basifilia, ossifilia: ossifilo toll.  
Umidità: mesofilo  
Luce: sciafilo

## ELABORAZIONE DEI DATI E CONCLUSIONI

Rifacendosi oltre che alle osservazioni effettuate sul luogo di raccolta, anche ai dati bibliografici di AMANN e MEYLAN (1912), AMANN (1928) e BOROS (1968), si sono potuti costruire degli areogrammi dei vari caratteri relativi alle specie rinvenute e precisamente: distribuzione altitudinale, zona di gravitazione, esigenza di luce e di umidità, substrato preferenziale, basifilia/ossifilia, geoelemento e forma biologica.

Come già accennato, le raccolte sono state effettuate nei boschi a caducifoglie (castagneti e faggete miste), dove lo sviluppo della vegetazione muscinale è subordinato alle particolari condizioni di luce, temperatura, umidità, offerte dalla copertura vegetale sovrastante, che presenta un andamento stagionale.

Inoltre le foglie cadute contribuiscono in larga misura, unitamente al substrato minerale, alla formazione del suolo, favorendo l'insediarsi di varie associazioni muscinali, caratterizzate da presenze specifiche, a seconda dello stadio di evoluzione del suolo e quindi delle sue proprietà fisico-chimiche.

In fig. 3 è riportato l'areogramma delle distribuzioni altitudinali, dove si nota la maggioranza relativa di elementi tetrazonali (32,8%) occupanti la zona inferiore, montana, subalpina ed alpina, dove, fra i più diffusi, possiamo citare: *Brachythecium velutinum* (Hedw.) B.S.G., *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. e *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.; esiste anche una discreta quantità (25,8%) di elementi trizonali diffusi nella zona inferiore, montana e subalpina, fra cui molto frequenti si ritrovano *Mnium cuspidatum* Hedw., *Mnium affine* Bland. e *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G..

Da rilevare inoltre è il 6,8% di muschi caratteristici della zona inferiore e l'8,7% di specie pentazonali che si estendono dalla zona inferiore a quella nivale, come i diffusissimi *Hypnum cupressiforme* Hedw. e *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G..

Se consideriamo, però, il centro di gravitazione delle specie rinvenute (fig. 4), troviamo il 63,7% nella zona montana, il 24,2% in quella subalpina, l'8,6% in quella inferiore e il 3,5% in quella alpina; questi dati rispecchiano l'altitudine della zona rilevata (da 500 a 750 m) e le sue particolarità microambientali.

La copertura fogliare fornita dalla vegetazione sovrastante lo strato muscinale riduce alquanto l'intensità della radiazione solare: questo fatto è confermato dall'areogramma (fig. 5) relativo alle esigenze di luce delle varie specie, in cui si nota la supremazia delle specie sciafile (66,1%) rispetto alle fotofile (15,3%); teoricamente ci si sarebbe aspettati un valore percentuale ancora più elevato per quanto riguarda i muschi sciafili, in effetti bisogna considerare il periodo in cui lo strato arboreo rimane privo di foglie, periodo che permette lo sviluppo di specie fotofile. (In questo, come nei successivi areogrammi, i dati percentuali non commentati appartengono alle specie indifferenti che non forniscono indicazioni significative).

La radiazione solare influisce anche sull'evaporazione: i muschi trovano nei boschi condizioni stabilizzate di umidità, ricordando quanto detto riguardo alle precipitazioni della zona rilevata, diventa evidente che risultano favorite le specie mesofile (71,2%) rispetto alle xerofile (11,9%) e alle xero-mesofile (10,1%), come si vede dall'areogramma di fig. 6; in esso si può notare anche la presenza di specie igrofile (5,1%) e igro-mesofile (1,7%) rappresentate da: *Dicranum bonjeanii* De Not., *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr, *Brachythecium latifolium* Kindb., *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. var. *delicatulum* (Hedw.) Warnst., presenti nelle zone di impluvio in cui si verificano condizioni di ristagno di umidità.

Considerando i due areogrammi relativi all'esigenza di luce e a quella di umidità, risulta evidente il parallelismo tra le specie sciafile e mesofile da una parte e tra quelle fotofile rispetto alle xerofile e xero-mesofile dall'altra. Nello spettro circolare di fig. 7 relativo al substrato preferenziale su cui vivono le varie specie, si può notare come un contingente complessivo corrispondente al 55,9% vegeti su un substrato sciolto o in via di disfaccimento, questo gruppo comprende muschi terricoli (25,4%), terricoli-umicoli (23,7%), umicoli (5,1%) e umicoli-lignicoli\* (1,7%), mentre solo un 13,6% complessivo, comprendente specie sassicole (10,2%) e sassicole-lignicole\*\* (3,4%), preferisce substrati compatti.

Questa bassa percentuale deve essere messa in relazione, per quanto riguarda le specie sassicole, con la povertà di rocce affioranti e di terreni poveri in scheletro in generale; per quanto riguarda quelle lignicole, nonostante la scarsa preponderanza percentuale, c'è da rilevare però che, dove le singole specie riescono ad insediarsi, esse si esprimono con alti valori di copertura. Si è voluto considerare fra le specie indifferenti, oltre a quelle che realmente colonizzano ogni tipo di substrato, anche quelle che vegetano

\* legno morto in via di disfaccimento  
\*\* corticole

solo su due tipi ma talmente diversi per natura e compattezza (ad esempio: umicolo - sassicolo e terricolo - sassicolo) che non forniscono indicazioni significative.

A seconda del grado di evoluzione del suolo, dipendente dal tipo di humus che si forma per la presenza di foglie cadute in via di trasformazione organica e per il tipo di substrato minerale, si possono trovare, soprattutto per quanto riguarda i muschi viventi su substrati sciolti, specie con vari gradi di basifilia/ossifilia. Si può correlare, infatti, l'aerogramma di fig. 8 con quello relativo al substrato preferenziale (fig. 7), notando il parallelismo esistente fra specie basifile e basifile preferenti (totale 18,65%) con i muschi viventi su substrato compatto e soprattutto sulle rocce affioranti (totale 13,6%) e tra le specie viventi su substrati sciolti (55,9%) con quelle presentanti i vari gradi di ossifilia (totale 61,0%), corrispondenti al grado di maturazione del suolo e quindi a quello della sua acidità.

Nell'areogramma relativo al geoelemento (fig. 9) si nota la massiccia presenza di specie con carattere di tipo circumpolare s.l. (86,4%) e un piccolo contingente a carattere mediterraneo s.l. (8,5%); all'interno di entrambi i gruppi, ma soprattutto in quello circumpolare s.l., si presentano dei sottocaratteri che testimoniano peculiarità fra le più svariate, dovute alla presenza di microclimi corrispondenti a piccole variazioni di esposizione, irraggiamento o umidità, che ci vengono sottolineate proprio dalla presenza di tali specie.

Si è scelto il termine geoelemento fra i diversi riportati in letteratura intendendo non solo la pura ripartizione geografica, ma anche la dipendenza di una specie dagli eventi storico-climatici e fitoclimatici, non solo attuali, ma anche trascorsi, che hanno interessato quel particolare territorio.

Infine nell'areogramma di fig. 10, relativo alle forme biologiche, si nota la dominanza delle forme pleurocarpe (briocamefite reptanti, 53,5%) rispetto alle acrocarpe (32,7% fra briocamefite cespitose e briocamefite pulvinate). Poiché le specie pleurocarpe aderiscono al substrato in misura molto maggiore di quelle acrocarpe, e sono quindi particolarmente sensibili a variazioni delle condizioni edafiche e climatiche, esse possono fornire delle indicazioni sulla «qualità dell'ambiente». L'aver rinvenuto, quindi, una percentuale maggiore di specie pleurocarpe porta a ritenere che la zona rilevata, nonostante l'intervento antropico relativo sia alla coltivazione del castagno sia al taglio forestale, risulta ancora poco interessata dall'inquinamento ambientale.

Si può concludere sottolineando ancora una volta che per la loro capacità di vivere solo in particolari ambienti presentanti delle ben definite caratteristiche anche a livello microambientale, le specie muscinali possono essere usate come indicatori biologici precisi e sensibili.

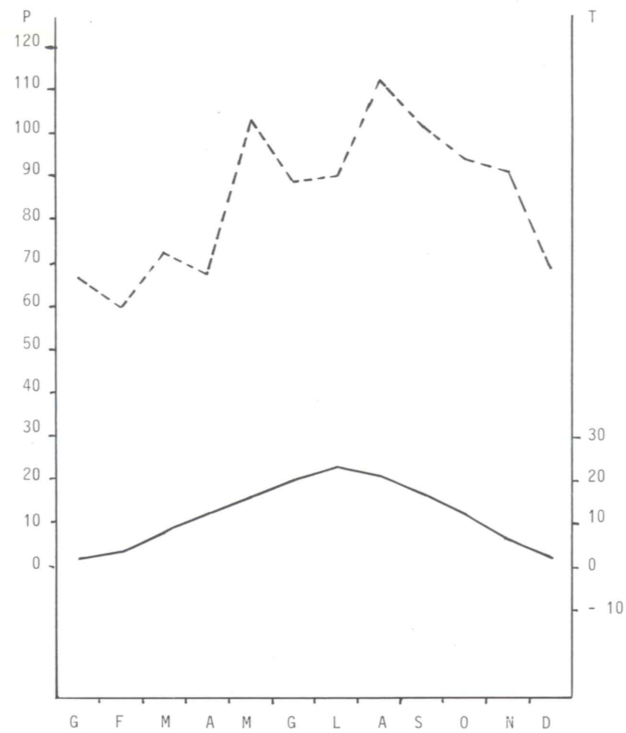


Fig. 1 - Diagramma pluviometrico

----- Piovosità (mm)  
 ————— Temperatura (°C)

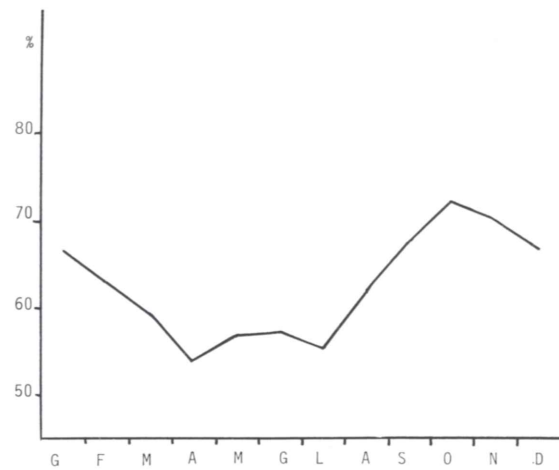


Fig. 2 - Umidità relativa (valori medi mensili)

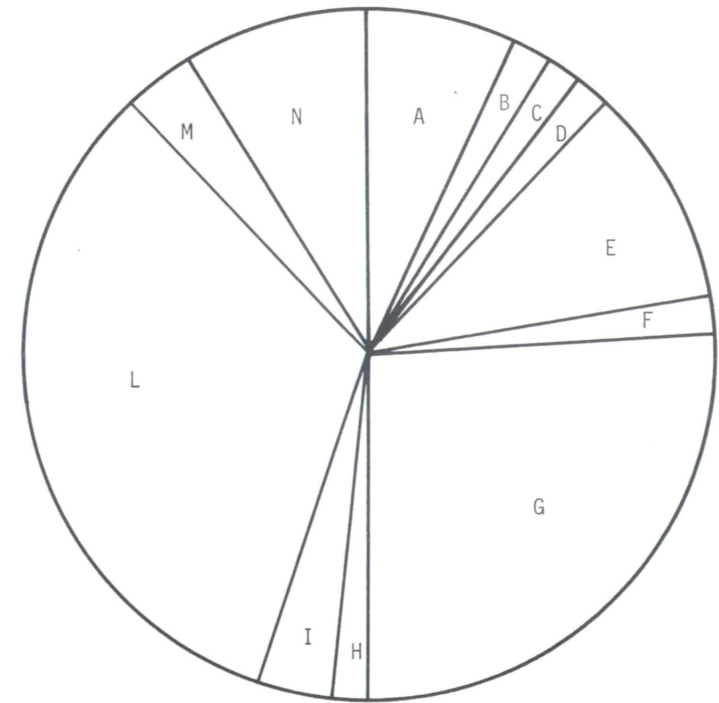


Fig. 3 - Distribuzione altitudinale

A	= Monozonale I	6,8%
B	= Monozonale M	1,7%
C	= Monozonale S	1,7%
D	= Monozonale A	1,7%
E	= Dizonale I M	10,4%
F	= Dizonale M S	1,7%
G	= Trizonale I M S	25,8%
H	= Trizonale M S A	1,7%
I	= Trizonale S A N	3,5%
L	= Tetrazonale I M S A	32,8%
M	= Tetrazonale M S A N	3,5%
N	= Pentazonale I M S A N*	8,7%

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

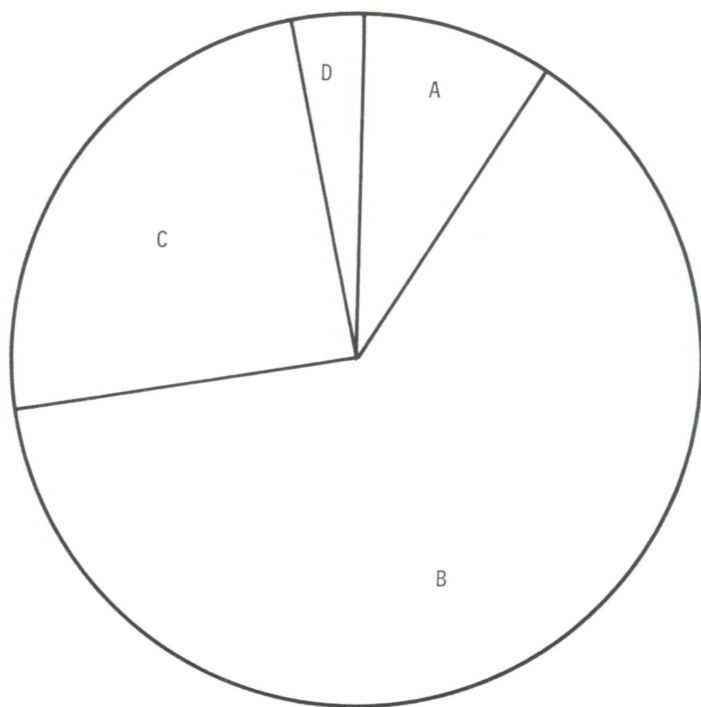


Fig. 4 - Centro di gravitazione

A = Centro di gravità nella zona inferiore	8,6%
B = Centro di gravità nella zona montana	63,7%
C = Centro di gravità nella zona subalpina	24,2%
D = Centro di gravità nella zona alpina	3,5%

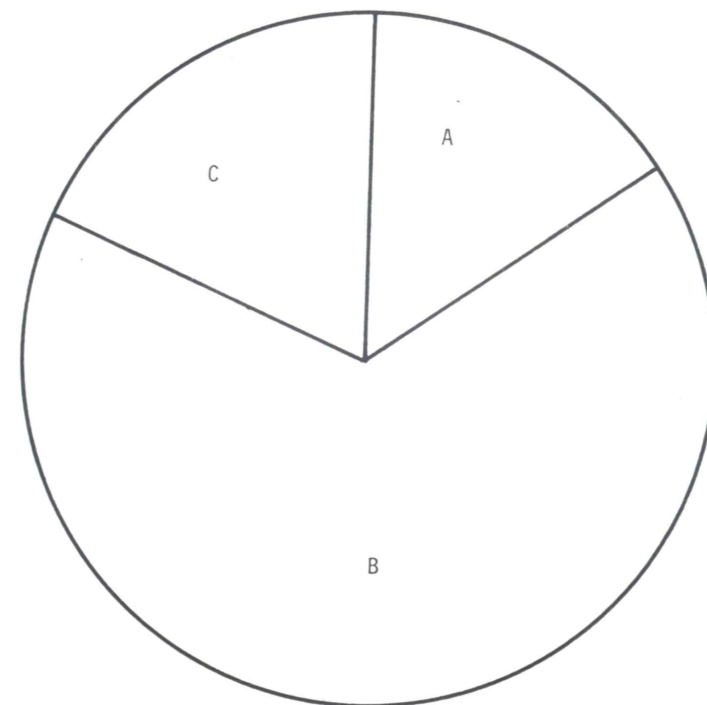


Fig. 5 - Esigenza di luce

A = Fotofili	15,3%
B = Sciafili	66,1%
C = Indifferenti	18,6%

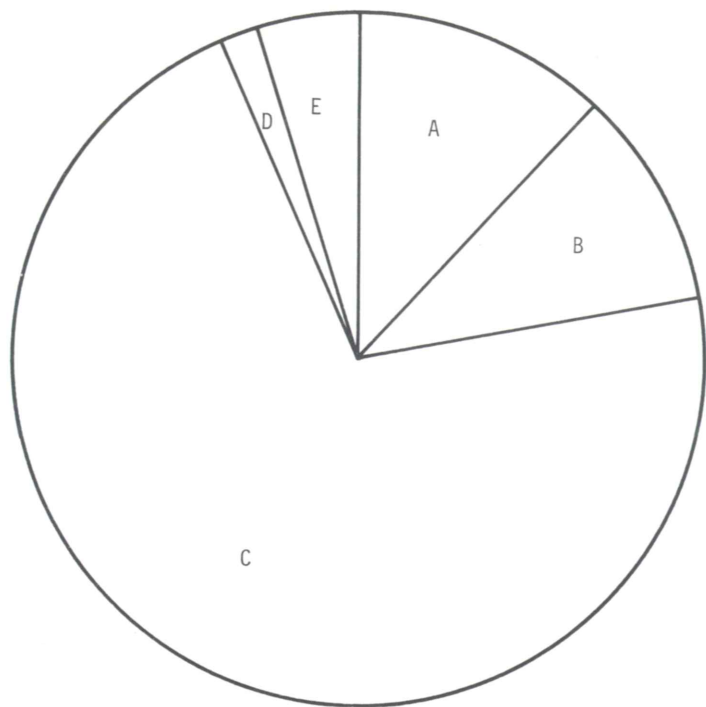


Fig. 6 - Esigenza di umidità

A = Xerofili	11,9%
B = Xero-mesofili	10,1%
C = Mesofili	71,2%
D = Igro-mesofili	1,7%
E = Igrofili	5,1%

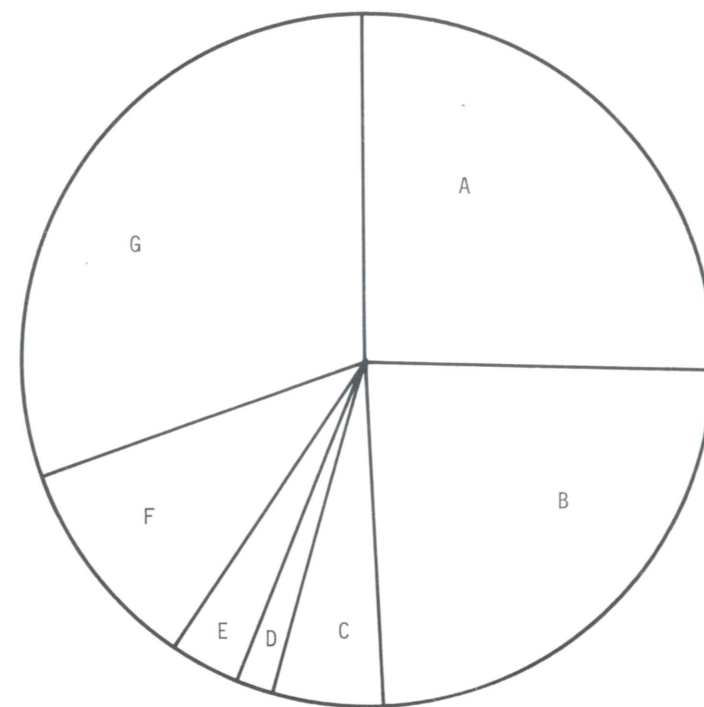


Fig. 7 - Substrato preferenziale

A = Terricoli	25,4%
B = Terricoli-umicoli	23,7%
C = Umicoli	5,1%
D = Umicoli-lignicoli	1,7%
E = Sassicoli-lignicoli	3,4%
F = Sassicoli	10,2%
G = Indifferenti	30,5%

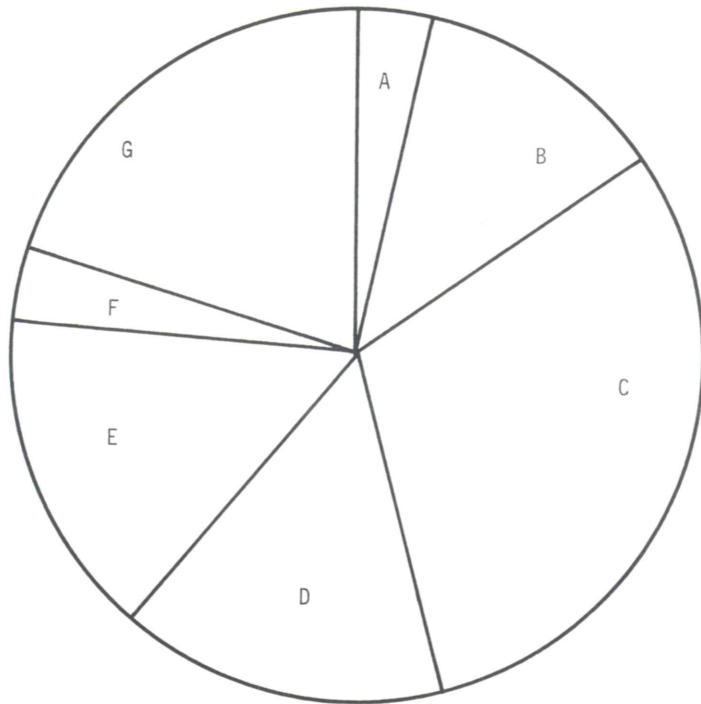


Fig. 8 - Basifilia - Ossifilia

A = Ossifili preferenti	3,4%
B = Ossifili	11,9%
C = Ossifili tolleranti	30,5%
D = Basifili tolleranti	15,25%
E = Basifili	15,25%
F = Basifili preferenti	3,4%
G = Indifferenti	20,3%

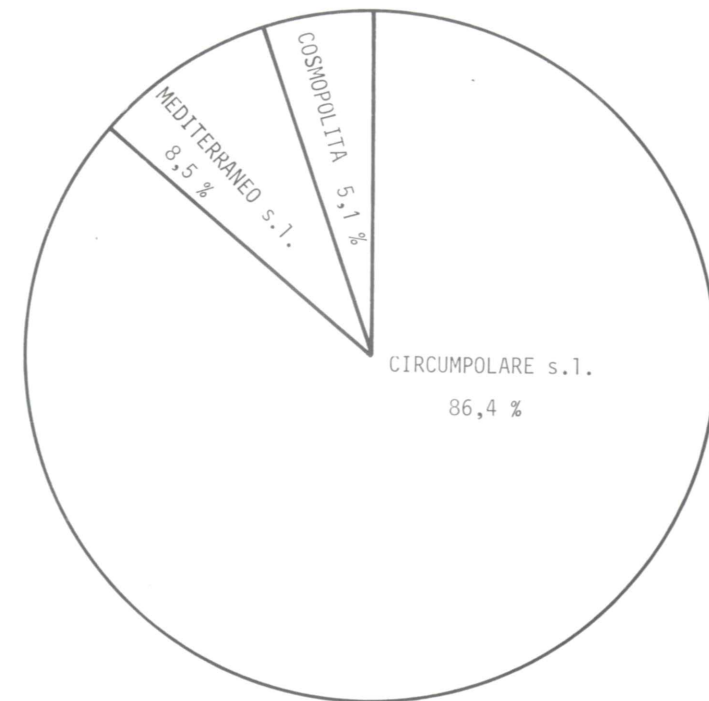


Fig. 9 - Geoelemento

CIRCUMPOLARE: Circumpolare	s.s	50,8%
»	cosmopolita	10,1%
»	montano	6,8%
»	boreale-montano	1,7%
»	boreale-alpino	1,7%
»	subalpino	1,7%
»	euro-asiatico	1,7%
»	euro-americano, continentale	1,7%
»	euro-americano, atlantico	1,7%
»	atlantico	1,7%
»	subatlantico	1,7%
»	mediterraneo-atlantico	3,4%
»	submediterraneo	1,7%
MEDITERRANEO: Mediterraneo	s.s	1,7%
»	euro-mediterraneo	1,7%
»	submediterraneo	3,4%
»	euro-submediterraneo, subatlantico	1,7%



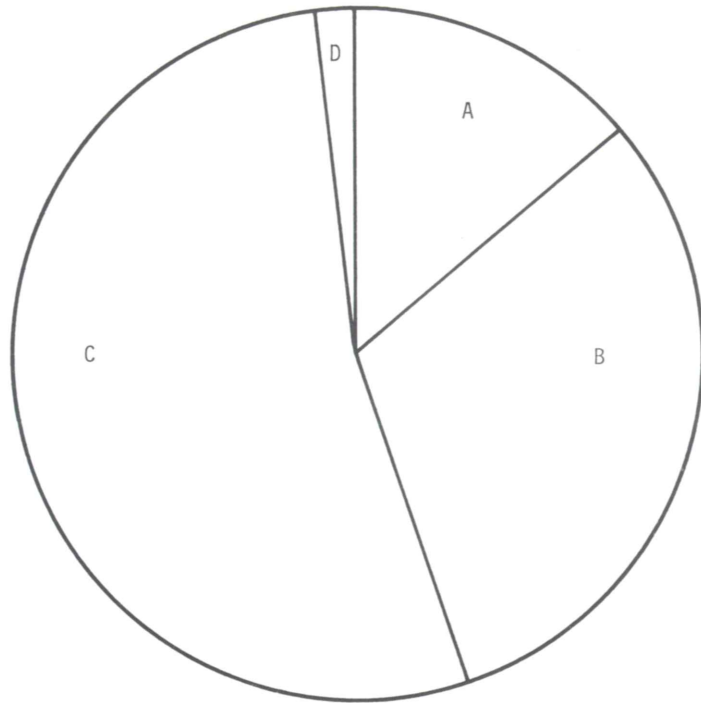


Fig. 10 - Forma biologica

A = Briocamefita	13,8%
B = Briocamefita cespitosa	31,0%
C = Briocamefita reptante	53,5%
D = Briocamefita pulvinata	1,7%

#### 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 Bryophytes. *Lechevalier*, Paris, 702 pp..
- BOROS A., 1968 - Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. *Akadémi Kiadó*, Budapest, 466 pp..
- BRUCH PH., SCHIMPER W. PH. & GÜMBEL TH., 1836-55 - Bryologia europaea. 1-6. Stuttgartiae.
- DE NOTARIS G., 1869 - Epilogo della Briologia italiana. *Atti della R. Univ. di Genova*, 781 pp..
- FINOTTI F., 1981 - Note illustrative sulla carta geologica del monte Baldo settentrionale (Trento). *Soc. Mus. Civ. di Rovereto*, 40 pp..
- GIACOMINI V., 1947 - Syllabus Bryophytarum Italicarum. *Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia*, sez. 5,4 (2): 183-292.
- OSSERVATORIO METEOROLOGICO DI ROVERETO - Dati precipitazioni, temperature, umidità relative. 1965-84. Rovereto.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 1, 2, 3. *Edagricole*, Bologna.
- POLLINI C., 1824 - Flora veronensis. 3. Verona, 898 pp..
- RAZZARA S. & BIANCHI M., in pubbl. - Ricerche floristiche e fitogeografiche sulla florula briologica delle Prealpi orientali. I° contributo - Le peccete dell'altipiano di Asiago. *Boll. Mus. Ven.*, Venezia.
- RONCHETTI G., 1965 - Nota illustrativa alla carta dei suoli della provincia di Trento. Firenze.
- 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.
- WIJK R. VAN DER, MARGADANT W.D. & FLORSCHÜTZ P.A., 1959-69 - Index muscorum. 1-5. *International Association of Plant Taxonomist*, Utrecht.

#### Indirizzi degli autori:

Sergio Razzara, Dipartimento di Biologia, Sezione di Geobotanica,  
Università degli Studi di Padova  
Gisella Aiardi, Musei Civici di Rovereto, Sezione Archeologia, Storia e Scienze Naturali