

## **UC Merced**

### **Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography**

#### **Title**

Contributi alla conoscenza della flora briologica carnico-friulana

#### **Permalink**

<https://escholarship.org/uc/item/7h56m697>

#### **Journal**

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 13(1)

#### **ISSN**

1594-7629

#### **Author**

Tosco, Uberto

#### **Publication Date**

1989

#### **DOI**

10.21426/B613110285

Peer reviewed

# Contributi alla conoscenza della flora briologica carnico-friulana

UBERTO TOSCO

*(Libero docente in Botanica - Università di Torino)*

*Le raccolte eseguite dal Prof. Gortani e riassunto dei reperti precedentemente noti  
— Primo Contributo*

## SUMMARY

The author refers to the bryological flora of the Carnia and Friuli (Eastern Alps and eastern Padania, in Northern Italy). The floristic list was compiled on the basis of entities of liverworts and mosses of collection of prof. Michele Gortani and on the basis of some bibliographical data. The works is completed with some considerations on the phytogeographical elements, ecological notes and rarities.

Le ricerche briologiche hanno assunto, finalmente, quel valore ecologico-vegetazionale che già da gran tempo era stato auspicato da briologi, primo fra tutti Bottini (1908) e da floristi d'ogni regione. Epatiche e muschi, forse perchè poco o affatto legati a particolari possibilità di sfruttamento, forse perchè poco o non importanti nel contesto dell'economia umana, per molto tempo trascurati a livello di ricerca floristico-vegetazionale, sono stati presi nella meritata considerazione in senso ampio e approfondito certamente da non moltissimo tempo anche se, come accennato, e specialmente nei riguardi di alcune regioni italiane, già avevano costituito oggetto di ricerche approfondite, soprattutto di carattere floristico e per limitate estensioni di territorio, oppure per particolari stazioni mostranti speciali peculiarità econologio-fitogeografiche e vegetazionali.

La Carnia e il Friuli, intesi in un unico seppure eterogeneo complesso geografico, possono essere comprese fra queste ultime regioni soltanto in parte, giacché, malgrado l'ingente quantità di materiali briologici raccolti da ricercatori diversi e in varie epoche, recenti o non, non ha mai visto la luce una flora briologica carnico-friuliana nel suo termine più classico.

Neppure è possibile attualmente la realizzazione di tale lavoro, essendo moltissima parte dei materiali briologici pur già disponibili, ancora da studiare.

In questo lavoro, che vuol essere un, seppure modesto, contributo, atto a fare «il punto» sulla situazione, è presa in considerazione, per la prima volta — come già accennato precedentemente in altra sede (XXVI Congresso S.I.B., Udine 28 maggio 1 giugno 1986) la gran parte delle Briofite raccolte dal Prof. Michele Gortani durante gli anni 1952-1958 e parte dei materiali

raccolti da altri ricercatori (Prof. Giovanni Fornaciari, 1941; ecc.). Si è voluto altresì, allo scopo di fornire un quadro per quanto possibile completo delle attuali conoscenze sull'argomento, citare anche tutti i lavori briologici oggetto di precedenti pubblicazioni, le quali sono elencate in bibliografia.

Questo primo contributo sarà seguito da un secondo e, con ogni probabilità da altri ancora, quando la determinazione dei materiali raccolti sarà ultimata. Da tenere presente che ai circa 500 reperti raccolti da Gortani e determinati dallo scrivente, devono essere aggiunti i seguenti altri materiali d'erbario: sfagni (Gortani-Bottini: 81, già determinati); sfagni (Bottini: 27, già determinati); muschi (Gortani: 358, da determinare); muschi (ab. L. Morassi: 24, già determinati e 50 da determinare); muschi (F. della Torre: 43, già determinati e 24 da determinare); muschi (Corgnali: 2, già determinati e 2 da determinare); muschi (Pirona: 24, da determinare); muschi (Fornaciari: 226 da determinare e 7 già determinati da U. Tosco); muschi (Morandini: 16, da determinare); muschi (Lapini: 6, da determinare); muschi (Danelutto: ? da determinare).

Comunque, pure nella sua attuale inevitabile limitatezza, questo primo contributo costituisce un notevole resoconto conoscitivo sull'argomento e ciò appare anche evidente esaminando le citazioni bibliografiche fin qui note, riguardanti la briologia carnico-friulana, come sono elencate nell'utilissimo lavoro bibliografico redatto da FORNACIARI (1973) e in altri lavori, le quali per la maggior parte però riguardano una o poche entità, anche se generalmente notevolmente interessanti, o gruppi sistematici particolari, quali gli sfagni delle Alpi Carniche determinati da BOTTINI e pubblicati da FORNACIARI (1967) e le epatiche del Friuli pubblicate da GORTANI (1957).

Come già accennato l'a. lega il suo modesto lavoro al vivo ricordo del prof. Gortani, dal quale ebbe il primo incarico di studiare il materiale raccolto, e ringrazia il Prof. Fornaciari e il Prof. Morandini, attuale Direttore del Museo Friulano di Storia Naturale, per avergli riconfermato la fiducia, conferendogli l'incarico di continuare nell'opera di determinazione dei materiali non ancora noti, per farli oggetto di ulteriori pubblicazioni.

Circa la successione sistematica, l'a. ha redatto l'elenco che segue, per i muschi, secondo il recente lavoro di CORLEY e coll. (1981), ma rispetta, per la nomenclatura delle varie entità, quella dettata dall'*Index Muscorum* di VAN DER WIJK e Coll. (1959-1969) e ciò al fine di mettere in evidenza le numerose sinonimie, sottospecie e varietà e forme che CORLEY e altri aa. hanno incorporato nel relativo ciclo specifico senza ulteriore distinzione né citazione. All'a. è sembrato pertanto invece opportuno conservare in evidenza le entità sottospecifiche, almeno le più importanti, così come hanno fatto numerosi briologi italiani e non, che lo hanno preceduto, in quanto si tratta di forme che pur gravitando nell'ambito delle varie specie, presentano peculiarità costanti non trascurabili. Per le Epatiche l'a. si è attenuto alla successione sistematica e alla nomenclatura stabilite da AGIUER (1966).

Nel corso del testo saranno distinti con un punto esclamativo fra parentesi (!) i reperti determinati o riveduti dallo scrivente. Salvo indicazioni diverse

i reperti stessi sono conservati presso l'Erbario del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine.

Come già accennato, la ingente quantità di esemplari raccolti da Gortani e da Altri ricercatori e le numerose stazioni dagli stessi esplorate briologicamente, nonché le caratteristiche ecologiche delle stazioni stesse, ove note, situate in località geotopograficamente molto diverse, consentono oltre che di realizzare un primo catalogo-quadro della flora briologica carnico-friulana per quanto possibile esauriente, anche di tracciare un sia pure provvisorio prospetto briogeografico fino ad ora non ancora noto se non per settori molto limitati. Per quanto è possibile stabilire alla luce delle ricerche fin qui condotte, queste vengono a confermare le particolari caratteristiche già note per la flora vascolare, quali fra l'altro, l'abbassamento dei limiti altitudinali, evidente in alcune zone. Di notevole interesse il reperimento di entità caratteristicamente orofile o nordiche in alcune zone della Carnia.

In sede di conclusione saranno messi in evidenza, perfezionando quanto già esposto in occasione del precitato XXVI Congresso S.I.B., i numerosi e vari elementi di appartenenza delle singole entità, alla scopo di abbozzare le caratteristiche ecologico-vegetazionali risultanti dai reperti e di situare la flora stessa nell'ambito di un areale più ampio e ben definito. Come si dirà, la presenza di elementi dei gruppi mediterraneo, meridionale e subatlantico — oltre ad altri — contribuiscono a rendere ancora più interessante quanto queste ricerche sono venute a palesare.

Per una più chiara interpretazione della distribuzione dei reperti, ognuna delle rispettive stazioni sarà inquadrata nel territorio di pertinenza e i territori stessi — almeno i più importanti — saranno distinti dalle seguenti sigle: ACA = Alpi Carniche; AGI = Alpi Giulie; ALC = Alta Carnia; ATO = Alpi Tolmezzine; BAC = Bassa Carnia; CAR = Carnia (genericamente); CFR = Canal del Ferro; FRI = Friuli (genericamente); PAC = Prealpi Carniche; PAG = Prealpi Giulie. Fra parentesi, in corsivo, saranno riportati i nomi dei raccoglitori. Le cifre corrispondono alle altitudini s.l.m.

## ELENCO SISTEMATICO

### BRYOPHYTA

#### HEPATICAE

#### EUHEPATICAE

#### *Ricciaceae*

*Riccia fluitans* L. (elem. europ., cosmopolita ?).

FRI: fossi d'acqua lenta o stagnante della reg. padana; presso Nogaro, 4 (*Gortani*); Castion di Strada, 20 (*Gortani*); S. Giovanni di Casarsa, 40 (*Gortani*) (GORT., 197: 263).

## Cleveaceae

*Clevea hyalina* (Somm.) Lindb. (elem. olartico e nordmediterraneo, amfizonale).

CAR: fessure delle rupi calcaree del M. Coglians, sopra Volaiia, 2100 (*Kern*) (GORT., 1957: 263).

*Clevea hyalina* (Somm.) Libdb. var. *kernii* Müll. (elem. olartico e nordmediterraneo, amfizonale).

ALC: su terreno limoso in grotticelle del M. Canale sopra Collina, 1800 (*Kern*), endemica (GORT., 1957: 263).

*Sauteria alpina* Nees. (elem. olartico, artico e orofita subalpino e alpino; presente anche in Asia).

ALC: alle pendici del M. Tuglia, 1300 (*Kern*); su rupi calcaree del M. Canale presso Collina, 1800 (*Kern*); sopra il lago di Volaiia, 2200 (*Kern*) (GORT., 1957: 263).

*Peltopeltis grandis* Lindb. (elem. olartico e artico e orofita; presente anche in Asia).

FRI: alle sorgenti del Timavo (*Loitlesberger*); frane del Montasio, 1500 (*Kern*); Iof Fuart, 2100 (*Kern*) (GORT., 1957: 263). — ALC: in un grotticella del M. Canale presso Collina 1800 (*Kern*) (GORT., 1957: 263).

*Peltopeltis grandis* Lindb. var. *sibirica* Lindb. (elem. olartico e artico e orofita; presente anche in Asia).

FRI: nella Spragna, alta Val Saissera, 1500 (*Kern*) (GORT., 1957: 263).

## Grimaldiaceae

*Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi (elem. cosmopolita).

FRI: su vecchi muri a secco presso Udine, 100 (*Gortani*) (GORT., 1957: 263). — ALC: rocce calcaree del M. Coglians presso Forcella Monumiens, 2300 (*Kern*) (GORT., 1957: 263).

*Grimaldia fragrans* (Balbis) Corda (syn.: *G. fragrans* (Schl.) Ness (elem. olartico amfizonale; presente anche in Asia e NAm.).

ATO: su sfaticcio calcareo, presso Tolmezzo, al Clapùs, 350-400 (*Gortani*) (GORT., 1957: 263). - CAR: sopra Ampezzo, 600-700 (*Gortani*); Passo di Volaiia, 2000 (*Gortani*) (GORT., 1957: 263).

*Fimbriaria fragrans* (Schl.) Nees (elem. olartico amfizonale).

FRI: presso il Ric. Canin, 2000 (*De Gasperi*) (GORT., 1957: 264). - ALC: al Passo di Volaiia, 1950-2000 (*Gortani*) (GORT., 1957: 264).

*Fimbriaria lindenberghiana* Corda (elem. olartico euroameric. orofita subalpino e alpino; presente anche in NAm.).

ALC: rupi calcaree alpine del M. Coglians, 2100 (*Kern*) (GORT., 1957: 264).

### *Marchantiaceae*

*Preissia quadrata* (Scop.) Nees (syn.: *P. commutata* (Lindb) Nees) (elem. olartico e mediterraneo orofita; presente anche in Asia e Amer. Centr.).  
FRI: boschi umidi, presso Gorizia (*Loitlesberger*); a Martignacco, 155 (*De Gasperi*); Bocca di Crosis presso Tarcento, 300 (*De Gasperi*); presso il Ric. Canin, 1900 (*De Gasperi*) (GORT., 1957: 264). - ATO: presso Tolmezzo, 320 (*Gortani*) (GORT., 1957: 264); presso Illegio (Tolmezzo), alla sorgente del Tof, su calcare, 550, con *Bryum pendulum* (= *B. angustirete*), *B. inclinatum*, *Trichostomum viridulum* (*Gortani*, 14.9.1958) (!). - CAR: Ampezzo, 500-550 (*Gortani*); Cima Corso, 800-850 (*Gortani*) (GORT., 1957: 264). - ALC: M. Pura, verso Sauris, 1100-1300 (*Gortani*) (GORT., 1957: 264).

*Marchantia palaeacea* Bert. (elem. mediterraneo; presente anche in Asia, Amer. trop., Oceania).  
FRI: nel canale industriale di Straccis, presso Gorizia (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 264). - PAC: Gola della Colvera (Maniago), 350-400, con *Fissidens cristatus*, *Ctenidium molluscum* var. *squarrosulum*, *Oxyrrhynchium swartzii* (*Gortani*, 2.10.1957) (!).

*Marchantia polymorpha* L. (elem. cosmopl. temperato e freddo).  
ATO: presso Tolmezzo, 320 (*Gortani*); Forni di Sotto, 900 (*Gortani*); sul M. Zoncolàn, 1600, con *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*), su arenaria (*Gortani*) (GORT., 1957: 264).

*Conocephalum conicum* (L.) Dun. (syn.: *Fegatella conica* (L.) Corda) (elem. olartico temper. e mediterraneo; presente anche in Asia, Canarie e NAmer.).  
FRI: lungo i fossi presso Castions di Strada, 20, su conglomerato calcareo lungo l'Isonzo presso Gorizia (*Loitlesberger*); lungo il Natisone a Premariaca, 100 (*De Gasperi*); presso Leonacco (*Feruglio*) (GORT., 1957: 264). - CAR: su muri e rupi umide arenacee e calcaree, 300-400 (Tolmezzo, *Gortani*; Cedar-chis, *Gortani*); m 800-900, M. di Sutrio, con *Aneura multifida* (*Gortani*); Forni Avoltri (*Gortani*). - ACL: Forni di Sopra (*Gortani*) e m 2000-2100, M. Cretabianca (*Gortani*); sul M. Zoncolàn, 1600, su arenaire, con *Marchantia polymorpha* (*Gortani*); boschi di abeti sul M. di Sutrio, 1000, con *Blepharostoma trichophyllum* e *Plagiochila spinulosa* (*Gortani*) (GORT., 1957: 270); Rio di Frassenetto, su scisti, 1100, con *Mnium undulatum*, *M. rostratum*, *M. punctatum*, *Pohlia cruda*, *Amblystegium varium*, *Rhynchostegium confertum*,

*Oxyrrhynchium swartzii*, *Brachythecium starkei*, *Plagiothecium denticulatum*, *Mtzgeria conjugata* var. *elata*, *Lophocolea bidentata*, *Plagiochila asplenoides* (*Gortani*, 26.7.1958) (!). - ATO: Illeggio (Tolmezzo), alla sorgente del Tof, su calcare, 550 (*Gortani*, 14.9.1958) (!).

#### Lunulariaceae

*Lunularia cruciata* (L.) Dum. (elem. submediterraneo-subatlantico; presente anche in NAm., Australia e Oceania).

FRI: muri umidi presso Udine, 100 (*Gortani*); presso Gorizia, lungo il canale industriale di Straccis, con *Marchantia paleacea* (*Loitlesberger*) (*GORT.*, 1957: 264).

#### Aneuraceae

*Riccardia pinguis* (L.) Gray (syn.: *Aneura pinguis* Dum.) (elem. olartico nord-mediterraneo; presente anche in Asia e NAm.).

FRI: presso Gorizia, sulle rive dell'Isonzo (*Loitlesberger*). - CFR: presso Dogna, 450 (*Glowacki*) (*GORT.*, 1957: 265). - ACA: comune nelle Alpi Carniche (*Kern*) (*GORT.*, 1957: 265).

*Riccardia multifida* (L.) Gray (syn.: *Aneura multifida* Dum.) (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in NAm. e probabilmente in Sudafrica).

FRI: sul M. Poccet, presso Pontebba, su terreno siliceo umido (*Massalongo*) (*GORT.*, 1957: 265). - ALC: sul M. di Sutrio, con *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (*Gortani*) (*GORT.*, 1957: 265).

#### Metzgeriaceae

*Metzgeria glabra* Raddi (elem. olartico).

CAR: comune nella regione carnica (*Kern*) (*GORT.*, 1957: 265).

*Metzgeria pubescens* (Schrank) Raddi (elem. olartico orofita; diffusa in tutto l'emisfero boreale fatta eccezione per le regioni a clima estremo).

FRI: tra i faggi da Pontebba a Studena alta, 650-750 (*Gortani*) (*GORT.*, 1957: 265).

*Metzgeria conjugata* Lindb. (elem. olartico e mediterraneo nord-occident.: quasi cosmopolita, presente anche in Asia, NAm., Australia).

FRI: sotto muri, 575 (*De Gasperi*) (*GORT.*, 1957: 265). - ALC: sui tronchi e al piede degli alberi, Casanova (*Gortani*); Fusea (*Gortani*); fra 350 e 550 m; a Verzegnis, m 500-550 (*Gortani*); Forni Avoltri, 900 (*Gortani*); sul M. di Sutrio, 1000 (*Gortani*) (*GORT.*, 1957: 265). - ATO: presso Tolmezzo (*Gortani*); Illegio (*Gortani*) (*GORT.*, 1957: 265).

*Metzgeria conjugata* Lindb. fo. *elata* Tosco, nom. nud., sub judice (elem. olartico?, orofita). Talli larghi 2-3 mm, senza peli al margine.

ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium rostratum*, *Brachythecium starkei*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*), *Lophocolea bidentata* (*Gortani*, 26.7.1958) (!).

### Pelliaceae

*Pellia epiphylla* (L.) Corda (syn.: *P. epiphylla* (L.) Lindb.) (elem. olartico temperato e mediterraneo orofita; diffuso in tutto l'emisfero boreale fatta eccezione per le regioni a clima estremo).

CAR: frequente sul terreno privo di calcare, nella regione carnica (*Kern*) (GORT., 1957: 265).

*Pellia fabbroniana* Raddi (elem. olartico temperato e nordmediterraneo; presente anche in Asia, NAm., Nordafrica).

FRI: su rocce calcaree bagnate lungo il Cormòr presso Udine, 95-100 (*Gortani*); presso Leonacco, 160 (*Feruglio*); alla cascata di Maniaglia presso Gemona, con *Hypnum commutatum*, 200 (*Kern*); fra le stazioni ferroviarie di Carnia e di Moggio, 270-300 (*Gortani*); M. Lussari, fino a 1700 m (*Glowacki*) (GORT., 1957: 265). - CAR-ATO: a Caneva di Tolemzzo, 320 (*Gortani*); boschi umidi sopra Timau, 1000 (*Kern*) (GORT., 1957: 265).

### Dilaenaceae

*Moerckia flotoviana* (Nees) Schiffn. (syn.: *Calycularia flotowiana* Nees) (elem. olartico).

FRI: in grotticelle umide della Spragna, nell'alta Val Saissera, 1500 (*Kern*) (GORT., 1957: 265). - ALC: pendici del m. Canale, presso Collina, 1300 (*Kern*) (GORT., 1957: 214).

*Moerckia hybernica* (Hook.) Gottsche (syn.: *Calycularia hibernica* (Hook.) Steph.) (elem. olartico e centroeuropeo; presente anche in NAm.).

ALC: fra blocchi in un rivo sul M. Tùglia, 1300 (*Kern*) (GORT., 1957: 265).

### Blasiaceae

*Blasia pusilla* L. (elem. olartico montano e subalpino; presente in tutto l'emisfero boreale).

ALC: margini dei sentieri nei boschi sopra Timau (*Kern*) (GORT., 1957: 265).

### Codoniaceae

*Fossombronia dumortieri* (H. G.) Lindb. (elem. olartico; presente anche in NAm.).



FRI: luoghi paludosi presso Pontebba (*Zodda*) (GORT., 1957: 266).

### *Lophoziaceae*

*Barbilophozia kunzeana* (Hüb.) K. Müll. (syn.: *Lophozia kunzeana* (Hüb.) Ev.) (elem. olartico eurasiatico e orofita; presente anche in Asia).  
FRI: M. Lussari, 1500-1600 (*Glowacki*) (GORT., 1957: 267).

*Barbilophozia barbata* (Schmid.) Loeske (syn.: *Lophozia barbata* (Schm.) Dum.) (elem. olartico e mediterraneo occident.; presente anche in Asia e NAm.).

FRI: presso la malga Lussari, 1200-1600 (*Glowacki*) (GORT., 1957: 267). -  
CAR: presso Paluzza e Enfratòrs, 630-650 (*Gortani*) (GORT., 1957: 267).

*Tritomaria exsecta* (Schmid.) Schiffn. (syn.: *Sphenolobus exsectus* (Schm.) Steph.) (elem. olartico temperato e orofita; presente in parte dell'em. bor.).  
FRI: M. Glazât, su legni marci (*Massalongo*) (GORT., 1957: 267). - ALC: argillocisti umidi del M. Cretabianca, 1900-2000, con *Blepharostoma trichophyllum*, *Lepidozia cupressina* (*Gortani*) (GORT., 1957: 269, 270); su vecchi faggi sopra Forni Avoltri (*Kern*) e su argillocisti umidi sul M. Cretabianca, 1900-200, con *Sphenolobus exsectiformis*, *Blepharostoma trichophyllum* e *Lepidozia cupressina* (*Gortani*) (GORT., 1957: 267).

*Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Schiffn. (syn.: *Sphenolobus exsectiformis* (Br.) Steph.) (elem. europeo temperato orofita; diffuso in molte regioni dell'emisfero boreale e quindi anche in NAm.).  
ALC: sul M. Cretabianca, 1900-2000, con *Tritomaria exsecta* (*Gortani*) (GORT., 1957: 267).

*Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch (syn.: *Lophozia quinquedentata* Huds.) Cogn.) (elem. olartico; presente anche in Asia e NAm.).  
ACA: frequente nelle Alpi Carniche fino a 2000 m (*Kern*) (GORT., 1957: 267).

*Sphenolobus minutus* (Crantz) Steph. fo. *cuspidatus* Kaal. (elem. olartico, artico e orofita).  
FRI: M. Slenza, su legni marci (*Massalongo*) (GORT., 1957: 267).

*Leiocolea mülleri* (Nees) Jörg. (syn.: *Lophocolea mülleri* Nees) (elem. olartico, artico e orofita; diffusa nell'emisfero boreale).  
FRI: sul M. Lussari, 1500-1600 (*Glowacki*) (GORT., 1957: 269); sul M. Canin presso Casera Goriuda, 1200 (*Feruglio*); presso il Ric. Canin, 2000 (*Feruglio*) (GORT., 1957: 268). - ALC-ATO: presso Tolmezzo al Clapùs, 450-500 (*Gortani*) (GORT., 1957: 268).

*Leiocolea mülleri* (Nees) Jörg. var. *gracilis* Bern. (syn.: *Lophocolea mülleri*

(Nees) var. *gracilis* Bern.; *Lophozia mülleri* (Nees) Dum. fo. *gracilis* Bern.) (elem. olartico, artico e orofita).  
FRI: sul M. Mataiür (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 268, 269).

*Leiocolea turbinata* (Raddi) Buch (syn.: *Lophozia turbinata* (Raddi) Steph.) (elem. submediterraneo-subatlantico).  
FRI: lungo le rive dell'Isonzo presso Gorizia e dalla Torre a Topogliano (*Loitlesberger*); boschi umidi presso Martignacco, 155 (*De Gasperi*); a Pradis, 190 (*Feruglio*) (GORT., 1957: 268).

*Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiffn. (elem. nordatlantico-centroeuropeo; presente anche in Asia, Hawaii, NAmer.).  
ALC: insolitamente su roccia calcarea al M. Coglians, 2100 (*Kern*) (GORT., 1957: 268).

*Lophozia alpestris* (Schleich.) Evans (elem. olartico, artico e orofita e mediterraneo occidentale; diffusa in tutto l'emisfero boreale).  
FRI: M. Mataiür e M. Canin, 1800 (*Loitlesberger*); Sella di Sompdogna e Jof di Miezegnot, 1500-1900 (*Glowacki*) (GORT., 1957: 267). - CAR: su arenarie sopra Rigolato, 1300 (*Gortani*) (GORT., 1957: 267).

*Lophozia excisa* (Dicks.) Dum. (elem. olartico; molto diffusa nell'emisfero boreale).  
FRI: su terra d'erica nel Coglio (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 267).

*Lophozia incisa* (Schrad.) Dum. (elem. olartico, artico e orofita; presente anche in Asia).  
ACA: trovati nelle Alpi Carniche anche su rocce calcaree (*Kern*) (GORT., 1957: 268).

*Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. (elem. olartico temperato e orofita; molto diffusa nell'emisfero boreale).  
FRI: Malga Lussari, 1600 (*Glowacki*); M. Canin, fino a 2000 m (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 267). - ALC: Malga Collinetta di Sopra (M. Coglians), su scisti, 1700-1750, con *Drepanocladus aduncus* fo. *typica* (*Gortani*, 5.9. 1952) (!).

*Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. var. *porphyroleuca* Hartm. (elem. olartico temperato).  
FRI: M. Poccèt, su legni marci (*Massalongò*) (GORT., 1957: 267).

#### Marsupellaceae

*Marsupella nevicensis* (Carr.) Kaal. (syn.: *M. boeckii* (Aust.) Lindb.) (elem. orofita alpino europeo; presente anche in Groelandia).

ACA: raccolta nelle Alpi Carniche in più luoghi da *Breidl*; secondo ZODDA da ricercare in Friuli e in Carnia (GORT., 1957: 266).

*Marsupella funckii* (Web. et Mohr) Dum. (elem. europeo centr. e occident.).  
FRI: su terra umida argillosa: presso Gorizia (*Loitlesberger*); M. Mataiùr, 1600 (*Loitlesberger*); M. Glazât (*Massalongo*) (GORT., 1957: 266).

#### *Lophocoleaceae*

*Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda (elem. olartico e mediterraneo; presente molto frequentemente nell'emisfero boreale).

ATO: boschi presso Tolmezzo (Picotta, 400-500) (*Gortani*); Piano d'Arta, 520 (*Gortani*). - ALC: M. di Sutrio, su arenarie, 900 (*Gortani*); Forni di Sopra, su calcare, 1000-1300 (*Gortani*) (GORT., 1957: 269); sul M. Mudas presso Forni di Sopra, 1150-1400, con *Blepharostoma trichophyllum*, *Scapania aequiloba* (*Gortani*) (GORT., 1957: 270).

*Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda var. *rivularis* Müll. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in NAm.).

FRI: presso le sorgenti del lago di Pietra Rossa (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 269).

*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum. (elem. olartico e mediterraneo occid.; presente anche in Asia, Nordafrica e NAm.).

FRI: luoghi umidi a Martignacco, 155 (*De Gasperi*) (GORT., 1957: 268). - ACA: comune nelle Alpi Carniche su legno marcio (*Kern*) (GORT., 1957: 268).

*Lophocolea minor* Nees. (elem. olartico e mediterraneo; diffusa nell'emisfero boreale, specialmente in Siberia, ma presente anche in NAm.).

FRI: sul M. Quarin presso Cormons e S. Mauro (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 269).

*Lophocolea bidentata* (L.) Dum. (elem. olartico temperato e mediterr. occidentale; diffusa in tutto l'emisfero boreale).

FRI: bosco sul lato nord del M. San Valentino, presso Gorizia (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 268). - ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100 ca; con *Mnium punctatum*, *M. rostratum*, *M. undulatum*, *Pohlia cruda*, *Rhynchostegium confertum*, *Amblystegium varium*, *Brachythecium starkei*, *Plagiothecium denticulatum*, *Metzgeria conjugata*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*), *Oxyrrhynchium swartzii* (*Gortani*, 26.7.1958) (!).

#### *Scapaniaceae*

*Diplophyllum albicans* (L.) Dum. (elem. europeo: manca nell'orizzonte altoalpino; presente anche in Asia, Canarie e NAm.).

FRI: su terreno siliceo nel Coglio verso Lucinico e Mossa (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 270). - ACA: molto diffuso nelle Alpi Carniche fino a 2100 m presso il Ric. Marinelli (*Kern*) (GORT., 1957: 270).

*Diplophyllum taxifolium* (Wahl.) Dum. (syn.: *D. taxifolium* (Wg.)Dum.) (elem. europeo orofita; presente anche in Asia, NAm., N. Zelanda).  
FRI: su terreno umido, al m. Glazât (*Massalongo*) (GORT., 1957: 270).

*Scapania aequiloba* (Schwaegr.) Dum. (elem. europeo centr. e occid.; presente anche in NAm.).

FRI: a Sella Novea, 1150-1200 (*Gortani*); presso Casera Gorinda, 1200 (*De Gasperi*); Ric. Canin, 1900 (*De Gasperi*); sul M. Slenza, 1300-1400 (*Gortani*); tra il Passo casòn di Lanza e Forca Pizzul, 1500 (*Gortani*) (GORT., 1957: 271). - ALC: presso Dierico, 700 (*Gortani*); sopra Fièlis, 1000-1150 (*Gortani*); a Forni di Sopra, 1100-1400 (*Gortani*); M. Pura, verso Sàuris, 1000-1400 (*Gortani*) (GORT., 1957: 271); sul M. Mudas, presso Forni di Sopra, 1100-1400, con *Blepharostoma trichophyllum* e *Chiloscyphus polyanthus* (*Gortani*) (GORT., 1957: 270).

*Scapania aspera* Bern. (elem. europeo centrale e meridionale; presente anche in Asia Minore).

FRI: in Val Raccolana, 500 (*Breidl*) (GORT., 1957: 270).

*Scapania curta* (Mart.) Dum. (elem. olartico; presente diffusamente nell'emisfero boreale, presente anche nelle Canarie e in Nordafrica).

FRI: sul M. Mataiùr, fra i *Nardus* (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 270).

*Scapania curta* Mart.) Dum. var. *geniculata* Müll. (elem. olartico).

FRI: su terreno umido sul M. Glazât (*Massalongo*) (GORT., 1957: 270, 271).

*Scapania undulata* (L.) Dum. (elem. europeo ma diffuso nell'emisfero boreale fino alle Canarie e presente in NAm.).

ALC: su scisti argillosi tra Dièrico e Forca Griffon, 1100-1200 (*Gortani*); al Passo di Val d'Inferno, sopra Bordaglia, 2000 (*Gortani*) (GORT., 1957: 270).

*Scapania umbrosa* (Schm.) Dum. (elem. olartico orofita).

FRI: sul M. Poccèt, su legni marci (*Massalongo*) (GORT., 1957: 270). - ALC: al Passo di Monte Croce, 1200 (*Kern*) (GORT., 1957: 270).

*Scapania nemorosa* Dum. (elem. olartico).

FRI: su rocce a Trusgne presso Drenchia, 655 (*De Gasperi*); su calcari presso Canal di Grivò, 270 (*Feruglio*) (GORT., 1957: 271). - ATO: su rocce calcaree verso Imponzo, con *Anomodon viticulosus*, *Neckera oligocarpa*, *Ctenidium molluscum* fo. *squarrosulum*, *Plagiochila asplenioides* (*Gortani*, 22.12.1955) (!).

#### *Ptilidiaceae*

*Ptilidium pulcherrimum* (Web.) Hampe (elem. olartico orofita).

FRI: su tronchi di larici sul M. Slenza (*Massalongo*, che precedentemente lo aveva indicato come *P. ciliare* Hampe) (GORT., 1957: 270).

#### *Trinchocoleaceae*

*Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. (elem. olartico, soprattutto orofita montano).

FRI: boschi umidi sul M. Taparnis, fra Vedronza e Villanova, 450 (*De Gasperi*) (GORT., 1957: 270). - ALC-ATO: presso Tolmezzo, a Verzegnis, 350-450 (*Gortani*) (GORT., 1957: 270).

#### *Blepharostomaceae*

*Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. (elem. olartico, artico e orofita; frequente in tutto l'emisfero boreale).

FRI: sui faggi presso Casera Gorida, 1200 (*De Gasperi*); M. Canin e Prestrelenik, 2000 (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 270). - ALC: su argilloscisti umidi sul M. Cretabianca, 1900-2000, con *Sphenolobus exsectus*, *S. exsectiformis*, *Lepidozia crupressina* (*Gortani*) (GORT., 1957: 267,269); in boschi di abeti sul M. Sutrio, 1000, con *Plagiochila asplenioides* e *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (*Gortani*); sul M. Mudaz presso Forni di Sopra, 1100-1400, con *Chiloscyphus polyanthus* e *Scapania aequiloba* (*Gortani*) (GORT., 1957: 270); sopra Sigillette (Forni Avoltri), su abeti, 1250-1300, con *Rhynchostegiella curviseta* (*Gortani*), 1.8.1952) (!).

#### *Hygrobiellaceae*

*Anthelia julacea* (L.) Dum. (elem. olartico, artico subalpino e alpino, relitto glaciale frequente nelle regioni artiche e altoalpine dell'emisfero boreale).

ACA: frequente sulle rocce umide della zona alpina nelle Alpi Carniche (*Kern*) (GORT., 1957: 270).

*Anthelia juratzkana* (Limpr.) Trev. (elem. olartico, artico e orofita alpino).

FRI: M. Canin, sul terreno, 2200 (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 270).

#### *Jungermanniaceae*

*Jamosoniella autumnalis* (DC.) Steph. (elem. olartico; presente anche nell'Asia del Nord e in Namer.).

FRI: sul M. Lussari, 1200-1400 (*Glowacki*) (GORT., 1957: 267).

*Jungermannia lanceolata* L. (syn.: *Haplozia lanceolata* (Schr.) Dum.) (elem. euroamericano temperato orofita e mediterr. occidentale; presente anche in Asia, Canarie e NÀmer.).

FRI: monti sopra Pontebba, sulla terra umida (*Massalongo*) (GORT., 1957: 267).

*Jungermannia lanceolata* L. fo. *prolifera* Br. (syn.: *Haplozia lanceolata* (Schr.) Dum. fo. *prolifera* Br.) (elem. europeo temperato orofita).

FRI: bosco di castagni sopra Piedimonte, presso Gorizia (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 267).

*Nardia scalaris* (Schrad.) Gray (syn.: *Alicularia scalaris* Corda) (elem. olartico temperato mediterraneo occidentale).

FRI: sul M. Mataiùr, 1600, con *Nardia geoscypha*, 1600 (*Loitlesberger*); presso Lussari, 1100-1500 (*Glowacki*); sul M. Glazât (*Massalongo*) (GORT., 1957: 266). - ACA: comune nei luoghi sorgivi della Alpi Carniche, fino alla reg. alpina (*Kern*) (GORT., 1957: 266).

*Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb. (syn.: *Alicularia geoscypha* De Not.) (elem. olartico euroamericano orofita; presente anche in NÀmer.).

FRI: sul M. Mataiùr, con *Nardia scalaris* (*Loitlesberger*); sul M. Lussari, 1500-1600 (*Glowacki*) (GORT., 1957: 266).

*Solenostoma crenulatum* (Sm.) Mitt. (syn.: *Haplozia crenulata* (Sm.) Dum.) (elem. olartico temperato e mediterraneo occidentale; presente anche in Asia).

ALC: rocce argillose umide sotto Forca Griffon verso Dièrico, 1000-1200 (*Gortani*); presso la Forca Pizzul, 1650-1700 (*Gortani*) (GORT., 1957: 266).

*Solenostoma triste* (Nees) K. Müll. (syn.: *Haplozia riparia* (Tayl.) Dum.) (elem. orofita olartico; presente anche in Asia).

FRI: su rocce bagnate calcaree e silicee dalla reg. padana a quella alpina; sparsa nella pianura fra la Torre e lo Judrio (*Loitlesberger*); presso Gorizia e Piuma e nel Vallone delle Acque (*Loitlesberger*); presso Pradis di Colloredo (*Feruglio*); presso il Ric. Canin (*De Gasperi*) (GORT., 1957: 266).

*Solenostoma triste* (Nees) K. Müll. fo. *rivularis* Bern. (syn.: *Haplozia riparia* (Tayl.) Dum. fo. *rivularis* Bern.) (elem. olartico orofita).

FRI: presso il Lago della Pietra Rossa (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 266). - CFR: Dogna, su calcare lungo un rio, 450 (*Gortani*, 24.8.1956) (!). - ALC: in boschi di abeti sopra Timau, su scisti, 1000-1100, con *Cirriphyllum piliferum* (*Gortani*, 23.4.1957) (!); sul M. Dimon, 2000, con *Mnium hornum*, *Tortella tortuosa* var. *longifolia*, *Orthothecium intricatum* (*Gortani*, 19.9.1920) (!); allo sbocco della Val di Suola, prati umidi, 950-1000 (*Gortani*, 29.10.1957) (!).

*Solenostoma atrovirens* (Schl.) K. Müll. (syn.: *Haplozia atrovirens* (Schl.) Dum.) (elem. olartico orofita e mediterraneo occidentale; diffuso nell'emisfero boreale).

FRI: su rocce bagnate sul M. Mataiùr (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 267).

*Solenostoma atrovirens* (Schl.) K. Müll. var. *sphaerocarpoidea* De Not. (syn.: *Haplozia atrovirens* (Schl.) Dum. var. *sphaerocarpoidea* (De Not.) Mass.) (elem. olartico orofita).

FRI: in grotticelle nel conglomerato calcareo dell'Isonzo presso Gorizia (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 267).

*Solenostoma schiffneri* (Loitl.) K. Müll. (syn.: *Haplozia schiffneri* Loitl.) (elem. olartico orofita subalpino e alpino).

Oss.: presso Gorizia (FRI) (*Zodda*), ma invece risulta raccolta da *Loitlesberger* nella Selva di Tarnova (GORT., 1957: 267).

*Plectocolea obovata* (Nees) Mitt. (syn.: *Eucalyx obovatus* Br.) (elem. olartico euroamericano orofita; presente anche in NAm.).

ALC: sul M. Coglians, all'Acqua Nera, 2000 (*Kern*) (GORT., 1957: 261).

*Arnellia fennica* (Gott.) Lindb. (elem. artico-alpino) (sec. alcuni aa. da considerarsi nella fam. delle *Lophoziaaceae*).

FRI: versante nord del M. Mataiùr, in una buca con ghiaccio (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 266).

#### *Southbyaceae*

*Southbya tophacea* Spruce (syn.: *S. stillicidiorum* (Raddi) Lindb.) (elem. submediterraneo-subatlantico).

FRI: sul conglomerato lungo l'Isonzo, presso Gorizia, con *S. nigrella* (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 266).

*Southbya nigrella* (Not.) Spruce (elem. submediterraneo-subatlantico).

FRI: sul conglomerato lungo l'Isonzo, presso Gorizia, con *S. tophacea* (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 266).

#### *Plagiocbilaceae*

*Mylia anomala* (Hook.) Gray (syn.: *Leptoscyphus anomalus* Lindb.) (elem. olartico, particolarmente sudalpino).

FRI: sui faggi presso Casera Gorinda, 1200 (*De Gasperi*) (GORT., 1957: 268).

*Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb. (elem. olartico temperato orofita; diffuso in tutto l'emisfero boreale).

FRI: su rupi umide del m. Mataiùr (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 268). - ALC: pendici del M. Canale, presso Collina, 1300 (*Kern*) (GORT., 1957: 268).

*Pleinophyllum interruptum* (Nees) Lindb. var. *communis* Boul. (elem. olartico temperato orofita).

CFR: Dogna, su calcare, 450, con *Anomodon viticulosus* (*Gortani*, 24.8.1956) (!).

*Plagiochila asplenoides* (L.) Dum. (elem. olartico e mediterraneo; molto frequente in tutto l'emisfero boreale).

FRI e CAR: frequente nei boschi e sulle rocce umide tanto calcaree quanto silicee dalla reg. submontana a quella subalpina, da m 160 (Fontanabona, *Feruglio*) e 300-450 (Tolmezzo, *Gortani*); a Verzegnis (*Gortani*); a 500-650 (Pontebba (*Gortani*); sopra Cavazzo (*Gortani*); Fuscina (*Gortani*), Cabia (*Gortani*); 900-1000, Ravaschetto (*Gortani*); *Rigolato* (*Gortani*); Forni Avoltri in ALC (*Gortani*); 1200, Sella Nevea (*Gortani*); M. Tuglia (*Gortani*); Collina in ALC (*Gortani*); M. Pura verso Sauris (*Gortani*) e 1600-1700, dal Passo Casòn di Lanza alla Forca Pizzùl (*Gortani*) e alla Forca di Lanza (*Gortani*) (GORT., 1957: 268). - FRI: alle sorgenti del Tagliamento, su dolomia bagnata, 1050-1100, con *Mnium hornum*, *M. marginatum*, *Bryum angustirete*, *Orthothecium rufescens*, *Campylium protensum* (*Gortani*, 12.8.1957) (!). - CFR: sopra Pietrataliata, su dolomia, 500 (*Gortani*, 20.8.1952) (!); sotto Les Lavareit, su calcare, 1100, con *Mnium orthorrhynchum*, *Bryum angustirete*, *B. arcticum*, *Bartramia pomiformis*, *B. ithyphylla*, *Didymodon rigidulus*, *Ctenidium molluscum*) (*Gortani*, 28.8.1952) (!). - ALC: boschi di abeti sopra Timau, su scisti, 1000-1100, e boschi della Val Grande (Timau) su sbeti marcescenti, 1000-1200 (*Gortani*, 23.04.1957) (!); Rio Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium rostratum*, *M. punctatum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Brachythecium starkei*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*), *Metzgeria conjugata*, *Lophocolea bidentata* (*Gortani*, 26.7.1958) (!). - ATO: boschi sotto Illegio, sul terreno umido, 450-500, con *Mnium undulatum*, *Plasteurhynchium striatulum* (*Gortani*, 4.8.1955) (!); rocce calcaree verso Imponzo, con *Anomodon viticulosus*, *Ctenidium molluscum* var. *squarrosulum*, *Nekera oligocarpa*, *Scapania nemorosa* (*Gortani*, 22.12.1955) (!) e verso Imponzo, su abeti, con *Mnium undulatum* (*Gortani*, 26.12.1955) (!).

*Plagiochila asplenoides* (L.) Dum. fo. *humilis* Nees (elem. olartico e mediterraneo).

FRI: con la fo. *minor* a Trusgne, 655 (*De Gasperi*) (GORT., 1957: 268). - ALC: rupi calcaree del M. Coglians, 2100 (*Kern*) (GORT., 1957: 268).

*Plagiochila asplenoides* (L.) Dum. fo. *minor* Lind. (elem. olartico e mediterraneo).

FRI: a piè degli alberi presso Drèncchia, 655 (*De Gasperi*); M. Mataiùr (*Loi-*



*loitlesbergeri*) e M. Canin (*Loitlesbergeri*); a Trusgne, 665 (*De Gasperi*) (GORT., 1957: 268).

*Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum. (elem. subatlantico e mediterraneo occidentale; presente anche alle Canarie, Azzorre e Madera).

CAR: in boschi di abeti sul M. Sutrio, 1000, con *Blepharostoma trichophyllum*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (*Gortani*) (GORT., 1957: 270).

#### Cephaloziellaceae

*Cephaloziella divaricata* (Franc) Schiffn. (syn.: *C. starkei* (Funk.) Schiffn.) (elem. cosmopolita boreale).

FRI: su terra d'erica e arenarie nel Coglio, presso Gorizia (*Loitlesbergeri*) (GORT., 1957: 269).

#### Radulaceae

*Radula complanata* (L.) Dum. (elem. olartico e mediterraneo; non artico né alpino, ma comune in tutto l'emisfero boreale).

FRI e CAR: frequente anche sulle cortecce, talora su vecchi muri e rupi nelle regioni Padana (San Giorgio di Nogaro, 5, *Gortani*; Castions di Strada, 20, *Gortani*; Udine, 100, *Gortani*); submontana (Castellèrio, 140, *Feruglio*; Fontanabuona, 200, *Feruglio*; Tolmezzo (ATO), 300-350, *Gortani*) e montana (sopra Tolmezzo (ATO) e Gerzo, 400-500, *Gortani*; Cima Corso, 850, *Gortani*; Forni di Sopra, 1100, *Gortani*) (GORT., 1957: 271). - ALC: Bosco Bordaglia, su giovane abete bianco, 1000 (*Gortani*, 5.8.1958) (!).

#### Cephaloziaceae

*Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. (elem. olartico e mediterraneo occidentale; diffusa in tutto l'emisfero boreale).

FRI: dal mare alla regione alpina nel Goriziano, per lo più su arenaria (*Loitlesbergeri*); M. Poccèt e Glazât, su terra umida (*Massalongo*) (GORT., 1955: 269). - ALC: allo sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000, con *Trichostomum crispulum* (*Gortani*, 29.10.1957) (!).

*Cephalozia planiceps* (Austr.) Lindb. (elem. olartico orofita).

FRI: fra mughì e rododendri, sul M. Canin (*Loitlesbergeri*) (GORT., 1955: 269).

*Cephalozia connivens* (Dick.) Lindb. (elem. europeo subatlantico; presente anche nelle Azzorre).

FRI: presso Malga Lussari, 1600 (*Glowacki*) (GORT., 1955: 269).

*Cephalozia leucantha* Spruce (elem. olartico europeo orofita).

ACA: frequente nelle Alpi Carniche sui tronchi marcescenti (*Kern*) (GORT., 1955: 269).

### *Lepidoziaceae*

*Lepidozia reptans* (L.) Dum. (elem. olartico; frequente in tutto l'emisfero boreale, abbondante in Siberia).

ACA: comune dovunque nelle Alpi Carniche (*Kern*) (GORT., 1957: 270).

*Lepidozia cupressina* Pears. (syn.: *Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum.) (elem. olartico orofita, soprattutto europeo).

ALC: su argilloscisti umidi del M. Cretabianca, 1900-2000, con *Blepharostoma trichophyllum*, *Sphenolobus exsectus* (*Gortani*) (GORT., 1957: 270) e nella medesima località anche con *Sphenolobus exsectiformis* (*Gortani*) (GORT., 1957: 267).

*Bazzania trilobata* (L.) Gray (syn.: *Pleuroschisma trilobatum* (L.) Dum.) (elem. olartico subatlantico).

FRI: Tronchi marcescenti sui M. Poccèt (*Massalongo*) e Slenza (*Massalongo*) (GORT., 1957: 269).

*Bazzania tricrenata* (Wg.) Trev. (syn.: *Pleuroschisma tricrenatum* Dum.) (elem. olartico orofita montano; frequente nell'emisfero boreale).

FRI: su rupi umide subalpine del M. Poccèt (*Massalongo*) e M. Canin, su terreno umoso, 1800-2200 (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 269). - ACA: dovunque su blocchi rocciosi nelle Alpi Carniche (*Kern*) (GORT., 1957: 269).

### *Calypogeiaceae*

*Calypogeia arguta* Nees et Mont. (syn.: *Cephaloziella arguta* M. et N.) (elem. mediterraneo sudoccidentale e subatlantico; presente soprattutto nei territori atlantici e anche in N.Amer.).

FRI: nel Coglio verso Gorizia (*Loitlesberger*) (GORT., 1957: 169).

*Calypogeia trichomanis* (L.) Corda (syn.: *Cephaloziella trichomanis* (L.) Corda) (elem. olartico e mediterraneo occidentale).

CAR: boschi di abeti del M. Pura, verso Saùris, 1000-1400 (*Gortani*) (GORT., 1957: 269).

### *Porellaceae*

*Porella thuja* (Dicks.) C. Jens. (syn.: *Madotheca thuja* Dum.) (elem. submediterraneo-subatlantico; presente anche in Asia).

ALC: su vecchi faggi sopra Forni Avoltri (*Kern*) (GORT., 1957: 271).

*Porella laevigata* (Schrad.) Lindb. (syn.: *Modotheca levigata* (Schr.) Dum.) (elem. europeo occidentale e meridionale e mediterr. occidentale).  
FRI: presso Canal di Grivò, sugli ontani (*Feruglio*) (GORT., 1957: 271).

*Porella platyphylla* (L.) Lindb. (syn.: *Madotheca platyphylla* (L.) Dum.) (elem. aubatlantico-mediterraneo occidentale; presente anche in NAmer.).  
FRI-CAR-ALC-ATO: comune sulle cortecce, talora su vecchi muri e rocce calcaree, nella reg. padana (Castiòn di Strada, 20, *Gortani*; Orgnano, 80, *Gortani*); submontana (Castellerio e Tavagnaccio, 135, *Feruglio*; Albana, 100-130, *Gortani*; Cavazzone Tolmezzo, 300-350, *Gortani*); montana (presso Tolmezzo, Verzegnis e Tùglio, da 400 a 500 m, *Gortani*; Sutrio, 700, *Gortani*; Cima Corso, 800, *Gortani*; M. Deverdalce, 900, *Gortani*) e fino alla reg. alpina, presso il lago di Volaià, 2000, *Kern*) (GORT., 1957: 271). - ATO: sul terreno fra i faggi annosi sopra Timau, 950-1000 (*Gortani*, 19.9.1958) (!).

#### *Lejeuneaceae*

*Lejenuea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Canarie, Nordafrica e NAmer.).  
FRI: nel Coglio (*Loitlesberger*); sul Colle di Medea (*Loitlesberger*); presso Castellario (*Feruglio*); a Trusgne di Drenchia, 655 (*De Gasperi*); sul Iof Fuart, fino a 2100 m (*Kern*) (GORT., 1957: 272). - CAR: Comune nella regione carnica (*Kern*) (GORT., 1957: 272).

*Lejeunea patens* Lindb. (syn.: *Eulejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. var. *patens* (Lindb.)) (elem. mediterraneo-occidentale atlantico; presente anche in NAmer.).  
ATO: Cima Cosso, su tronchi fradici, 850, con *Mnium cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Brachythecium rutabulum* var. *robustum* (*Gortani*, 20.8.1955) (!).

*Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiffn. (elem. europeo e mediterraneo occidentale orofita).  
ALC: su blocchi rocciosi umidi sul m. Tùglia, 1300 (*Kern*) (GORT., 1957: 272).

#### *Frullaniaceae*

*Frullania dilatata* (L.) Dum. (elem. eurasiatico-mediterraneo-atlantico; presente anche in Asia occident. e Nordafrica).  
FRI: sulle querce nel Vallone delle Acque (*Loitlesberger*) e sulle arenarie al Calvario (*Loitlesberger*), presso Gorizia (GORT., 1957: 272). - CAR: su rupi silicee a Enfratòrs presso Paluzza, con *Frullania tamarisci* (*Gortani*) (GORT., 1957: 272).

*Frullania tamarisci* (L.) Dum. (elem. olartico e mediterraneo montano; presente anche in Asia e Nordafrica).

FRI: su tronchi d'albero e rocce calcaree e silicee, dalla regione padana a quella montana: presso Udine, 100, con *Radula complanata* (Gortani); Fontanabuona, 200 (Feruglio); a San Valentino, 500 (Loitlesberger); nel Coglio (Loitlesberger) (GORT., 1957: 271). - ATO: presso Tolmezzo, Casanova e Illegio, 400-500 (Gortani); presso Paluzza e Enfratàrs, 600 (Gortani) (GORT., 1957: 271).

*Frullania fragilifolia* Tayl. (elem. europeo, soprattutto subatlantico montano; presente anche in Asia, Canarie e Nordafrica).

CFR: sulle conifere, presso Dogna (Massalongo) (GORT., 1957: 271).

## MUSCI

### SPHAGNOBRYIDAE

#### *Sphagnaceae*

*Sphagnum papillosum* Lindb. var. *confertum* Lindb. (elem. olartico euroamer. orofita; la specie è presente anche in As., NAm., SAmer., Austr.).  
FRI e CAR: pascoli su arenarie carbonifere al Piano di Lanza, 1600-1800; torbiera di Nassfeld sopra Pontebba, 1525, su scisti carboniferi (ALC) (Gortani, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum papillosum* Lindb. var. *densum* (Roell) Roell (syn.: *S. cymbifolium* Ehrh. var. *densum* (Roell) Roell) (elem.: olartico euroamericano orofita).  
CAR: presso Sella di Meledis (Pandaro), su arenarie carbonifere, 1500-1600 (Gortani, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.). - ALC: M. Crostis, nella palude sopra Sigillette (Forni Avoltri), 1250, su terreno siliceo (Gortani, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum papillosum* Lindb. var. *riparium* Grav. fid. Warnst. (syn.: *S. papillosum* Lindb. var. *sublaeve* Limpr. fo. *compactum* Warnst.) (elem. olartico euroamericano orofita).

FRI-CAR: Sella di Val Dolce sopra Lanza (Paularo) su arenarie carbonifere, 1700-1750; M. Auerniz sopra Pontebba, su arenarie carbonifere, 1500-1600 (Gortani, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum palustre* L. var. *compactum* Roell (syn.: *S. cymbifolium* Ehrh. var. *compactum* Schlieph. et Warnst.; *S. subbicolor* Hampe var. *compactum* Roell) (elem. subcosmopolita; la specie è presente anche in As., NAm., SAmer., Oceania)

ALC: M. Crostis, palude sopra Sigillette (Forni Avoltri), 1250, su terreno siliceo (Gortani, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.); al Passo Lavardet, su arenarie permiane, 1500 (Gortani, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 41 estr.).

*Sphagnum palustre* L. fo. acced. ad var. *pycnocladum* (Mart.) Roell (syn.: *S.*

*cymbifolium* Ehrh. fo. acced. ad var. *pycnocladum* Martius) (elem. subcosmopolita; la specie è presente anche in As., NAmer., SAmer., Oceania).

ALC: palude del M. Cretabianca, sopra Sigilletto (Forni Avoltri), 1300 (alta Val Degano), su scisti carboniferi (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum palustre* L. var. *squarrosulum* (Nees et Hornsch.) Vent. et Bott.) (elem. subcosmopolita; manca in Africa).

CAR: Sella di Meledis (Paularo), su arenarie carbonifere, 1500-1600 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum subbicolor* [palustre] Hamp. var. *squarrosulum* Bot. (syn.: *S. subbicolor* Hampe var. *squarrosulum* Bott.) (elem. olartico; la specie è presente anche in Asia, Africa, NAmer., Australia).

ALC: al Passo Lavardet, su arenarie permiane, 1500 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 41 estr.).

*Sphagnum magellanicum* Brid. (syn.: *S. medium* Limpr.) (elem. olartico; la specie è presente in Asia, Africa, NAmer., Australia).

ATO: palude di Cima Corso, 840, sopra Ampezzo (alto Tagliamento), su terreno morenico (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 41 estr.).

*Sphagnum magellanicum* Brid. var. *congestum* (Schimp.) Roell (syn.: *S. magellanicum* (Brid.) var. *congestum* Schlieph. et Warnst.) (elem. olartico).

ALC: M. Croda Nera (Val Visdende), con *S. girgensohnii* Russ., 2100-2200 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 41 estr.).

*Sphagnum magellanicum* Brid. fo. *laxum* Warnst. (syn.: *S. magellanicum* (Brid.) var. *laxum* Roell) (elem. olartico).

ALC: al Passo Lavardet, su arenarie permiane, 1500 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 41 estr.).

*Sphagnum squarrosum* Crom. in Hopp. fo. *patulum* fid. Warnst. (syn.: *S. squarrosum* Pers. var. *patulum* Roell) (elem. olartico orofita; la specie è presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: su rupi calcaree del M. Nauleni, lungo la forra del Lumiei, 900; su arenarie presso Casera Feston, 1900 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. (elem. olartico orofita; presente anche in Asia e NAmer.).

ALC: M. Croda Nera (Val Visdende), 2100-2200, con *Sphagnum magellanicum* var. *congestum* (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 41 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. var. *compactum* Roell (elem. olartico orofita).

ALC: presso Casera Lavardet (Prato Carnico) su terreno morenico, fra gli abeti, 1500 e presso Casera Val Dolce (Paularo) su arenarie carbonifere, 1700 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 36 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. fo. *deflexum* fid. Warnst. (syn.: *S. girgensohnii* Russ. var. *deflexum* Schlieph.) (elem. olartico orofita; presente anche in NAm.).

ALC: Monta Danda, su arenarie triassiche, 1500; presso Casera Lavardet (Prato Carnico), su terreno morenico, fra gli abeti, 1500; sotto Casera Liana (M. Forchiei), 1300 (Alta Valle Lumiei), su arenarie triassiche (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 36 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. fo. *flagellare* Warnst. (syn.: *S. girgensohnii* Russ. var. *flagellare* Schlieph.) (elem. olartico orofita).

ALC-ACA: Forca Pizzul, su scisti e arenarie, 1650-1700 (alta Valle di Incaio); piccola torbiera dell'Oberdorfer Berg (versante austriaco delle Alpi Carniche), 1500, su scisti carboniferi; palude Risumiela, 1950, sopra Forni Avoltri (alta Val Tagliamento), su arenarie triassiche; Cresta di Tragonia (Forni di Sopra), su arenarie triassiche, tra *Alnus viridis*, 2000 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 36 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. var. *gracilescens* Grav. ex Warnst. (elem. olartico orofita; presente anche in NAm.).

CAR: scisti carboniferi del M. Crostic, presso Casera Plumbs; 1900-2000; Passo di Lavardet, su arenarie permiane, 1500. - ALC: pascoli umidi al Passo Meledis, 1600 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 36 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. fo. *patulum* fid. Warnst. (syn.: *S. girgensohnii* Russ. var. *patulum* Schlieph. et Roell) (elem. olartico orofita).

ALC: M. Pizzul, presso Forca, 1700, su scisti carboniferi (alta Valle d'Incaio) (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. var. *squarrosulum* Russ. (elem. olartico orofita; presente anche in Asia e NAm.).

CAR: M. Zouf Plan, su scisti, 1900 (*Gortani*, det. Bottini); Sella di Sesis (alta Val Degano), presso il M. Peralba, su arenarie e scisti, 1750 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 36 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. var. *strictiforme* Roell (elem. olartico orofita).

ALC: Passo di Lavardet, su arenarie permiane, 1500; pascoli silicei del M. Dloriz, 1900-2000 (alta Val del But), su scisti carboniferi (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 36 estr.).

*Sphagnum girgensohnii* Russ. var. *densum* (Lindb.) Russ. cf. Warnst. (elem. orofita olartico; presente anche in NAm.).

ALC: presso Casera Chianta grande, 1500-1700, su scisti carboniferi nella catena del M. Crostis; laghetto Zofolan, 1905, su scisti e porfiriti nell'alta Valle del But; rupi calcaree (Trias medio) del M. Nauleni, lungo la forra del Lumiei, poco a valle del ponte della Maina di Sauris, 900; presso Casera Val Dolce (Paularo), su arenarie carbonifere, 1700 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 36 estr.).

*Sphagnum girgensobnii* Russ. var. *strictum* (Lindb.) Russ. (elem. olartico orofita).

ACA-AGI: Alpi Carnico-Giulie (senza precisazione di località) (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 38 estr., in icon.).

*Sphagnum girgensobnii* Russ. var. *tenellum* Roell (elem. olartico orofita).

ALC: pascoli silicei del M. Pizzacul, 2100 (Valcada), su porfiriti carbonifere (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 36 estr.).

*Sphagnum girgensobnii* Russ. fo. *teretiusculum* Warnst. [subfo. *ambiguum* Bott.] (syn.: *S. girgensobnii* Russ. var. *teretiusculum* Warnst. fo. *ambiguum* Bott. «var. *foliis ramulinis non plene adpressis et ramis imperfecte teritiforibus*) (elem. olartico orofita).

CAR: Sella di Melesi (Paularo), su arenarie carbonifere, 1500-1600 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum robustum* (Warnst.) Roell var. *compactum* Roell (elem. olartico; la specie è presente anche in Asia, NAm.).

CAR: Sella di Val Dolce sopra Lanza (Paularo), su arenarie carbonifere, 1700-1750 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum robustum* (Warnst.) Roell fo. *plumosum* Warnst. (syn.: *S. patulum* Roell fo. *plumosum* Bott.: «*celluale hyalinae foliarum caulinarum saepe semel-sexies partitae ut in S. plumuloso* Roell») (elem. olartico).

CAR: scisti carboniferi della catena del M. Crostis, presso Casera Chiaula grande, 1500-1600 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37-39 estr.).

*Sphagnum robustum* (Warnst.) Roell var. *squarrosulum* Roell (elem. olartico).

ACA-AGI: Alpi Carnico-Giulie (senza precisazione di località) (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 38 estr. in icon.).

*Sphagnum quinquefarium* (Lindb.) Warnst. var. *densum* Roell ex Warnst. (elem. europeo-nordamer.; la specie è presente anche in Asia e NAm., con comportamento artico e montano).

ALC: rupi calcaree del M. Nauleni, lungo la forra del Lumiei, 900; arenarie presso Casera Festons, 1900 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum quinquefarium* (Lindb.) Warnst. fere var. *patulum* Roell ex Bott. (elem. europeo-nordameric. artico e montano).

ACA-ATO: pascoli su arenarie triassiche al M. Prencis sopra Ovaro, 1000; M. Paularo in Valpudìa, 1100 (alta Valle del But), su scisti carboniferi; sfaticcio morenico siliceo alla base dell'Oberdorferberg di fronte a Egg, 700, fra gli abeti (versante austriaco delle Alpi Carniche); su sfaticcio morenico siliceo alla base del M. S. Urbano presso Möderndorf, 700 (versante austriaco delle Alpi Carniche) nel bosco di abeti (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum warnstorffianum* Rietz var. *squarrosulum* (Warnst.) fo. *compactum* Bott. (syn.: *S. warnstorffii* Russ. var. *squarrosulum* (Warnst.) fo. *compactum* Bott.). (elem. europeo-nordameric.; la specie è presente anche in Asia e NAm.).

ALC: scisti sopra Casera Dignàs, 1900-2000, in Val Visdende (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 33 estr.).

*Sphagnum nemoreum* Scop. cf. Dism. fo. *compactum* Roell (syn.: *S. schimperi* (Warnst.) Roell var. *compactum* Roell) (elem. europeo-nordameric.; la specie è presente anche in Asia, Africa, NAm.).

ALC-AGI: M. Picot, sopra Pontebba (Alpi Giulie) su tufi triassici, 1700; presso Casera Val Dolce (Paularo), su arenarie carbonifere, 1700; sugli scisti carboniferi del Giogo Veramis, 2000 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum nemoreum* Scop. cf. Dism. var. *deflexum* Roell (syn.: *S. schimperi* (Warnst.) Roell var. *deflexum* Roell). (elem. europeo-nordameric.).

ALC-AGI: sul M. Pic Chiadin, 2000 (Gruppo del M. Coglians), su scisti carboniferi; arenarie carbonifere del Piano di Lanza, 1600-1800; M. Pizzul sopra Pontebba (Alpi Giulie), su tufi triassici, 1700 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 32 estr.).

*Sphagnum nemoreum* Scop. cf. Dism. var. *densum* (Warnst.) Roell (syn.: *S. acutifolium* Ehrh. var. *densum* Warnst.; *S. schimperi* (Warnst.) Roell var. *densum* Roell) (elem. europeo-nordameric.).

ALC: M. Schönwipfel (Malborghetto), su scisti carboniferi 1800-1900; scisti sopra Casera Bordaglia (Carnia), 1950; scisti argillosi della Pitturina (Fillmoor Höhe), in Alto Comelico, 2300-2400; Monte di Sutrio, 1900, su arenarie triassiche (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.); torbiera di Valpudìa (M. Paularo), su scisti carboniferi, 1150; Val Visdende (Comelico), sopra Casera Dignàs, su scisti carboniferi, 1900-2000; torbiera del Nassfeld, sopra Pontebba, 1525 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum nemoreum* Scop. cf. Dism. var. *elegans* (Braithw.) Wijk et Marg. fo. *heterocladum* Warnst. (syn.: *S. acutifolium* Ehrh. var. *rubrum* Brid. fo. *heterocladum* Warnst.) (elem. europeo-nordameric.; presente anche in NAm.).



ALC: Valle del Giaf, Gruppo del Cridola (alto Tagliamento), 1700; su sfaticcio probabilmente morenico, sulla dolomia principale (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum nemoreum* Scop. cf. Disn. var. *elegans* (Braithw.) Wijk et Marg. fo. *orthocladum* Warnst. (syn.: *S. acutifolium* Ehrh. var. *rubrum* Brid. fo. *orthocladum* Warnst.) (elem. europeo-nordameric.).

ALC: Valle del Giaf (Forni di Sopra), 1700 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum nemoreum* Scop. cf. Dism. var. *parvulum* Roell (syn.: *S. schimperi* (Warnst.) Roell var. *parvulum* Roell) (elem. europeo-nordameric.).

ALC: Forca Pizzul, su arenarie carbonifere nell'alto Val d'Incaroio, verso Pezzeit, 1700; M. Auernig (Pontebba), su arenarie carbonifere, 1500-1600 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum nomereum* Scop. cf. Dism. var. *repens* Roell (syn.: *S. schimperi* (Warnst.) Roell var. *repens* Roell) (elem. europeo-nordameric.).

ALC: presso Casera Ruzzo (Sauris), su arenarie triassiche, fra *Alnus viridis*, 1800 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum rubellum* Wils. var. *compactum* Roell) (elem. europeo-nordameric.; la specie è presente anche in Asia, Africa e NAm.).

ALC: M. Paularo in Valpudìa, 1100 (alta Valle del But), su scisti carboniferi (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum plumulosum* Roell fo. *brachycladum* Roell [subfo. *tenue* Bott.] (syn.: *S. quinquefarium* (Lindb.) Warnst. var. *brachycladum* (Roell) Roell fo. *tenue* Bott.: «*tenue, subtile*») (elem. europeo boreale: la specie è presente anche in Asia, Africa, NAm. specialmente come orofita).

ALC: pascoli umidi al Passo di Meledis, 1500 (*Gortani*, Bottini det.) (FORNAC., 1967: 37 estr.).

*Sphagnum plumulosum* Roell var. *capitatum* (Grav.) Roell (syn.: *S. quinquefarium* (Lindb.) Warnst. var. *capitatum* Grav.) (elem. europeo boreale).

ALC: lungo il Rio Collina sopra Timau (alta Valle del But), 900-1000, su scisti calcarei (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum plumulosum* Roell fo. *compactum* Roell [subfo. *fibrosum* Bott.] (syn.: *S. quinquefarium* (Lindb.) Warnst., var. *compactum* (Lindb.) Warnst. fo. *fibrosum* Bott.) (elem. eurasiatico e NAm. orofita).

AGI: ripiani morenici di Rutte, presso Tarvisio (Alpi Giulie), tra gli abeti, 900 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 37 estr.). - CAR: sorgente a nord-nord-est di Novas di Innina (presso Colgentile), 1000 ca., quasi totalmente immerso nell'acqua corrente (*Moltoni*, s.d.) (!).

*Sphagnum compactum* Lam. et Cand. var. *brachycladum* (Roell) Roell cf. Warnst. fo. *capitatum* Roell (syn.: *S. compactum* DC. var. *subsquarrosus* Warnst. fo. *capitatum* Roell) (elem. olartico orofita; la specie è presente anche in Asia, Africa, NAm., Australia).

ALC: M. Croda Nera (Val Visdende), su scisti carboniferi, 2100-2200 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum compactum* Lam. et Cand. var. *brachycladum* (Roell) Roell cf. Warnst. fo. *divaricatum* Warnst. (syn.: *S. compactum* DC. var. *subsquarrosus* Warnst. fo. *divaricatum* Warnst.) (elem. olartico-orofita).

ALC-ACA: presso Casera Val Dolce (Paularo, Carnia), su arene carbonifere, 1700 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum compactum* Lam. et Cand. fo. *capitatum* Roell (syn.: *S. compactum* DC. var. *capitatum* (Roell) Roell) (elem. olartico orofita).

ALC: M. Arnese (Harmischek, alto Comelico), sopra scisti quarzosi, 2000-2300; pascoli su arenarie carbonifere al Piano di Lanza, 1600-1800; Sella di Val Dolce sopra Lanza (Paularo, Carnia), su arenarie carbonifere, 1700-1750 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum compactum* Lam. et Cand. fo. *densum* Warnst. (syn.: *S. compactum* DC. var. *densum* (Schlieph.) Roell) (elem. olartico orofita).

ALC-ACA: M. Scarniz, 2000, su terreno siliceo (alta Val del But), su scisti carboniferi (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum compactum* Lam. et Cand. var. *imbricatum* Warnst. (elem. olartico orofita; presente anche in Asia e NAm.).

ALC: pascoli su arenarie carbonifere al Piano di Lanza, 1600-1800 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum compactum* Lam. et Cand. var. *squarrosus* (Russ.) Warnst. fo. *densum* Sphagnol. eur.) (elem. olartico orofita; presente anche in NAm.).

ALC: Passo Lavardet, su arenarie permiane, 1500; torbiere del Nassfeld sopra Pontebba, 1525 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 39 estr.).

*Sphagnum rufescens* Nees et Hornsch.) Warnst. var. *teretiusculum* (Roell) Card. (syn.: *S. inundatum* Russ. var. *teretiusculum* Card.) (elem. europeo-nordameric.; la specie è presente anche in Asia, Africa e NAm.).

ACA-AGI: Alpi Carnico-Giulie (senza precisazione di località) (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 38 estr., in icon.).

*Sphagnum subsecundum* Nees fo. *gracile* Broeck. (syn.: *S. laricinum* Spruce var. *gracile* (W.) Warnst. fo. *arcti-romosum* Warnst.) (elem. europeo-nordameric.; la specie è presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Antartide).

ALC: M. Crostis, nella palude sopra Sigillette, 1250, su terreno siliceo (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum subsecundum* Nees in Sturm. var. *patulum* (Roell) Bott. (syn.: *S. subsecundum* Nees var. *patulum* Roell) (elem. europeo-nordameric.).

ATO-BAC: palude di Cima Corso, sopra Ampezzo, 840 (medio Tagliamento), su terreno morenico (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum subsecundum* Nees in Sturm. fo. *teretiusculum* C. Jens. (syn.: *S. subsecundum* Nees var. *teretiusculum* Schlieph.) (elem. europeo-nordameric.).

CAR: paludi tra i M.i Dolis e Deverdolce, 850-900 (Carnia meridionale), morene con substrato di arenaria raibliana (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum subsecundum* Nees in Sturm. var. *tenellum* Schlieph. in Roell (elem. europeo-nordameric.).

ALC: luoghi paludosi presso Casera Lodin, 1450; M. Lodin, alta Valle Incarolo, su scisti carboniferi, 1500 (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum contortum* Schultz subfo. *densum* Warnst. (syn.: *S. laricinum* Spruce var. *densum* (Warnst.) Bott.) (elem. europeo-nordameric.; la specie è presente anche in Asia e Namer.).

ALC: Forni di Sopra, nella paludetta sotto Sorepiera, 1000 (alta Valle del Tagliamento), su terreno morenico e arenarie raibliane (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 40 estr.).

*Sphagnum dusenii* (C. Jens.) Russ. ex Warnst. var. *fallax* (Warnst.) Card. fo. *subdeflexum* Bott. (syn.: *S. dusenii* (C. Jens.) Russ. ex Warnst. var. *falcatum* Russ. fo. *subdeflexum* Bott.) (elem. europeo-nordameric.; la specie è presente anche in Asia e Namer.).

ACA-AGI: nelle Alpi Carnico-Giulie (senza precisazione di località) (*Gortani*, det. Bottini) (FORNAC., 1967: 38 estr., in icon.).

#### EUBRYIDAE

#### *Polytrichaceae*

*Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv. (elem. europeo temperato e mediterraneo occident. orofita; presente anche in Asia, Africa e Australia).

ALC: sotto Les Lavareit, 1200-1300, con *Ditrichum pallidum* (*Gortani*, 21.8.1952) (!).

*Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, Amer. sett. e centr.).

ALC: sotto Les Lavareit, su scisti, 1200-1300 (*Gortani*, 22.8.1952) (!); Col Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750 (*Gortani*, 5.9.1952 (!)).

*Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. var. *humile* (Wahlenb.) Brid. (elem. olartico).

ALC: Col Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750 (*Gortani*, 5.9.1952 (!)).

*Plytrichum formosum* Hedw. (elem. europeo e mediterraneo orofita; presente anche in Asia, Africa, NAm., Australia).

ALC: sotto Les Lavareit, su scisti, 1200-1300 (*Gortani*, 21.8.1952) (!). - FRI: nei boschi di latifoglie umidi esposti a nord, a Tarcento, 160 (forma anomala) (*Fornaciari*, s.d.) (!).

*Polytrichum juniperinum* Willd. ex Hedw. (elem. cosmopolita).

ALC: Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750 (*Gortani*, 5.2.1952) (!).

#### *Fissidentaceae*

*Fissidens cristatus* Wils. ex Mitt. (syn.: *F. decipiens* De Not.) (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia e Africa).

ALC: sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (*Gortani*, 29.10.1957) (!). - ALC-ATO: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (*Gortani*, 10.1.1952) (!). - ATO: Tocca, sopra Imponzo, su calcare, con *Mnium rostratum*, *Oxyrrhynchium schleicheri* (*Gortani*, 22.12.1955) (!). - PAC: Gola del Colvera, su calcare, 350-400, con *Tortella tortuosa*, *Ctenidium moluscum* var. *squarrosulum*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Marchantia paleacea* (*Gortani*, 2.10.1957) (!).

#### *Dicranaceae*

*Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Moenk. ssp. *sauteri* (Schimp.) C. Jens. (elem. paleoolartico orofita; presente anche in Asia e NAm.).

ALC: sotto Les Lavareit, su vecchi abeti, 300, con il lichene *Cladonia fimbriata* (*Gortani*, 21.8.1957) (!).

*Dicranum scoparium* Hedw. [*typicum*] (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia).

ALC: sotto Les Lavareit, su vecchi ontani [o castani?], 1300-1400, con la fo. *orthophyllum* (*Gortani*, 21.8.1957 (!)); sopra Sigilletto (Forni Avoltri), su abeti, 1250-1300 (*Gortani*, 1.8.1957) (!).

*Dicranum scoparium* Hedw. fo. *curvulum* Moenk. (elem. olartico; presente anche in NAm.).

ALC: allo sbocco della Val di Suola, in un prato, 950-1000 (*Gortani*, 29.10.1952) (!).

*Dicranum scoparium* Hedw. fo. *orthophyllum* Moenk. (elem. olartico; presente anche in NAmer.).

ALC: sotto Les Lavareit, su vecchi ontani [o castani?], 1300-1400, con la fo. *typicum* (Gortani, 21.8.1957) (!); sopra Timau, su abeti marcescenti, 900 (Gortani, 23.8.1957) (!) e boschi sopra Timau, su scisti, 1000-1100 (Gortani, 23.8.1957) (!).

*Dicranum majus* Turn. (elem. olartico; presente anche in Asia e NAmer.).  
ALC: sopra Timau, su abeti marcescenti, 900, e boschi della Val Grande (Timau), su abeti marci, 1000-1200 (Gortani, 23.8.1957) (!).

*Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. in Wild. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., Australia).

ALC: sopra Timau, su scisti, 1000-1100 (Gortani, 23.4.1957) (!).

*Dicranodotium denudatum* (Brid.) Mitt. in Williams (syn.: *D. longirostre* Br. eur.) (elem. olartico; presente anche in Asia e NAmer.).

ALC: presso Collina (Forni Avoltri), boschi su scisti, 1200 (Gortani, 24.4.1957) (!).

*Dicranella palustris* (Dicks.) Crundw. ex E. Warb. (syn.: *Dicranella squarrosa* (Schrad.) Schimp.; *Anisothecium squarrosus* (Schrad.) Lindb.; *A. palustre* (Dicks.) Hag.) (elem. olartico orofita montano e subalpino; presente anche in Asia, NAmer.).

ALC: monte di Casera Pramosio, sotto la Creta di Timau, ruscellamenti su suolo siliceo, 1700 circa (Gerdol, 31.7.1986). Prima segnalazione per la regione carnico-friulana; pubblicazione su «Gortania» (vol. 8:95-100; 1986), e per gentile comunicazione del Dott. Renato Gerdol, 24.10.1986).

*Oncophorus virens* (Hedw.) Brid. (elem. eurasiatico orofita; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: presso Collina (Forni Avoltri), nei boschi, su scisti, 1200 (Gortani, 24.4.1958) (!).

*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. var. *conicus* (Hamp.) Husn. (elem. cosmopolita temperato e freddo; presente anche in Africa e NAmer.).

ALC-ATO: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2. 1957) (!).

*Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hamp. (elem. europeo ma presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: sotto Les Lavareit, 1200-1300, con *Pogonatum aloides* (Gortani, 21.8.1952) (!).

*Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hamp. fo. *densum* Moenk. (elem. olartico e mediterraneo occidentale; presente in NAmer.).

ALC: sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (*Gortani*, 29.10.1957) (!).

*Distichium capillaceum* (Hedw.) B.S.G. (elem. cosmopolita temperato e freddo; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia, Oceania e Antartide).

ALC-ATO: Rio Ghiacciato, sopra Pra di Lumiei, su dolomia, 1100, con *Tortella tortuosa* var. *fragilifolia*, *Campylium hispidulum* var. *sommerfeltii*, *Asplenium viride* (*Gortani*, 14.8.1955) (!).

*Distichium capillaceum* (Hedw.) B.S.G.. var. *compactum* (Hueb.) Torre et Sarnth. (elem. cosmopolita temperato e freddo; presente anche in Asia, NAm., SAmer., Australia).

CFR: Vallone di Malborghetto, su calcare, 1100-1200 (*Gortani*, 24.8.1956) (!).

### *Encalyptaceae*

*Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. *spathulata* (C. Muell.) Husn. (elem. artico e olartico orofita subalpino e alpino; presente anche in Africa e NAm.).

ALC: allo sbocco della val di Suola, su dolomia, 900-1000 (*Gortani*, 29.10.1957) (!).

*Encalypta streptocarpa* Hedw. (elem. olartico soprattutto orofita; presente anche in NAm.).

PAC: Tramonti di sopra, su dolomia, 450 (*Gortani*, 9.10.1957) (!).

### *Pottiaceae*

*Tortula muralis* (L.) Hedw. (elem. cosmopolita: manca nelle reg. molto fredde).

CAR: Tarcento, su muri calcarei esposti a nord (*Fornaciari*, 13.7.1941) (!).

*Tortula ruralis* (Hedw.) Gaertn., Mejer et Schreb. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia, Oceania).

PAC: Lago di Cornino, sponde calcaree, 200, con *Tortella nitida* (*Gortani*, 11.10.1957) (!).

*Tortula intermedia* (Brid.) De Not. (elem. europeo occident. e centrale e mediterraneo; presente in Asia, Africa, NAm.).

CFR: sull'acero centenario di Malborghetto (Tarvisio), 200, con *Homalothecium sericeum*, *Leucodon sciuroides* (*Gortani*, 24.8.1956) (!).

*Barbula acuta* (Brid.) Brid. (elem. submediterraneo-subatlantico; presente anche in Asia, Africa, NAm.).

PAC: presso il Fontanon dell'Arzino, su calcari, 750, con *Orthotrichum cupu-*

*latum* var. *commune* (Gortani, 29.3.1957) (!). - ALC: boschi umidi sopra Surtio, su calcare, m 650, con *Cratoneuron filicinum* fo. *tenue* (Gortani, 9.11.1956) (!). - ALC-ATO: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-900 (Gortani, 10.2.1957) (!).

*Barbula acuta* (Brid.) Brid. fo. *rufescens* Podp. (elem. submediterraneo-subatlantico).

PAC: Ponte Racli, su calcare, 300, cespi compatti, piantine alte soltanto 2 mm ca. (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Barbula revoluta* Brid. in Schrad. (elem. submediterraneo-subatlantico; presente anche in Asia e Africa).

ALC: su scisti presso Collina (Forni Avoltri), con *Barbula hornschuchiana* (Gortani, 24.4.1957) (!).

*Barbula hornschuchiana* Schultz (elem. paleoartico e mediterraneo; presente anche in Asia e Africa).

ALC: su scisti presso Collina (Forni Avoltri), con *Barbula revoluta* (Gortani, 24.4.1957) (!).

*Barbula fallax* Hedw. (elem. olartico temperato e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAm.).

PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Streblotrichum croceum* (Brid.) Loesk. (elem. europeo e nordafricano orofita).

PAC: Gola del Colvera, su calcare, 350-400, qualche esemplare fornito di propaguli, e 450-500, con *Isothecium myurum* var. *scabridum* (Gortani, 9.10.1957) (!); Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!). - ALC-ATO: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2.1957) (!).

*Didymodon trifarius* (Hedw.) Roehl. (syn.: *D. luridus* Hornsch.) (elem. mediterraneo e subatlantico montano; presente anche in Asia, Africa e NAm.).

PAC: Gola del Colvera, su calcare, 350-400 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Didymodon rigidulus* Hedw. (syn.: *Barbula rigidula* Hedw.) (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer.).

ALC: sotto Les Lavareit, su calcare, 1100, con *Bryum angustirete*, *B. arcticum*, *Mnium orthorrhynchum*, *Bartramia ityphylla*, *B. pomiformis*, *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenioides* (Gortani, 28.8.1952) (!).

*Eucladium verticillatum* (Brid.) B.S.G. (elem. olartico meridionale e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAm.).

PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Gymnostomum calcareum* Nees et Hornsch. (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia).

ALC: Buso del Lumiei, al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (*Gortani*, 10.2.1957) (!).

*Trichostomum brachydontium* Bruch. ssp. *mutabile* (Bruch.) Giac. (elem. europeo occident. e centrale e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, Amer sett. e merid.).

ALC: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (*Gortani*, 10.2.1957) (!).

*Trichostomum brachydontium* Bruch. var. *unguiculatum* (Philib.) Corb. et Jah. (elem. europeo occident. e centrale e mediterraneo).

ALC: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (*Gortani*, 10.2.1952) (!).

*Trichostomum crispulum* Bruch in F. A. Muell. (elem. europeo occident. e centrale e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

PAC: Ponte Racli, m 300, su calcare (*Gortani*, 9.10.1957) (!). - ALC: Sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (*Gortani*, 29.10.1957) (!): Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850, con *Campylium chrysophyllum* fo. *tenellum* (*Gortani*, 10.2.1957) (!); al Passo Monte Croce, su sassi, 1300 (*Gortani*, 26.8.1955) (!).

*Trichostomum viridulum* Bruch. in F. Muell. (elem. europeo medio e meridionale; presente anche in Asia e Africa).

ATO: Illegio (Tolmezzo), sorgente del Tof, su calcare, 550, con *Bryum angustirete*, *B. inclinatum*, *Preissia quadrata* (*Gortani*, 14.9.1958) (!).

*Weisia controversa* Hedw. (sensu *W. viridula* Brid.) (elem. subcosmopolita temperato; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia, Oceania).

PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (*Gortani*, 9.10.1957) (!).

*Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. (elem. olartico meridionale e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (*Gortani*, 10.2.1957) (!). - PAC: sponde del lago di Cornino, su calcare, 200, con *Calliergonella cuspidata*, *Rhytidium rugosum* (*Gortani*, 11.10.1957) (!).

*Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. var. *tortuosa* (elem. olartico e mediterraneo orofita; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer.).

PAC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (*Gortani*, 9.10.1957) (!); Tramonti di Sopra, su conifere, 400-450, con *Oxyrrhynchium praelongum* var. *stokesii*, *Cratoneuron filicinum* (*Gortani*, 9.10.1957) (!); Gola del Colvera, su calcare, 350-400, con *Fissidens cristatus* (*Gortani*, 9.10.1957) (!). - CFR: Dogna, su dolomia bagnata, 500, con la fo. *fragilifolia* Moenk. (*Gortani*, 23.8.1956) (!). -



ALC: Presso Monte Croce, su sassi, 1300, con *Homalothecium sericeum* fo. *fragile* (Gortani, 26.8.1955) (!); sopra Sigillette (Forni Avoltri), su abeti, 1250-1300 (Gortani, 1.8.1957) (!); allo sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (Gortani, 29.10.1957) (!); sopra Timau, su abeti marcescenti, 900, con *Hypnum cupressiforme* fo. *filiforme* (Gortani, 23.8.1957) (!); presso Collina (Forni Avoltri), nei boschi, su scisti, 1200 (Gortani, 24.4.1957) (!); Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare 800-850 (Gortani, 10.2.1957) (!). - ATO: Illegio (Tolmezzo), sorgente del Tof, su calcare, 500 (Gortani, 14.9.1958) (!).

*Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. fo. *fragilifolia* Moenk. (elem. olartico e mediterraneo orofita; presente anche in Asia e Africa).

ALC: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2.1957) (!). - ALC-ATO: Rio Ghiacciato, sopra Pra di Lumiei, su dolomia, 1100, con *Distichium capillaceum*, *Campylidium hispidulum*, *Asplenium viride*, (Gortani, 14.8.1955) (!). - CFR: Dogna, su dolomia bagnata, 500, con *Tortella tortuosa* var. *tortuosa* (Gortani, 24.8.1956) (!).

*Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. var. *longifolia* (Ren.) Par. (elem. olartico e mediterraneo orofita).

ALC: M. Dimon, 2000, con *Mnium hornum*, *Orthotecium intricatum*, *Solenostoma triste* var. *rivularis* (Gortani, 19.9.1920) (!).

*Tortella fragilis* (Hook. et Wils.) Limpr. (elem. olartico orofita; presente anche in Asia e NAm.).

CFR: Dogna, su dolomia bagnata, 500 (Gortani, 24.8.1956) (!).

*Tortella nitida* (Lindb.) Broth. (elem. mediterraneo e nordamericano; presente anche in Asia, Africa, NAm.).

PAC: lago di Cornino, sponde calcaree, 200, con *Tortula ruralis* (Gortani, 11.10.1957) (!).

*Tortella inclinata* Hedw.f.) Limpr. (elem. europeo; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia).

PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!).

### Grimmiaceae

*Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G. (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia, Oceania, Antartide).

CFR: Dogna, su dolomia bagnata, 500 (Gortani, 24.8.1956) (!). - ALC: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2.1957) (!).

*Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G. ssp. *gracile* (Roehl.) Meyl. (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia e NAm.).

ALC: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (*Gortani*, 10.2.1957) (!); Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (*Gortani*, 9.10.1957) (!). - PAC: lago di Cornino, sponde calcaree, 200 (*Gortani*, 11.10.1957) (!). - CFR: Dogna, su dolomia bagnata, 500 (*Gortani*, 24.8.1956) (!).

*Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. (sensu *G. ovata* Web. et Mohr.) (elem. orofita eurasiatico; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia).  
ALC: Malga Collinetta, su scisti, 1700-1750 (*Gortani*, 5.9.1952) (!).

*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. var. *africana* (Hedw.) Hook. f. et Wils. (sensu *G. orbicularis* Bruch in Wils.) (elem. submediterraneo-subatlantico; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia).  
ALC: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (*Gortani*, 10.2.1957) (!).

*Grimmia trichophylla* Grev. var. *tenuis* (Wahlenb.) Wijk et Marg. (syn.: *G. muehlenbeckii* Schimp.) (elem. europeo settentrion. e centrale orofita subalpino; presente anche in Asia e NAm.).  
ALC: sopra Timau, su scisti, fra abeti, 1000-1100 (*Gortani*, 23.4.1957) (!).

*Grimmia hartmanii* Schimp. (elem. europeo medio e meridionale; presente anche in Asia, Africa, NAm.).  
ALC: sopra Timau, su scisti, fra abeti, 1000-1100 (*Gortani*, 23.4.1957) (!).

*Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. ssp. *affine* (Web. et Mohr) Amann (elem. europeo-mediterraneo; presente anche in Asia e NAm.).  
AC: presso la Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750 (*Gortani*, 5.9.1952) (!).

*Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa e NAm.).  
ALC: boschi di abeti sopra Timau, su scisti, 1000-1100 (*Gortani*, 5.9.1952) (!).

*Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. fo. *ericoides* Moenk. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa e NAm.).  
ALC: Malga Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750 (*Gortani*, 5.9.1952) (!).

#### *Funariaceae*

*Funaria hygrometrica* Hedw. [var. *typica*] (elem. cosmopolita temperato e freddo).  
ALC: Cimolans, Alpe Roncada, nel pascolo, tra i sassi, su calcare, 2000 (*Fornaciari*, 9.7.1941) (!).

#### *Bryaceae*

*Poblia cruda* (Hedw.) Lindb. (elem. olartico orofita; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia, Oceania, Antartide).

ALC: Rio Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium rostratum*, *M. undulatum*, *Amblystegium varium*, *Rhynchostegium confertum*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Lophocolea bidentata*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (Gortani, 26.7.1958) (!).

*Mniobryum wahlenbergii* (Web. et Mohr) Jenn. (syn.: *Webera albicans* Web. et Mohr) (elem. cosmopolita; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer., Australia).

ALC: Malga Collinetta, su scisti, 2700-2750 (esemplari in forma ridotta, alti soltanto 1-2 cm), con *Lophozia ventricosa* (Gortani, 5.9.1952) (!).

*Bryum arcticum* (R. Brown) B.S.G. (elem. artico, orofita in Europa; presente anche in Asia e NAm.).

ALC: sotto Les Lavareit, su calcare, 1100, con *Bryum angustirete*, *Mnium orthorrhynchum*, *Bartramia pomiformis*, *B. ithyphylla*, *Didymodon rigidulus*, *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenioides* (Gortani, 28.8.1952) (!).

*Bryum schleicheri* Schwaegr. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAm., SAmer.).

PAC: presso Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Bryum schleicheri* Schwaegr. fo. *flaccidum* Podp. (elem. olartico europeo).

ALC: boschi umidi sopra Sutrio, su calcare, 650, con *Mnium rostratum*, *Ctenidium molluscum* var. *gracile*, *Drepanocladus fluitans* var. *falcatus* (Gortani, nov. 1956) (!).

*Bryum angustirete* Kindb. (syn.: *B. pendulum* (Hornsch.) Schimp.) (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAm., Australia).

ALC: sotto Les Lavareit, su calcare, 1100, con *Mnium orthorrhynchum*, *Bryum arcticum*, *Bartramia pomiformis*, *P. ithyphylla*, *Didymodon rigidulus*, *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenioides* (Gortani, 28.8.1952) (!); alle sorgenti del Tagliamento, su dolomia bagnata, 1050-1100, con *Mnium hornum*, *M. marginatum*, *Orthothecium refescens*, *Campylium protensus*, *Plagiochila asplenioides* (Gortani, 12.8.1955) (!). - ATO: Illegio (Tolmezzo), sorgenti del Tof, su calcare, 550, con *Bryum inclinatum*, *Trichostomum viridulum*, *Preissia quadrata* (Gortani, 14.9.1958) (!).

*Bryum inclinatum* (Brid.) Bland. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAm., Australia).

ATO: Illegio (Tolmezzo), alle sorgenti del Tof, su calcare, 550, con *Bryum angustirete*, *Trichostomum viridulum*, *Preissia quadrata* (Gortani, 14.9.1958) (!).

*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwaegr. (elem. olartico e nordmediterraneo; presente anche in Asia, NAm., SAmer., Australia).

ALC: allo sbocco della Val di Suola, presso sorgenti, 900 (Gortani, 29.10.1957) (!).

### Mniaceae

*Mnium hornum* Hedw. (elem. europeo occidentale e centrale; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: M. Dimon, 2000, con *Tortella tortuosa* var. *longifolia*, *Orthothecium intricatum*, *Solenostoma triste* var. *rivularis* (Gortani, 19.9.1920) (!); alle sorgenti del Tagliamento, su dolomia bagnata, 1050-1100, con *Mnium marginatum*, *Bryum angustirete*, *Orthothecium rufescens*, *Campylium protensum*, *Plagiochila asplenoides* (Gortani, 12.8.1955) (!).

*Mnium lycopodioides* Schwaegr. ssp. *orthorrhynchum* (Lindb.) Wijk et Marg. (elem. europeo artico e orofita subalpino; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: sotto Les Lavareit, su calcare, 1100, con *Bryum angustirete*, *B. arcticum*, *Bartramia pomiformis*, *B. ithyphylla*, *Didymodon rigidulus*, *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenoides* (Gortani, 28.8.1952) (!).

*Mnium marginatum* (With.) P. Beauv. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: alle sorgenti del Tagliamento, su dolomia bagnata, m 1050-1100, (Gortani, 12.8.1955) (!), con *Bryum angustirete*, *Mnium hornum*, *Orthothecium rufescens*, *Campylium protensum*, *Plagiochila asplenoides*.

*Mnium punctatum* Schreb. ex Hedw. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium rostratum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Brachythecium starkei*, *Lophocolea bidentata*, *Metzgeria conjugata* var. *elata*, *Plagiochila asplenoides*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (Gortani, 26.7.1958) (!); Malga Collinetta, su scisti, 1700-1780 (Gortani, 5.9.1957) (!).

*Mnium cuspidatum* Hedw. ssp. *cuspidatum* (elem. olartico; presente anche in Asia e NAmer.).

PAC: Somplago, su calcare, 200, con *Climacium dendroides* (Gortani, 3.1.1955) (!). - ALC: Sutrio, muri umidi, 520 (Gortani, 31.10.1955) (!). - ATO: Ovaro, bosco della Lunza, 600, con *Mnium undulatum*, *Thuidium recognitum*, *Brachythecium starkei* (Gortani, 22.8.1955) (!), e Ovaro, in un prato, 550-600 (Gortani, 21.8.1955) (!); Ovaro, su tronchi di abeti, 600, con *Mnium undulatum*, *Thuidium recognitum*, *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium starkei* (Gortani, 22.8.1955) (!); Cima Cosso, su tronchi fradici, 850, con *Brachythecium rutabulum* var. *robustum*, *Oxyrrhynchium praelongum* var. *stokesii*, *Lejeunea patens* (Gortani, 20.8.1955) (!).

*Mnium affine* Bland. ex Funck (elem. olartico e mediterraneo occidentale; presente anche in Asia, Africa e NAmér.).

CFR: cascata Pissandra di Moggio, 290, con *Rhytidialelphus triquetrus*, *Eurhynchium striatum*, *Pseudoscleropodium purum* (Gortani, 12.8.1955) (!). - ATO: Passo Mauria, appiè degli abeti, 1300-1360 (Gortani, 17.8.1955) (!).

*Mnium affine* Bland. ex Funck var. *elatum* B.S.G. (elem. paleoolartico; presente anche in Asia, Africa e NAmér.).

ALC: da Val Manara a Veganuto, 600 (Gortani, 5.9.1955) (!). - PAC: presso il Fontanon dell'Arzino, su calcare, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!). - PAG: grotta di Viganyi, 840 (Gortani, 5.9.1955) (!).

*Mnium affine* Bland. ex Funck var. *rugicum* (Lam.) B.S.G. cf. Podp. (elem. olartico e mediterraneo occidentale; presente anche in Asia e NAmér.).

FRI: Collinetta di Pozzuolo (a sud di Udine), con *Amblystegium serpens*, *Isothecium myosuroides* (Gortani, nov. 1955) (!).

*Mnium undulatum* Weis ex Hedw. (elem. europeo centrale e meridionale e mediterraneo; presente anche in Asia e Africa).

FRI: Collinetta di Pozzuolo (a sud di Udine) (Gortani, nov. 1955) (!). - CFR: Dogna, su calcare in un rio, 450, con *Brachythecium starkei* (Gortani, 24.8.1956) (!); sopra Pietratagliata (Dogna), su dolomia, 500, (Gortani, 20.8.1957) (!). - ALC: Sutrio, su muri vecchi, 570, e Sutrio, in un prato, 570, con *Mnium rostratum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium protensum* (Gortani, 31.10.1955) (!); Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Poblia cruda*, *Mnium rostratum*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Rhynchostegium confertum*, *Amblystegium varium*, *Lophocolea bidentata*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (Gortani, 26.7.1958) (!). - AGI: sbocco della Val Lavaruzza, presso Portis, 275 (esemplari tendenti a *Mnium rostratum* Schrad. per la minore lunghezza delle foglioline), con *Mnium rostratum*, *Cratoneuron filicinum* var. *tenuè* (Gortani, 3.11.1955) (!). - ATO: verso Imponzo (Tolmezzo) su abeti, con *Plagiochila asplenoides* (Gortani, 26.12.1955) (!); rocce calcaree verso Imponzo (Tolmezzo) (Gortani, 22.12.1955) (!); Cazzaso (Tolmezzo), luoghi umidi, 650 (Gortani, 6.2.1955) (!); boschi sotto Illegio, sul terreno umido, 450-455, con *Plasteurrhynchium striatulum*, *Plagiochila asplenoides* (Gortani, 4.8.1955) (!); Ovaro, su tronchi di abeti, 600, con *Mnium cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Calliergonella cuspidata*, *Thuidium recognitum*, *Brachythecium starkei*, e Ovaro, bosco della Lunza, 600, con *Mnium cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Thuidium recognitum*, *Brachythecium starkei* (Gortani, 22.8.1955: pur corrispondenti, si tratta di due reperti distinti) (!).

*Mnium rostratum* Schrad. (elem. cosmoplita temperato e subtropicale; presente anche in Africa, NAmér., SAmér., Australia).

ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium undulatum*, *Poblia cruda*, *Amblystegium varium*, *Rhynchostegium confertum*, *Mnium*

*punctatum*, *Brachythecium starkei*, *Plagiothecium denticulatum*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Lophocolea bidentata*, *Metzgeria conjugata* var. *elata*, *Plagiochila asplenioides*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (*Gortani*, 26.7.1958) (!); Sutrio, in un prato, 570, con *Mnium undulatum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium protensum* (*Gortani*, 31.10.1955) (!); Tramonti di Sopra, su calcifere, 400-450, con *Amblystegium serpens*, *Thuidium recognitum* (*Gortani*, 9.10.1957) (!); boschi sopra Sutrio, su calcare, 650, con *Bryum schleicheri* fo. *flaccidum*, *Ctenidium molluscum* var. *gracile*, *Drepanocladus fluitans* var. *falcatum* (*Gortani*, nov. 1956) (!). - CFR: Dogna, su calcare, in un rio, 450, con *Oxyrrhynchium praelongum* (*Gortani*, 24.8.1956) (!). - ATO: Strau, calda a piè della Muria, prati paludosi, 1100, con *Platyhypnidium riparioides* var. *vulgari* (*Gortani*, 6.11.1955) (!); Cazzaso (Tolmezzo), negli acquitrini, 650, con *Mnium rostratum* ad *undulatum* verg. (*Gortani*, 6.2.1955) (!); Tocca [ ? ], sopra Imponzo (Tolmezzo), su calcare, con *Fissidens cristatus*, *Oxyrrhynchium schleicheri* (*Gortani*, 22.12.1955) (!).

*Mnium rostratum* Schrad. ad *M. undulatum* Weis et Hedw. verg. (foglioline molto lunghe in rapporto alla specie) (elem. europeo?).

PAG: sbocco della Val Lavaruzza, presso Portis, 275, con *Mnium undulatum*, *M. rostratum*, *Cratoneuron filicinum* var. *tenue* (*Gortani*, 3.11.1955) (!). - ATO: Cazzaso (Tolmezzo), negli acquitrini, 650, con *Mnium rostratum* (*Gortani*, 6.2.1955) (!).

#### *Aulacomniaceae*

*Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr. (elem. europeo-nordameric.; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer.).

ALC: allo sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (*Gortani*, 29.10.1957) (!).

#### *Bartramiaceae*

*Bartramia halleriana* Hedw. (elem. paleoartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia, Oceania).

ALC: su scisti presso Collina (Forni Avoltri), 220 (*Gortani*, 24.4.1957) (!); boschi sopra Timau, su scisti, fra gli abeti, 1000-1100 (*Gortani*, 23.4.1957) (!); M. Forschianon, su arenarie, 1200, con *Plagiothecium denticulatum* (*Gortani*, 22.8.1955) (!).

*Bartramia pomiformis* Hedw. (elem. olartico e nordmediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia).

ALC: sotto Les Lavareit, su calcare, 1100, con *Bryum angustirete*, *B. arcticum*, *Mnium orthorrhynchum*, *Bartramia ithyphylla*, *Didymodon rigidulus*, *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenioides* (*Gortani*, 28.8.1952) (!).

*Bartramia ithyphylla* Brid. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer.).

ALC: Sotto Les Lavareit, su calcare, 1100, con *Bryum angustirete*, *B. arciticum*, *Mnium orthorrhynchum*, *Bartramia pomiformis*, *Didymodon rigidulus*, *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenoides* (Gortani, 28.8.1952) (!).

#### *Orthotrichaceae*

*Amphidium mougeotii* (B.S.G.) Schimp. (elem. europeo-nordamericano orofita; presente anche in Asia, NAmer.).

PAC: Tramonti di sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid. fo. *commune* Podp. (elem. europeo temperato e mediterraneo; presente anche in Africa).

PAC: su calcari presso il Fontanon dell'Arzino, 250, con *Barbula acuta* (Gortani, 29.3.1957) (!).

#### *Climaciaceae*

*Climacium dencroides* (Hedw.) Web. et Mohr (elem. olartico; presente anche in Asia, NAmer., Australia).

PAC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!); Somplago, su calcare, 200, con *Mnium cuspidatum* ssp. *cuspidatum* (Gortani, 3.1.1956) (!).

- ALC: allo sbocco della Val di Suola, luoghi umidi ombrosi, su dolomia, 900 (Gortani, 29.10.1957) (!); Tarcento, 160 (forma anomala rispetto al tipo) *Fornaciari*, 13.7.1941) (!).

#### *Leucodontaceae*

*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

CFR: sull'acero centenario di Malborghetto, 220, con *Homalothecium sericeum*, *Tortula intermedia* (Gortani, 24.8.1956) (!).

#### *Neckeraceae*

*Neckera pennata* Hedw. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia).

PAC: Fontanon dell'Arzino, su faggi e su rocce calcaree, 250 (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Neckera oligocarpa* Bruch. in Aongstr. (elem. olartico; presente anche in Asia, NAmer.).

Sec. DE NOTARIS già nota per la Val di Fassa, il Tirolo meridionale e la Scandinavia. - ATO: rocce calcaree verso Imponzo (Tolmezzo), con *Anomodon viticulosus*, *Ctenidium molluscum* fo. *squarrosulum*, *Plagiochila asplenoides*, *Scapania nemorosa* (Gortani, 22.12.1955) (!).

*Neckera crispa* Hedw. (elem. europeo montano; presente anche in Asia, Africa).

PAC: sopra Somplago, su calcare bagnato, 260, con *Ctenidium molluscum* var. *molluscum* (Gortani, 20.8.1952) (!); sponde del lago di Cornino, su calcare, 200, con *Pleurozium schreberi*, *Calliergonella cuspidata*, *Ctenidium molluscum* var. *gracile* (Gortani, 11.10.1957) (!). - CFR: nel Vallone di Malborghetto, su calcare, 1100-1200 (Gortani, 24.8.1956) (!).

#### *Leskeaceae*

*Leskea plicarpha* Ehrh. ex Hedw. var. *tenella* B.S.G. [sub var. *exilis* (Starke)] (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: bosco di abeti sopra Sigilletto, su calcare, 1250-1300 (Gortani, 1.8.1952) (!).

*Pseudoleskeella catenulata* (Schrad.) Kindb. (elem. paleoartico orofita; presente anche in Asia, Africa).

CFR: Dogna, su dolomia bagnata, 500 (Gortani, 24.8.1956) (!).

*Pseudoleskea incurvata* (Hedw.) Loesk. (syn.: *P. atrovirens* Br. eur.) (elem. paleoartico orofita; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: Casera Collinetta di Sopra, su calcare, 1700 (Gortani, 5.9.1952) (!); Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2.1957) (!).

#### *Theliaceae*

*Myurella julacea* (Schwaegr.) B.S.G. (elem. olartico, artico e orofita; presente anche in Asia, NAmer.).

ALC: sopra Sigilletto, su abeti, 1250-1300 (Gortani, 21.8.1952) (!).

#### *Thuidiaceae*

*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Tayl. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

PAC: Somplago, su calcare, 200, con *Pleurozium schreberi* (Gortani, 3.1.1956) (!) e sopra Somplago, su calcare, 260 (Gortani, 20.8.1952) (!); presso il Fontanon dell'Arzino, su calcari, 750, con *Ctenidium molluscum* (Gortani, 29.3.1957) (!). - CFR: Dogna, su calcare lungo un rio, 450, con *Pedinophyllum interruptum* var. *commune*, 22.8.1956 (Gortani) (!). - ALC: sopra Sigilletto (Forni Avoltri), su calcare, 1250-1300 (Gortani, 1.8.1957) (!). - ATO: su rocce calcaree verso Imponzo (Tolmezzo), con *Ctenidium molluscum* var. *squarrosulum*, *Neckera oligocarpa*, *Plagiochila asplenioides*, *Scapania nemorosa* (Gortani, 22.12.1955) (!).



*Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch. (elem. olartico; presente anche in Asia, NAmer.).

ALC: allo sbocco della Val di Suola, su dolomia presso una sorgente, 300 (Gortani, 29.10.1957) (!); sbocco della Val di Suola, luoghi umidi ombrosi, su dolomia, 900 (Gortani, 29.10.1957) (!) id.: nei prati, 950-1000, con *Thuidium recognitum*, *Hylocomium splendens* (Gortani, 29.10.1957) (!). - CFR: Vallone di Malborghetto, su calcare, 1000-1200, con *Thuidium recognitum* (Gortani, 24.8.1956) (!). - PAC: su calcari presso il Fontanon dell'Arzino, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!), con *Thuidium recognitum*.

*Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G. (elem. europeo planiziaro e montano e nordameric.; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer.).

FRI: nei boschi di latifoglie umidi esposti a nord, a Tarcento, 160 (Fornaciari, 13.7.1941) (!).

*Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Oceania).

ALC: sbocco della Val di Suola, su dolomia presso una sorgente, 300 (Gortani, 29.10.1952); id., nei prati umidi, con *Abietinella abietina*, *Hylocomium splendens*, 950-1000 (Gortani, 29.10.1952) (!). - CFR: nel Vallone di Malborghetto, su calcare, 1100-1200 (Gortani, 24.8.1956) (!). - PAC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450, e su conifere, 400-450, con *Mnium rostratum*, *Amblystegium serpens* (Gortani, 9.10.1952) (!); PAC: su rocce calcaree presso il Fontanon dell'Arzino, 750, con *Abietinella abietina*, *Pleurozium schreberi*, *Craoneuron commutatum* var. *subsulcatum* (Gortani, 29.3.1957); Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1952) (!). - ATO: Ovaro, nei prati, 550-600; su tronchi di abeti, 600, con *Mnium undulatum*, *M. cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium starkei*; e Bosco della Lunza, 600, con *Mnium undulatum*, *M. cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Brachythecium starkei* (Gortani, 22.8.1955) (!).

#### *Amblystegiaceae*

*Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth (syn.: *Hypnum commutatum* Hedw.) (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

FRI: alla cascata di Maniaglia presso Gemona, 200, con *Pellia fabbronia*, Kern (GORT., 1957: 265). - CFR: Dogna, su dolomia bagnata, 500 (Gortani, 24.8.1956) (!); id., su calcare in un rio, 450 (forma priva di parafilli) (Gortani, 24.8.1956) (!). - ALC: presso Collina (Forni Avoltri), su scisti al sole (Gortani, 24.4.1967) (!); sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (Gortani, 29.10.1957) (!); id., Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!). - PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!); id.: Gola del Colvera, su calcare, 350-400 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth fo. *elegantulum* Moenk. (elem. olartico).

ALC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450, con *Oxyrrhynchium swartzii*, *O. praelongum* var. *stokesii* (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth fo. *subsulcatum* Moenk. (elem. olartico).

PAC: su calcari presso il Fontanon dell'Arzino, 750, con *Thuidium recognitum*, *Pleurozium schreberi* (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruc. var. *filicinum* (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAm., Australia).

ALC: Tramonti di Sopra, su conifere, 400-450, con *Tortella tortuosa*, *Oxyrrhynchium praelongum* var. *stokesii* (Gortani, 2.10.1957). - PAC: su calcare, nell'acqua al Fontanon dell'Arzino, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruc. fo. *elatum* Moenk. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in NAm.).

FRI: nel lago di Cornino, 192, con alghe Cianofite *Oscillatoriaceae* (Gortani, 11.10.1957) (!).

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruc. var. *fallax* (Brid.) Roth (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAm.).

ALC: allo sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (Gortani, 29.10.1957) (!); id.: sotto Les Lavareit, su scisti, 1200-1300, con *Oxyrrhynchium speciosum* (Gortani, 21.8.1952) (!).

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruc. var. *tenue* Huds. (fo. *tenue* Boul.) (elem. olartico e mediterraneo).

ALC: boschi umidi sopra Sutrio, su calcare, 650, con *Barbula acuta* (Gortani, nov. 1956) (!). - PAG: sbocco della Val Lavaruzza, presso Portis, 275; con *Mnium rostratum* ad *M. undulatum* verg. (Gortani, 3.11.1955) (!).

*Campylium protensum* (Brid.) Kindb. (elem. olartico; presente anche in Asia, NAm., Amer. Centrale).

ALC: sorgenti del Tagliamento, su dolomia bagnata, 1050-1100, con *Mnium hornum*, *M. marginatum*, *Bryum angustirete*, *Orthothecium rufescens*, *Plagiobhila asplenioides* (Gortani, 12.8.1955) (!); id. a Sutrio, in un prato, 570, con *Mnium rostratum*, *M. undulatum*, *Calliargonella cuspidata* (Gortani, 31.10.1955) (!); id.: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850, con *Fissidens cristatus* (Gortani, 10.1.1952). - PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!); id.: su scisti, a Collina (Forni Avoltri), 1250 (Gortani, 24.4.1957) (!).

*Campylium stellatum* (Hedw.) C. Jens. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAm.).

ALC: Malga Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750 (Gortani, 5.9.1952) (!);

id.: al Bus del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2.1957).

*Campyllum chrysophyllum* (Brid.) J. Lange fo. *tenellum* Moenk. (elem. olartico; presente anche in Asia e NAmer.).

ALC: presso il Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850, con *Trichostomum crispulum*, *Ctenidium molluscum* var. *molluscum*, *C. mulluscum* var. *gracile* (Gortani, 10.2.1957) (!). - PAC: presso il Fontanon dell'Arzino, su calcare, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Campyllum hispidulum* (Brid.) Mitt. var. *sommerfeltii* (Myr.) Lindb. (elem. olartico temperato; presente anche in Asia, NAmer. e Amer. Centrale).

ALC: su scisti, presso Collina (Forni Avoltri), 2200 (Gortani, 24.4.1957) (!). - ALC-ATO: Rio Ghiacciato, sopra Prà di Lumiei, su dolomia, 1100, con *Asplenium viride*, *Distichium capillaceum*, *Tortella tortuosa* var. *fragilifolia* (Gortani, 14.8.1955) (!).

*Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia).

FRI: Collinetta di Pozzuolo, con *Mnium affine* var. *rugicum*, *Isothecium myosuroides* (Gortani, nov. 1955) (!). - ALC: Tramonti di Sopra, su conifere, 400-450, con *Mnium rostratum*, *Thuidium recognitum* (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer.).

ALC: Rio di Frassenetto, su scisti, 1100, con *Poblia cruda*, *Mnium rostratum*, *M. undulatum*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *O. stokesii*, *Rhynchostegium confertum*, *Scleropodium caespitans*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*), *Lophocolea bidentata* (Gortani, 26.7.1958) (!).

*Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. fo. *typica* Husnot (elem. olartico temperato; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia).

ALC: Malga Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750, con *Lophozia ventricosa* (Gortani, 5.9.1957) (!).

*Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. fo. *laevis* Boul. (elem. olartico temperato).

ALC: Malga Collinetta, su scisti, 2700-2750, con *Lophozia ventricosa* (Gortani, 5.9.1952) (!).

*Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. var. *fluitans* (elem. olartico sudeuropeo orofita; presente anche in Asia e NAmer.).

ALC: sbocco della Val di Suola, su dolomia presso sorgenti, 900 (Gortani, 29.10.1957) (!).

*Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. var. *falcatus* (C. Jens.) Roth (elem. olartico sudeuropeo orofita; presente anche in Asia e Australia).

ALC: boschi umidi sopra Sutrio, su calcare, 650, con *Bryum schleicheri* fo. *flaccifolium*, *Mnium rostratum*, *Ctenidium molluscum* fo. *gracile* (Gortani, nov. 1955) (!).

*Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. ssp. *uncinatus* (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia, Antartide).

ALC: allo sbocco della Val di Suola, su dolomia, presso sorgenti, 900 (Gortani, 29.10.1957) (!); id.: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Hygrohypnum dilatatum* (Wils.) Loesk. (elem. olartico subalpino e alpino; presente anche in Asia, NAmer.).

ALC: al Passo Monte Croce, su calcari, 1350, con *Calliergonella cuspidata* (Gortani, 26.8.1955) (!).

*Calliergon trifarium* (Web. et Mohr) Kindb. (elem. olartico; presente anche in Asia, NAmer.).

PAC: al Fontanon dell'Arzino, su calcare, nell'acqua, 750 (Gortani, 29.3.1957). (!).

*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loesk. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia).

ALC: Passo Monte Croce, su calcare, 1350, con *Hygrohypnum dilatatum* (Gortani, 26.8.1955) (!); id.: Sutrio, in un prato, 570, con *Mnium rostratum*, *M. undulatum*, *Campylium protensum* (Gortani, 31.10.1955) (!). - PAC: presso il Fontanon dell'Arzino, su calcari, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!); id.: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!); id.: sponde del lago di Cornino, su calcare, con *Rhytidium rugosum*, *Pleurochaete squarrosa* (Gortani, 11.10.1957) (!). - ATO: Ovaro, su tronchi di abeti, 600, con *Mnium undulatum*, *M. cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Thuidium recognitum* (Gortani, 22.8.1955) (!).

*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loesk. fo. *laxa* Podp. (elem. olartico e mediterraneo).

PAC: sponde del lago di Cornino, su calcare, 200, con *Ctenidium molluscum* fo. *gracile*, *Neckera crispa*, *Pleurozium schreberi* (Gortani, 11.10.1957) (!); Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!).

### *Brachytheciaceae*

*Isothecium myurum* (Brid.) (elem. europeo; presente anche in Asia, Africa.). ATO: su scisti sopra Timau, fra abeti, 1000-1100, con *Hypnum cupressiforme* fo. *subjulaceum* (Gortani, 23.4.1957) (!).

*Isothecium myurum* Brid. fo. *elongatum* Podp. (elem. europeo).

ATO: boschi sopra Timau, su scisti, 1000-1100 (Gortani, 23.4.1957) (!).

*Isothecium myurum* Brid. fo. *scabridum* Moenk. (elem. europeo).  
PAC:Gola del Colvera, su calcare, 450-500, con *Streblotrichum croceum*  
(esemplari con foglioline concave e cucullate) (Gortani, 9.10.1957) (!)

*Isothecium myosuroides* Brid. (elem. europeo-mediterraneo orofita; presente anche in Asia, Africa).  
FRI: Collinetta di Pozzuolo, con *Mnium affine* var. *rigidum*, *Amblystegium serpens* (Gortani, nov. 1955) (!).

*Isothecium myosuroides* Brid. fo. *debile* Podp. (elem. europeo-mediterraneo orofita).  
ALC-ATO: al Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850, con *Fissidens cristatus* (Gortani, 10.2.1957) (!).

*Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Loesk. (elem. submediterraneo-subatlantico; presente anche in Asia, Africa).  
PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957).

*Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G. [fo. *typicum*] (elem. euro-mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).  
CFR: sull'acero centenario di Malborghetto, 200, con *Leucodon sciuroides*; *Tortula intermedia* (Gortani, 24.8.1956) (!). - ALC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 2.10.1957) (!).

*Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G. fo. *tenue* Podp. (elem. euromediterraneo).  
PAC: Fontanon dell'Arzino, su faggi, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G. nella forma maschile = *H. sericeum* fo. *fragile* Podp. ex Cardot, sec. Husnot (elem. euromediterraneo).  
ALC: Passo Monte Croce, su sassi, 1300, con *Tortella tortuosa* (Gortani, 26.8.1955) (!).

*Homalothecium phylippeanum* (Spruc.) B.S.G. (elem. olartico orofita; presente anche in Asia, Africa).  
PAC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!). - ALC: presso Collina (Forni Avoltri), luoghi umidi, sul terreno, 1000-1200 (Gortani, 24.4.1957) (!); id.: sopra Sigiletto (Forni Avoltri), su calcare, 1250-1300 (Gortani, 1.8.1957) (!).

*Camptothecium lutescens* (Hedw.) B.S.G. (syn.: *Homalothecium lutescens* (Hedw.) Robinsns.) (elem. europeo-nordmediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

PAC: rocce calcaree presso il Fontanon dell'Arzino, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!). - CFR: Dogna, su dolomia bagnata, 500, e Dogna, su calcare lungo un rio, 450 (Gortani, 24.8.1956) (!).

*Brachythecium glareosum* (Spruc.) B.S.G. (elem. olartico europeo mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).  
CFR: Dogna, su calcare in un rio, 450 (Gortani, 24.8.1956) (!).

*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) B.S.G. var. *robustum* B.S.G. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Australia).  
ATO: Cima Corso, su tronchi fradici, 850, con *Mnium cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Lejeunea patens* (Gortani, 20.8.1955) (!).

*Brachythecium rivulare* B.S.G. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., Australia).  
PAC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Brachythecium starkei* (Brid.) B.S.G. (elem. olartico; presente anche in Asia, NAmer.).  
ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium rostratum*, *M. punctatum*, *Pagiothecium denticulatum*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*), *Metzgeria conjugata*, *Lophocolea bidentata* (Gortani, 26.7.1958) (!). - CFR: Dogna, lungo un rio, su calcare, con *Mnium undulatum* (Gortani, 24.8.1956) (!). - ATO: Ovaro, bosco della Lunza, 600, con *Mnium undulatum*, *M. cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Thuidium recognitum*, e, Ovaro, su tronchi di abeti, 600, con *Mnium undulatum*, *M. cuspidatum* ssp. *cuspidatum*, *Thuidium recognitum*, *Calliergonella cuspidata* (Gortani, 22.8.1955) (!).

*Brachythecium latifolium* Kindb. (elem. olartico; presente anche in Asia, NAmer.).  
PAC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Brachythecium reflexum* (Stark.) B.S.G. (elem. olartico europeo orofita; presente anche in Asia, NAmer.).  
ATO: sopra Ovaro, M. Forschianon, su arenaria, 1200 (Gortani, 22.8.1955) (!).

*Brachythecium populeum* (Hedw.) B.S.G. fo. *attenuatum* Podp. (elem. olartico; presente anche in Asia).  
PAC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!). - ALC: Malga Collinetta, su scisti, 1700-1750 (Gortani, 5.9.1957) (!).

*Brachythecium plumosum* (Hedw.) B.S.G. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., Australia, Oceania).  
PAC: al Fontanon dell'Arzino, su calcare, nell'acqua, 750, con *Ctenidium*

*molluscum* (Gortani, 29.3.1957) (!). - ALC: allo sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (Gortani, 29.10.1957) (!).

*Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fleisch. in Broth. (syn.: *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr.) (elem. europeo e mediterraneo, non artico né alpino; presente anche in Asia, Africa, NAmer., Amer. Centrale, Australia).  
CFR: Pissandra di Moggio, 290, con *Mnium affine*, *Eurhynchium striatum*, *Rhyidiadelphus triquetrus* (Gortani, 12.8.1955) (!). - PAC: Ponte Racli, su calcare, 300, con *Eucladium verticillatum* (Gortani, 9.10.1957) (!); id.: rocce calcare presso il Fontanon dell'Arzino, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fleisch. in Broth. fo. *photophila* Amann (forma rigogliosa, chiara, aureosatinata) (elem. europeo e mediterraneo, non artico né alpino).  
CFR: Vallone di Malborghetto, su calcare, 1100-1200, con *Selaginella helvetica* (Gortani, 24.8.1956) (!).

*Scleropodium caespitans* (C. Muell.) L. Koch (elem. europeo occidentale e nordamericano; presente anche in Africa e NAmer.).  
ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri) su scisti, 1100, con *Poblia cruda*, *Mnium rostratum*, *M. undulatum*, *Amblystegium varium*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *O. stokesii*, *Rhynchostegium confertum*, *Conocephalum conicum* (Fegatella conica), *Lophocolea bidentata* (Gortani, 26.7.1958) (!).

*Scleropodium touretii* (Brid.) L. Koch. (elem. europeo meridenionale e occidentale e mediterraneo e nordamericano; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).  
CFR: Dogna, su calcare, in un rio, 450 (Gortani, 24.8.1956) (!).

*Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).  
ALC: boschi di abeti sopra Timau, su scisti, 1000-1100, con *Solenostoma triste* fo. *rivularis* (Gortani, 23.4.1957) (!).

*Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix. var. *vulgare* (Boul.) Husn. (syn.: *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Card. (elem. olartico euroamericano e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer.).  
ATO: Strau, calda a piè della Maura, in prati paludosi, 1100, con *Mnium rostratum* (Gortani, 6.11.1955) (!).

*Rhynchostegium confertum* (Dick.) B.S.G. (elem. europeo temperato e mediterraneo centro-occidentale; presente anche in Asia, Africa).  
ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium undulatum*, *M. rostratum*, *Poblia cruda*, *Amblystegium varium*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Scleropodium caespitans*, *Lophocolea bidentata*, *Conocephalum conicum* (Fegatella conica) (Gortani, 26.7.1958) (!).

*Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp. var. *striatum* (elem. europeo temperato; presente anche in Asia, Africa).

CFR: Dogna, su calcare in un rio, 450 (Gortani, 24.8.1956) (!); id.: alla cascata Pissandra di Moggio, 290, con *Mnium affine*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pseudoscleropodium purum* (Gortani, 12.8.1955) (!). - PAC: alla Gola del Colvera (Maniago), su calcare, 350-400 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Plasteurhynchium striatulum* (Spruc.) Fleisch. in Broth. (syn.: *Isothecium filescens* (Brid.) Moenk.) (elem. europeo occidentale e mediterraneo occidentale; presente anche in Africa).

PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!). - ATO: boschi sotto Illegio (Tolmezzo), sul terreno umido; 450-500, con *Mnium undulatum*, *Plagiochila asplenoides* (Gortani, 4.8.1955) (!).

*Oxyrrhynchium praelongum* (Hedw.) Warnst. (elem. olartico e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAm., Australia).

CFR: Dogna, su calcare in un rio, 450, con *Mnium rostratum* ad *undulatum* verg. (Gortani, 24.8.1956) (!).

*Oxyrrhynchium praelongum* (Hedw.) Warnst. var. *stokesii* (Turn.) Podp. (elem. europeo occidentale e centrale e mediterraneo; presente anche in Asia, Africa, NAm.).

ALC: sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (Gortani, 29.10.1957) (!); id.: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Poblia cruda*, *Mnium rostratum*, *M. undulatum*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Amblystegium varium*, *Scleropodium caespitans*, *Lophocolea bidentata*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (Gortani, 26.7.1958) (!). - PAC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450, con *Oxyrrhynchium swartzii*, *Cratoneuron commutatum* fo. *elegantulum* (Gortani, 9.10.1957) (!) e, Tramonti di Sopra, su conifere, 400-450, con *Tortella tortuosa*, *Cratoneuron filicinum* (Gortani, 9.10.1957) (!); id.: Ponte Racli, su calcare, 300, (Gortani, 9.10.1957) (!). - ATO: Cima Cosso, su tronchi fradici, 850, con *Mnium cuspidatum* ssp. *cuspidatum* (Gortani, 20.8.1955) (!).

*Oxyrrhynchium swartzii* (Turn.) Warnst. (elem. europeo e mediterraneo occidentale; presente anche in Asia, Africa, NAm.).

CFR: Dogna, su calcare, in un rio, 450 (Gortani, 28.8.1956) (!). - ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium undulatum*, *M. rostratum*, *Poblia cruda*, *Rhynchostegium confertum*, *Amblystegium varium*, *Lophocolea bidentata*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (Gortani, 26.7.1958) (!). - ALC-ATO: Buso del Lumiei, al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2.1957) (!). - PAC: Gola del Colvera (Maniago), su calcare, 350-400, con *Fissidens cristatus*, *Ctenidium molluscum* fo. *squarrosulum*, *Marchantia paleacea* (Gortani, 9.10.1957) (!); id.: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!); id.: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450, con *Oxyrr-*



*hynchium praelongum* var. *stokesii*, *Cratoneuron commutatum* fo. *elegantulum* (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Oxyrrhynchium schleicheri* (Hedw. f.) Roell (elem. mediterraneo suboccidentale-atlantico).

ATO: Tocca, sopra Imponzo, su calcare, con *Fissidens cristatus*, *Mnium rostratum* (Gortani, 22.12.1955) (!).

*Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst. (elem. europeo occidentale, sudoccidentale e atlantico; presente anche in Asia, Africa).

ALC: sotto Les Lavareit, su scisti, 1200-1300, con *Cratoneuron filicinum* var. *fallax* (Gortani, 21.8.1952) (!).

*Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr. (elem. mediterraneo e medio-europeo; presente anche in Asia, Africa).

ALC: Malga Collinetta, su scisti, 1700-1750 (Gortani, 5.9.1957) (!).

*Rhynchostegiella curviseta* (Brid.) Limpr. (elem. mediterraneo sudoccidentale-subatlantico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

CFR: nel Vallone di Malborghetto, su calcare, 1100-1200 (Gortani, 24.8.1956)

(!). - ALC: sopra Sigilietto (Forni Avoltri), su abeti, 1250-1300, con *Blepharostoma trichophyllum* (Gortani, 1.8.1952) (!).

#### Plagiotheciaceae

*Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B.S.G. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia, Oceania).

ALC: Rio di Frassenetto (Forni Avoltri), su scisti, 1100, con *Mnium rostratum*, *M. punctatum*, *Brachythecium starkei*, *Lophocolea bidentata*, *Metzgeria conjugata* var. *elata*, *Plagiochila asplenioides*, *Conocephalum conicum* (*Fegatella conica*) (Gortani, 26.7.1958) (!); id.: M. Forschianon, su arenarie, 1200, con *Bartramia halleriana* (Gortani, 22.8.1955) (!).

#### Sematophyllaceae

*Heterophyllum nemorosum* (Brid.) Kindb. (syn.: *Brotherella nemorosa* Brid.) (elem. olartico (raro: Europa centrale); presente anche in Asia, NAmer.).

ALC: boschi sopra Timau (Val Grande), su abeti marcescenti, 1000-1200 (Gortani, 23.4.1957).

*Sematophyllum bottinii* (Breidl.) Podp. (syn.: *Hypnum bottinii* Breidl.) (elem. europeo).

ALC: sotto Collina (Forni Avoltri); siti erbosi, su scisti, 1100, con *Ctenidium molluscum* (forma particolarmente gracile, filiforme) (Gortani, 24.4.1957) (!).

#### Hypnaceae

*Orthothecium intricatum* (Hartm.) B.S.G. (elem. eurasiatico orofita; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: M. Dimon, 2000, con *Mnium hornum*, *Tortella tortuosa* fo. *longifolia*, *Solenostoma triste* var. *rivularis* (Gortani, 19.9.1920) (!).

*Orthothecium rufescens* (Brid.) B.S.G. (elem. eurosiberiano orofita; presente anche in Asia, NAmer.).

ACA: alle sorgenti del Tagliamento, su dolomia bagnata, 1050-1100, con *Mnium hornum*, *M. marginatum*, *Bryum angustirete*, *Campylium protensum*, *Plagiochila asplenioides* (Gortani, 12.8.1955) (!).

*Pylaisia polyantha* (Hedw.) B.S.G. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: Tramonti di Sopra, su dolomia, 450 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Hypnum cupressiforme* L. ex Hedw. var. *lacunosum* Brid. (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer., Australia).

ALC: sopra Sigilletto (Forni Avoltri), su calcare, 1250-1300 (Gortani, 1.8.1952) (!). - PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Hypnum cupressiforme* L. ex Hedw. var. *resupinatum* (Tayl.) Schimp. (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia, NAmer., Australia).

CFR: Dogna, su calcare, 450 (Gortani, 28.8.1956) (!). - ALC: sopra Sigilletto (Forni Avoltri), su abeti, 1250-1300 (Gortani, 1.8.1957) (!). - PAC: al Fontanon dell'Arzino, su faggi, 750, con la fo. *subjulaceum* e la fo. *filiforme* (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Hypnum cupressiforme* L. ex Hedw. fo. *subjulaceum* C. Jens. (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: su scisti sopra Timau, fra abeti, 1000-1100, con *Isothecium myurum* (Gortani, 23.4.1957) (!). - PAC: al Fontanon dell'Arzino, su faggi, 750, con la var. *resupinatum* e la fo. *filiforme* (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Hypnum cupressiforme* L. ex Hedw. fo. *filiforme* Krahmer (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia, Africa, NAmer., Australia).

ALC: sopra Timau, su abeti marcescenti, 900, con *Tortula tortuosa* (Gortani, 23.8.1957) (!); id.: sopra Sigilletto (Forni Avoltri), su abeti, 1250-1300 (Gortani, 1.8.1952) (!). - PAC: al Fontanon dell'Arzino, su faggi, 750, con la fo. *subjulaceum* e la var. *resupinatum* (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Hypnum cupressiforme* L. ex Hedw. var. *mammillatum* Brid. (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC-ATO: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2.1957) (!).

*Hypnum cupressiforme* L. ex Hedw. var. *uncinulatum* B.S.G. (elem. cosmopolita temperato; presente anche in Asia, Africa, NAmer., SAmer.).

ALC: sopra Sigilletto, su calcare, 1250-1300, e su abeti, 1250-1300, e bosco di abeti sopra Sigilletto, su calcare, 1250-1300 (tre reperti distinti) (Gortani, 1.8.1952 e 29.3.1957) (!). - PAC: al Fontanon dell'Arzino, su faggi, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. ssp. *molluscum* (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, Namer.).

ALC: sopra Sutrio, boschi umidi, 650 (Gortani, nov. 1956); id.: sotto Les Lavareit, su calcare, 1100, con *Bryum angustirete*, *Mnium orthorrhynchum*, *Bryum arcticum*, *Bartramia pomiformis*, *B. ithyphylla*, *Didymodon rigidulus*, *Plagiochila asplenoides* (Gortani, 28.8.1952) (!); id. allo sbocco della Val di Suola, su dolomia, 900-1000 (Gortani, 29.10.1957) (!); su scisti presso Collina (Forni Avoltri), 1200, con *Hylocomium splendens*, e, sotto Collina, fra erbosi, su scisti, 1100, con *Sematophyllum bottinii* (forma particolarmente ricca di ramificazioni flagelliformi) (Gortani, 24.4.1957) (!). - ALC-ATO: Buso del Lumiei, al Clap da Polente, su calcare, 800-850, con *Ctenidium molluscum* var. *gracile*, *Campylium chrysophyllum* var. *tenellum* (Gortani, 10.2.1957). - PAC: Ponte Racli, su calcare, 300 (Gortani, 9.10.1957) (!); id.: sopra Somplago, su calcare bagnato, 260 (Gortani, 20.8.1952) (!); id.: presso il Fontanon dell'Arzino, su calcari, nell'acqua, 250, con *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium plumosum* (Gortani, 29.3.1957) (!).

*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. var. *condensatum* (Schimp.) Britt. (elem. olartico; presente anche in Namer.).

ALC-ATO: Buso del Lumiei al Clap da Polente, su calcare, 800-850 (Gortani, 10.2.1957) (!). - PAC: Gola del Colvera (Maniago), su calcare, 350-400, con *Ctenidium molluscum* var. *gracile* (Gortani, 9.10.1957) (!).

ALC: boschi umidi sopra Sutrio, su calcare, 650, con *Bryum schleicheri* fo. *flaccifolium*, *Drepanocladus fluitans* var. *falcatus*, *Mnium rostratum* (Gortani, nov. 1956) (!). - ALC-ATO: Buso del Lumiei, al Clap da Polente, su calcare, 800-850, con *Ctenidium molluscum* var. *molluscum*, *Campylium chrysophyllum* var. *tenellum* (Gortani, 10.2.1957) (!). - PAC: sponde del lago di Cornino, su calcare, 200, con *Neckera crispa*, *Pleurozium schreberi*, *Calliergonella cuspidata* fo. *laxa* (Gortani, 11.10.1957) (!); id.: Gola del Colvera (Maniago), su calcare, 350-400, con *Ctenidium molluscum* var. *condensatum* (Gortani, 9.10.1957) (!).

*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. var. *squarrosulum* (Boul.) Roth (elem. olartico).

CFR: Dogna, su calcare in un rio, 450 (Gortani, 24.8.1956) (!). - PAC: Gola del Colvera (Maniago), su calcare, 350-400, con *Fissidens cristatus*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Marchantia paleacea* (Gortani, 9.10.1957) (!) id.: presso il Fontanon dell'Arzino, su calcari, 750 (Gortani, 29.3.1957) (!). - ATO: su rocce calcaree verso Imponzo (Tolmezzo), con *Anomodon viticulosus*, *Neckera oligocarpa*, *Plagiochila asplenoides*, *Scapania nemorosa* (Gortani, 22.12.1955) (!).

*Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: sbocco della Val di Suola, in un prato, 950-1000, con *Pleurozium schreberi* (Gortani, 29.10.1957) (!). - PAC: sponde del lago di Cornino, su calcare, 200, con *Pleurochaete squarrosa*, *Calliergonella cuspidata* (Gortani, 11.10.1957) (!).

*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. (elem. olartico, non alpino; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

ALC: Boschi di abeti sopra Timau, su scisti, 1000-1200, e boschi della Val Grande (Timau), su abeti marcescenti, 1000-1200 (Gortani, 23.4.1957) (!); id.: conca di Samajör, all'ingresso della Val Pesarina, esposizione nord, su terreno molto umido, quasi sortumoso, 950 circa (Gortani, s.d.) (!); id.: sopra Sigillette (Forni Avoltri), su calcare, 1250-1300 (Gortani, 18.8.1952) (!).

*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

CFR: presso la cascata Pissandra di Moggio, 290, con *Mnium affine*, *Eurhynchium striatum*, *Pseudoscleropodium purum* (Gortani, 12.8.1955) (!). - ALC: sbocco della Val di Suola, nei prati umidi, 950-1000 (Gortani, 29.10.1957) (!); id.: su scisti presso Collina (Forni Avoltri), 2200 (Gortani, 24.4.1957) (!); id.: su scisti sopra Timau (Val Grande), 1000-1100 (Gortani, 23.4.1957) (!); id.: sopra Sigillette (Forni Avoltri), su calcare in un bosco e su abeti, 1250-1300 (Gortani, 1.8.1952) (!).

*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. (elem. olartico; presente anche in Asia, NAmer., SAmer.).

ALC: M. Forschianon, su arenarie, 1200 (Gortani, 22.8.1955) (!); id.: allo sbocco della Val di Suola, nei prati, 950-1000, con *Rhytidium rugosum* (Gortani, 29.10.1957) (!). - PAC: su calcari presso il Fontanon dell'Arzino, 750, con *Thuidium recognitum*, *Cratoneuron commutatum* var. *subsulcatum* (Gortani, 29.3.1957) (!); id.: sponde del lago di Cornino, su calcare, 200, con *Nekera crispa*, *Calliergonella cuspidata*, *Ctenidium molluscum* fo. *gracile* (Gortani, 11.10.1957) (!).

*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. fo. *dentatum* Podp. (elem. olartico).

ALC: boschi sopra Timau, su scisti, 1000-1100 (Gortani, 23.4.1957) (!).

*Hylocomium brevirostre* (Brid.) B.S.G. (syn.: *Leskeobryum brevirostre* (Ehrh.) Fleisch.) (elem. olartico; manca nella regione mediterranea; presente anche in Asia, Africa, NAmer.).

FRI: nei boschi di latifoglie umidi, esposti a nord, a Tarcento, 160 (Fornaciari, 13.3.1941) (!).

CFR: nel Vallone di Malborghetto, su calcare, 1100-1200 (Gortani, 24.8.1956) (!). - ALC: sbocco della Val di Suola, nei prati, 950-1000, con *Thuidium*

*recognitum*, *Abietinella abietina* (Gortani, 29.10.1957) (!); id.: sopra Sigiletto (Forni Avoltri), su abeti, 1250-1300, e, sopra Sigiletto, su calcare, in un bosco, 1250-1300 (Gortani, 18.8.1952) (!); id.: sopra Timau (Val Grande), su abeti marcescenti, 1000-1200, e, sopra Timau (Val Grande), su scisti, 1000-1100 (Gortani, 23.4.1957) (!); id.: presso Collina (Forni Avoltri), su scisti, 1200, con *Ctenidium molluscum*, 24.4.1957 (Gortani) (!); id.: Malga Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750 (Gortani, 27.9.1952) (!).

*Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G. (elem. olartico; presente anche in Asia, Africa, N.Amer., Amer. Centr., Australia).

CFR: nel Vallone di Malborghetto, su calcare, 1100-1200 (Gortani, 24.8.1956) (!). - ALC: Malga Collinetta di Sopra, su scisti, 1700-1750 (Gortani, 5.9.1957) (!); id.: su scisti presso Collina, 1200, con *Ctenidium molluscum* (Gortani, 24.4.1957) (!); id.: su scisti sopra Timau (Val Grande) 1000-1100, e boschi sopra Timau (Val Grande), su abeti marci, 1000-1200 (Gortani, 23.4.1957) (!); id.: sopra Sigiletto (Forni Avoltri), su calcare, in un bosco, 1250-1300, e sopra Sigiletto, su abeti, 1250-1300 (Gortani, 18.8.1952) (!); id. allo sbocco della Val di Suola, prati, 950-1000, con *Thuidium recognitum*, *Abietinella abietina* (Gortani, 29.10.1952). (!).

## CONCLUSIONI

L'elenco sistematico testé riportato, nel quale vengono elencate le Briofite accertate per la regione Carnico-Friulana, comprende, nel complesso, 333 entità, delle quali 247 a livello specifico e 86 a livello sottospecifico, così ripartite: 106 Epatiche, 53 Sfagni e 174 Muschi.

Esaminando detto elenco e considerando che la regione Carnico-Friulana fa parte del settore Prealpino (Provincia Alpina) al suo estremo orientale, non si notano, in verità, entità endemiche, fatta eccezione per *Clevea hyalina* var. *kernii*, raccolta da Gortani nel 1955. Neppure notiamo entità veramente rare o eccezionali, seppure abbastanza numerose siano quelle comunque degne di nota, fra le quali ricordiamo: *Heterophyllum nemorosum* (= *Brotherella nemorosa*), *Sematophyllum bottinii*, *Peltopeltis grandis*, *Anastrepta orcadensis*, *Anthelia julacea* (relietto glaciale), *A. juratzkana*, *Arnellia fennica*, *Dicranella palustris* recentemente reperita dal Dott. Gerdol in Alta Carnia, *Grimmia hartmanii*, *Bryum arcticum*, *Myurella julacea*.

Lascia piuttosto perplessi il fatto che non siano citate, fra i reperti accertati, entità molto comuni o addirittura estremamente diffuse e che ben potrebbero essere presenti negli ambienti esplorati; citiamo a titolo di esempio: *Atrichum undulatum*, *A. angustatum*, *Polytrichum commune*, *Bryum capillare*, *B. caespiticium*, *B. argenteum*, *Philonotis fontana*, nonchè particolari specie dei generi *Tortula*, *Pottia*, *Brachythecium* e così via.

È interessante osservare il quadro complessivo della appartenenza delle entità reperite riferendole ai vari elementi geografici per cui perfezioniamo quanto già esposto nella precedente sede già citata.

- GRUPPI COSMOPOLITA E SUBCOSMOPOLITA -

- elem. cosmopolita: (4) *Reboulia hemisphaerica*, *Polytrichum juniperinum*, *Tortula ruralis*, *Mniobryum wahlenbergii*;
- elem. cosmopolita temperato: (9) - *Gymnostomum calcareum*, *Schistidium apocarpum*, *S. apocarpum* var. *gracile*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *H. cupress.* var. *resupinatum*, *H. cupress.* fo. *subjulaceum*, *H. cupress.* fo. *filiforme*, *H. cupress.* var. *mammilatum*, *H. cupress.* var. *uncinulatum*;
- elem. cosmopolita temperato e freddo: (5) - *Marchantia polymorpha*, *Ceratodon purpureus* var. *conicus*, *Distichium capillaceum*, *D. capill.* var. *compactum*, *Funaria hygrometrica*;
- elem. cosmopolita boreale: (1) - *Cephaloziella divaricata*;
- elem. cosmopolita e subtropicale: (1) - *Mnium rostratum*;
- elem. subcosmopolita: (3) - *Sphagnum palustre* var. *compactum*, *S. pal.* var. *squarrosulum*, *S. pal.* fo. acced. ad var. *pycnocladum*;
- elem. subcosmopolita temperato: (1) - *Weisia controversa*;

- GRUPPO ARTICO E ALPINO -

- elem. artico-alpino (1) - *Arnellia fennica*;
- elem. artico e olartico orofita alpino e subalpino: (1) - *Encalypta rhabdocarpa* var. *spathulata*;
- elem. europeo artico e orofita subalpino: (1) - *Mnium lycopodioides* ssp. *orthorrhynchum*;
- elem. artico, orofita in Europa: (1) - *Bryum arcticum*;

- GRUPPO PALEOOLARTICO -

- elem. paleoolartico: (2) - *Mnium affine* var. *elatum*, *Bartramia halleriana*;
- elem. paleoolartico orofita: (3) - *Paraleucobryum longifolium* ssp. *sauteri*, *Pseudoleskeella catenulata*, *Pseudoleskea incurvata*;
- elem. paleoolartico e mediterraneo: (1) - *Barbula hornschuchiana*;

- GRUPPO OLARTICO -

- elem. olartico: (65) - *Metzgeria glabra*, *Moerckia flotoviana*, *Fossombronia dumortieri*, *Tritomaria quinquedentata*, *Lophozia excisa*, *Scapania curta*, *S. curta* var. *geniculata*, *S. nemorosa*, *Iamesionella autumnalis*, *Lepidozia reptans*, *Sphagnum subbicolor* var. *squarrosulum*, *S. magellanicum*, *S. magell.* var. *congestum*, *S. magell.* var. *laxum*, *S. robustum* var. *compactum*, *S. rob.* fo. *plumosum*, *S.rob.* var. *squarrosulum*, *Pogonatum urnigerum*, *P. urnigerum* var. *humile*, *Dicranum scoparium*, *D. scoparium* fo. *curvulum*, *D. scop.* fo. *orthophyllum*, *D. majus*, *Dicranoweisia cirrata*, *Dicranodontium denudatum*, *Didymodon rigidulus*, *Bryum schleicheri*, *B. angustirete*, *B. inclinatum*, *Mnium marginatum*, *M. punctatum*, *M. cupidatum* ssp. *cupidatum*, *Bartramia ithyphylla*, *Climacium dendroides*, *Neckera penna-*

- ta*, *Leskea polycarpa* var. *tenella*, *Anomodon viticulosus*, *Abietinella abietina*, *Thuidium recognitum*, *Cratoneuron commutatum*, *C. comm.* fo. *elephantulum*, *C. comm.* fo. *subsulcatum*, *Campylium protensum*, *C. stellatum*, *C. chrysophyllum* fo. *tenellum*, *Amblystegium varium*, *Drepanocladus uncinatus* ssp. *uncinatus*, *Calliergon trifarium*, *Brachythecium rivulare*, *B. starkei*, *B. latifolium*, *B. populeum* fo. *attenuatum*, *B. plumosum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Heterophyllum nemorosum* (= *Brotherella nemorosa*, propria dell'Europa centrale, rara), *Pylaisia polyantha*, *Ctenidium molluscum* ssp. *molluscum*, *C. moll.* var. *condensatum*, *C. moll.* var. *squarrosulum*, *Rhytidium rugosum*, *Rhytidia-delphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi*, *P. schreberi* fo. *dentatum*, *Hylocomium splendens*;
- elem. olartico amfizonale: (2) - *Grimaldia fragrans*, *Fimbriaria fragrans*;
  - elem. olartico orofita: (32) - *Metzgeria pubescens*, *M. conjugata* fo. *elata*, *Scapania nemorosa*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Solenostoma triste*, *S. triste* fo. *rivularis*, *S. atrovirens* var. *sphaerocarpoide*s, *Cephalozia planiceps*, *Sphagnum squarrosum* fo. *patulum*, *S. girgensohnii*, *S. girgens.* var. *compactum*, *S. girgens.* fo. *deflesum*, *S. girgens.* fo. *flagellare*, *S. girgens.* var. *gracilescens*, *S. girgens.* fo. *patulum*, *S. girgens.* var. *squarrosulum*, *S. girgens.* var. *strictiforme*, *S. girgens.* var. *densum*, *S. girgens.* var. *strictum*, *S. girgens.* var. *tenellum*, *S. girgens.* fo. *teretiusculum* s.fo. *ambiguum*, *S. compactum* var. *brachycladum*, *S. comp.* var. *brachycladum* fo. *divaricatum*, *S. compactum* fo. *capitatum*, *S. comp.* fo. *densum*, *S. comp.* var. *imbricatum*, *S. comp.* var. *squarrosulum*, *Encalypta streptocarpa*, *Tortella fragilis*, *Pohlia cruda*, *Neckera oligocarpa*, *Homalothecium philippeanum*;
  - elem. olartico, artico subalpino e alpino: (1) - *Anthelia julacea* (relitto glaciale);
  - elem. olartico artico e orofita: (8) - *Blepharostoma trichophyllum*, *Myurella julacea*, *Peltolepis grandis*, *P. gr.* var. *sibirica*, *Sphenobolus minutus*, *Lophocolea mülleri*, *L. müll.* var. *gracilis*, *Lophozia incisa*;
  - elem. olartico, artico e orofita alpino: (1) - *Anthelia juratzkana*;
  - elem. olartico orofita subalpino e alpino: (2) - *Solenostoma schiffneri*, *Hygrohypnum dilatatum*;
  - elem. olartico, artico e orofita subalpino: (1) - *Sauteria alpina*;
  - elem. olartico montano e subalpino e olartico montano e subalpino; (3) - *Blasia pusilla*, *Trichocolea tomentella*, *Dicranella palustris*;
  - elem. olartico sudalpino: (1) - *Mylia anomala*;
  - elem. olartico orofita montano: (1) - *Bazzania tricrenata*;
  - elem. olartico non alpino: (1) - *Rhytidiadelphus squarrosus*;
  - elem. olartico europeo: (1) - *Bryum schleicheri* fo. *flaccidum*;
  - elem. olartico europeo orofita: (5) - *Cephaloziella leucantha*, *Lepidozia cupressina*, *Drepanocladus fluitans* var. *fluitans*, *D. fluit.* var. *falcatus*, *Brachythecium reflexum*;
  - elem. olartico e centroeuropeo: (1) - *Moerckia hibernica*;
  - elem. olartico eurasiatico e orofita: (1) - *Barbilophozia kunzeana*;

- elem. olartico euroamericano orofita: (5) - *Nardia geoscyphus*, *Plectocolea obovata*, *Sphagnum papillosum* var. *confertum*, *S. papill.* var. *densum*, *S. papill.* var. *riparium*;
- elem. olartico euroamericano orofita subalpino e alpino: (1) - *Fimbriaria lindbergiana*;
- elem. olartico non mediterraneo: (1) - *Hylocomium brevirostre*;

#### GRUPPO OLARTICO TEMPERATO -

- elem. olartico temperato: (4) - *Lophozia ventricosa* var. *porphyroleuca*, *Campylium hispidulum* var. *sommerfeltii*, *Drepanocladus aduncus* fo. *typica*, *D. adunc.* fo. *laevis*;
- elem. olartico temperato e orofita: (4) - *Tritomaria exsecta*, *Lophozia ventricosa*, *Pedinophyllum interruptum*, *P. interr.* var. *communis*;
- elem. temperato e mediterraneo: (2) - *Conocephalum conicum*, *Barbula fallax*;
- elem. olartico temperato e mediterraneo orofita: (1) - *Pellia epiphylla*;
- elem. olartico temperato e nordmediterraneo: (1) - *Pellia fabbronia*;
- elem. olartico temperato e mediterraneo occidentale: (3) - *Lophocolea bidentata*, *Nardia scalaris*, *Solenostoma crenulatum*;

#### GRUPPO OLARTICO E MEDITERRANEO -

- elem. olartico e mediterraneo: (22) - *Riccardia multifida*, *Chyloscyphus polyanthus*, *C. pol.* var. *rivularis*, *Lophocolea minor*, *Plagiobhila asplenioides*, *P. asplen.* fo. *humilis*, *P. asplen.* fo. *minor*, *Lejeunea cavifolia*, *Fissidens cristatus*, *Tortula ruralis*, *Leucodon sciuroides*, *Cratoneuron filicinum* var. *filicinum*, *C. filic.* fo. *elatum*, *C. filic.* var. *fallax*, *C. filic.* var. *tenue*, *Amblystegium serpens*, *Calliergonella cuspidata*, *C. cuspid.* fo. *laxa*, *Oxyrrhynchium praelongum*;
- elem. olartico, artico e orofita e mediterraneo occidentale: (1) - *Lophozia alpestris*;
- elem. olartico europeo e mediterraneo: (2) - *Brachythecium glareosum*, *B. rutabulum*;
- elem. olartico e mediterraneo orofita: (6) - *Preissia quadrata*, *Tortella tortuosa* var. *tortuosa*, *T. tort.* fo. *fragilifolia*, *T. tort.* var. *longifolia*, *Racomitrium canescens*, *R. can.* fo. *ericoides*;
- elem. olartico e mediterraneo montano: (1) - *Frullania tamarisci*;
- elem. olartico, non artico né alpino, e mediterraneo: (1) - *Radula complanata*;
- elem. olartico e nordmediterraneo: (5) - *Clevea hyalina*, *C. hyalina* var. *kernii*, *Riccardia pinguis*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Bartramia pomiformis*;
- elem. olartico e mediterraneo nordoccidentale: (1) - *Metzgeria conjugata*;
- elem. olartico e mediterraneo occidentale: (8) - *Barbilophozia barbata*, *Lophocolea heterophylla*, *Solenostoma atrovirens*, *Cephalozia bicuspidata*, *Calypogeia trichomanis*, *Ditrichum flexicaule*, *Mnium affine*, *M. affine* var. *rugicum*;



- elem. olartico meridionale e mediterraneo: (2) - *Eucladium verticillatum*, *Pleurochaete squarrosa*;

- GRUPPO EUROAMERICANO -

- elem. europeo-nordamericano: (18) - *Aulacomnium androgynum*, *Sphagnum quinquefarium* var. *densum*, *S. warnstorffianum* var. *squarrosulum* fo. *compactum*, *S. nemoreum* fo. *compactum*, *S. nem.* fo. *deflexum*, *S. nemoreum* var. *densum*, *S. nem.* var. *elegans*, *S. nem.* var. *elengans* fo. *orthocladum*, *S. nem.* var. *parvulum*, *S. nem.* var. *repens*, *S. rubellum* var. *contortum*, *S. rufescens* var. *teretiusculum*, *S. subsecundum* fo. *gracile*, *S. subs.* var. *patulum*, *S. subs.* fo. *teretiusculum*, *S. subs.* var. *tenellum*, *S. contortum* subfo. *densum*, *S. dusenii* var. *fallax*;
- elem. europeo-nordamericano artico e montano: (1) - *Sphagnum quinquefarium* var. *patulum*;
- elem. euroamericano temperato orofita e mediterraneo occidentale: (1) - *Jungermannia lanceolata*;

- GRUPPI EURASIATICI E NORDAFRICANO E MISTI -

- elem. eurasiatico orofita: (4) - *Diplophyllum taxifolium*, *Onchophorus virens*, *Grimmia ovalis*, *Orthothecium intricatum*;
- elem. eurasiatico e nordamericano orofita: (1) - *Sphagnum plumulosum* fo. *compactum* s.fo. *fibrosum*;
- elem. eurosiberiano orofita: (1) - *Orthothecium rufescens*;
- elem. eurasiatico-mediterraneo-atlantico: (1) - *Frullania dilatata*;
- elem. europeo e nordafricano orofita: (2) - *Streblotrichum croceum*, *Amphidium mougeotii*;

- GRUPPO EUROPEO -

- elem. europeo, cosmopolita?: (1) - *Riccia fluitans*;
- elem. europeo: (8) - *Scarpania undulata*, *Sematophyllum bottinii*, *Ditrichum pallidum*, *Tortella inclinata*, *Mnium rostratum* ad *M. undulatum* verg., *Isothecium myurum*, *I. myur.* fo. *elegantulum*, *I. myu.* fo. *scabridum*;
- elem. europeo orofita alpino: (1) - *Marsupella nevicensis*;
- elem. europeo settentrionale e centrale orofita subalpino: (1) - *Grimmia trichophylla* var. *tenuis*;
- elem. europeo non alpino: (1) - *Diplophyllum albicans*;
- elem. europeo montano: (1) - *Neckera crispa*;
- elem. europeo planiziaro, montano e nordamericano: (1) - *Thuidium tamariscinum*;
- elem. europeo boreale: (2) - *Sphagnum plumulosum* fo. *brachycladum* subfo. *tenuis*, *S. plum.* var. *capitatum*;
- elem. europeo temperato: (1) - *Eurhynchium striatum* var. *striatum*;
- elem. europeo temperato e orofita: (2) - *Tritomaria exsectiformis*, *Jungermannia lanceolata* fo. *prolifera*;

- elem. europeo occidentale e nordamericano: (1) - *Scleropodium caespitans*;
- elem. europeo occidentale e centrale: (3) - *Marsupella funckii*, *Scapania aequiloba*, *Mnium hornum*;
- elem. europeo e meridionale: (2) - *Trichostomum viridulum*, *Grimmia hartmanii*;
- elem. europeo centrale e meridionale: (1) - *Scapania aspera*;

- GRUPPO EUROPEO-MEDITERRANEO -

- elem. euromediterraneo: (3) - *Homalothecium sericeum* fo. *typicum*, *H. ser.* fo. *tenue*, *H. ser.* fo. *fragile*;
- elem. europeo e mediterraneo: (1) - *Racomitrium heterostichum* ssp. *affine*;
- elem. europeo temperato e mediterraneo: (1) - *Orthotrichum cupulatum* fo. *commune*;
- elem. europeo temperato e mediterraneo centro-occidentale: (1) - *Rhynchostegium confertum*;
- elem. europeo temperato e mediterraneo occidentale orofita: (1) - *Pogonatum aloides*;
- elem. europeo e mediterraneo, non artico né alpino: (2) - *Pseudoscleropodium purum*, *P. sclerop. purum* fo. *photophila*;
- elem. europeo e mediterraneo orofita: (2) - *Polytrichum formosum*, *Isothecium myosuroides* fo. *debile*;
- elem. europeo nordmediterraneo: (1) - *Camptothecium lutescens*;
- elem. europeo e mediterraneo occidentale: (1) - *Oxyrrhynchium swartzii*;
- elem. europeo e mediterraneo occidentale orofita: (1) - *Cololejeunea calcaria*;
- elem. europeo occidentale e centrale e mediterraneo: (5) - *Tortula intermedia*, *Trichostomum brachydontium* ssp. *mutabile*, *T. brach.* var. *unguiculatum*, *T. crispulum*, *Oxyrrhynchium praelongum* var. *stokesii*;
- elem. europeo occidentale e mediterraneo occidentale: (1) - *Plasteurbhynchium striatulum*;
- elem. europeo occidentale e meridionale e mediterraneo occidentale: (1) - *Porella laevigata*;
- elem. europeo occidentale e meridionale e mediterraneo, e nordamericano: (1) - *Scleropodium tourettii*;
- elem. europeo centrale e meridionale e mediterraneo: (1) - *Mnium undulatum*;

- GRUPPI MEDITERRANEO, SUBATLANTICO E ATLANTICO -

- elem. mediterraneo: (1) - *Marchantia paleacea*;
- elem. mediterraneo e medioeuropeo: (1) - *Rhynchostegiella tenella*;
- elem. mediterraneo e nordamericano: (1) - *Tortella nitida*;
- elem. mediterraneo e subatlantico montano: (1) - *Didymodon trifarius*;

- elem. mediterraneo occidentale e subatlantico: (2) - *Porella platyphylla*, *Plagiochila spinulosa*;
- elem. mediterraneo occidentale-atlantico: (1) - *Lejeunea patens*;
- elem. mediterraneo suboccidentale atlantico: (1) - *Oxyrrhynchium schleicheri*;
- elem. europeo occidentale, sudoccidentale e atlantico: (1) - *Oxyrrhynchium speciosum*;
- elem. mediterraneo sudoccidentale-subatlantico: (2) - *Calypogeia arguta*, *Rhynchostegiella curviseta*;
- elem. submediterraneo-subatlantico: (10) - *Lunularia cruciata*, *Lejocolea turbinata*, *Southbya tophacea*, *S. nigrella*, *Porella thujia*, *Scropiurium circumnatum*, *Barbula acuta*, *B. acuta* fo. *rufescens*, *B. revoluta*, *Grimmia pulvinata* var. *africana*;
- elem. nordatlantico-centroeuropeo: (1) - *Anastrepta orcadensis*;
- elem. olartico subatlantico: (1) - *Bazzania trilobata*;
- elem. europeo subatlantico: (1) - *Cephaloxia connivens*;
- elem. subatlantico montano: (1) - *Frullania fragilifolia*.

Trascuriamo le presenze degli elementi appartenenti ai gruppi cosmopolita e subcosmopolita, trattandosi di entità che, come *Hypnum cupressiforme* e sue sottospecie, *Funaria hygrometrica* ecc., presentano una diffusione molto vasta. Notiamo piuttosto che il maggior numero di entità a livello specifico e sottospecifico appartiene all'elemento olartico in senso ampio (65) e all'elemento olartico orofita (32) e ciò ben si accorda, nel primo caso con la situazione geografica della regione Carnico-Friulana, e nel secondo caso risulta giustamente legato alla situazione orografica. Le appartenenze agli elementi dei gruppi artici e alpini nelle loro diverse definizioni e combinazioni, sono ovviamente legate ai sistemi montuosi delle Alpi Carniche, Tolmezzine e Giulie; ricordiamo pertanto, fra i reperti più significativi, *Bryum arcticum*, *Encalypta rababdocarpa* var. *spathulata*, *Myurella julacea*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Anthelia juratzkana* e *A. julacea* che, come già accennato rappresenta un relitto glaciale.

Significativa la presenza di un notevole numero (22) di entità del gruppo olartico e mediterraneo che si specializza via via in numerosi gruppi minori gravitanti a complemento dell'elemento mediterraneo di diverso orientamento e fra i quali risaltano entità da considerarsi, in alcuni casi come penetrazioni termofile, forse isolate in stazioni che meno risentono delle escursioni termiche autunno-invernali di cui la regione in studio non è certamente immune. Ricordiamo fra le entità più significative, *Tortula ruralis*, *Leucodon sciuroides*, *Radula complanata*, *Pleurochaete squarrosa* la quale in altre regioni giunge a pionierizzare le dune litoranee (ad esempio nel Veneziano) ed *Eucladium verticillatum*, il quale è caratteristico dei calcari nudi, pionierizza le pareti della maggior parte delle grotte europee e, impregnandosi di calcare, riesce spesso a formare ammassi di travertino.

Del gruppo europeo-mediterraneo ricordiamo *Camptothecium lutescens*,

*Pseudoscleropodium purum*, *Trichostomum brachydontium* ssp. *mutabile*, *T. crispulum*; diciamo che le suddette entità e molte altre che qui non abbiamo citato per brevità, ma che ben risultano dall'elenco prima riportato, fanno parte di interessanti esempi di penetrazioni termofile e xerothermofile specialmente presenti sul versante meridionale delle Alpi e Prealpi e che Giacomini (1950) ha messo in evidenza nel già citato suo lavoro.

La presenza di elementi subatlantici e atlantici, legati alle diversificazioni dell'elemento mediterraneo (es.: *Lejeunea patens*, *Calypogeia arguta*, *Porella thuja*, *Scorpiurium circinatum* ecc.) costituiscono un non numeroso gruppo di esempi di briofite critiche per la loro situazione stazionale, che varrebbe la pena di studiare nell'ambito della flora superiore alla quale si accompagnano, onde poter stabilire con la maggior precisione possibile la loro reale situazione eterotopica.

In altra sede (Congresso SIB) si è accennato all'aver notato, per alcune entità, l'abbassamento dei limiti altitudinali e lo stesso Giacomini (1950) aveva prospettato tale fenomeno. Si tratta — è vero — di Briofite capaci di notevole adattamento all'escursione altitudinale, ma vale comunque la pena di menzionare, a titolo di prova, i seguenti reperti: *Riccia fluitans* a 20 m s.l.m. (ma che può scendere anche fino al livello del mare), *Reboulia hemisphaerica* a 100 m, *Conocephalum conicum* a 20 e 100 m, ma che sale in Alta Carnia fino a 2100 m di altitudine, *Lunularia cruciata* a 100 m, *Pellia fabbroniana* a 95-100 m, *Lophocolea heterophylla* a 155 m, *Solenostoma triste* fo. *rivularis* (elem. olartico orofita) a 450 m, *Pedinophyllum interruptum* var. *communis* (elem. olartico temperato e orofita) a m 450, *Radula complanata* a 20 m, *Porella platyphylla* a 20 e a 100 m, *Paraleucobryum longifolium* ssp. *sauteri* (elem. paleoartico orofita) a 300 m, *Nekera crispa* (elem. europeo montano) a m 200, *Homalothecium philippeanum* (elem. olartico orofita) a 450 m.

Le seppure non molte conclusioni sopra accennate richiamano la necessità di ampliare il lavoro con ulteriori ricerche condotte anzitutto sui materiali briologici già disponibili sia determinati sia da determinare, in modo da poter perfezionare la strutturazione di un quadro brioecologico, anche in senso storico e floristico, della regione Carnico-Friulana che senza dubbio, per la sua ubicazione geografica e strutturazione orografica, geologica e vegetazionale, risulta essere una fra le più interessanti e problematiche della nostra Penisola.

## BIBLIOGRAFIA

- AUGIER J., 1966 - *Flore des Bryophytes etc.* - Edit. Paul Lechevalier, Paris, 702 pp.  
BERINI G., 1826 - *Indagine sullo stato del Timavo e delle sue adiacenze al principio dell'era cristiana.* - Tip. Mattiuzzi, Udine.  
BERTOLONI A., 1858 e 1962 - *Flora Italica Cryptogama*, voll. I e II. - Bononiae.  
BIZZOZZERO G., 1885 - *Flora Veneta crittogamica.* - Vol. I e II. - Tip. Seminario, Padova.  
BOTTINI A., 1892 - *Bibliografia briologica italiana.* - Atti della Soc. Toscana di Sc. Natur., XII: 253-292. - Pisa.  
BOTTINI A., 1908 - *Sull'importanza di nuove esplorazioni briologiche in Italia.* - Nuovo Giorn. Botan. Ital., n.s., XV (2): 179-188. - Firenze.

- BOTTINI A., 1919 - *Sfagnologia italiana*. - Reale Accad. dei Lincei (Anno CCCXVI, 1919), ser. quinta, XIII, fasc. I. - Roma.
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DULL R., HILLAND M.O., SMITH A.J.E., 1981 - *Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature*. - Faringdon, Oxfordshire. - J. Bryol., 11: 609-689.
- CORTINI PEDROTTI C., 1896 - *Bibliografia Briologica d'Italia*. - Istituto Botanico dell'Univ. di Camerino. - Webbia, 1986, Firenze.
- CORTINI PEDROTTI C., TOSCO U., 1988 - *Cento anni di Briologia in Italia*. - Giorn. Botanico Ital., 1988: 407-424.
- DEL TORRE F., 1890 - *Le crittogame raccolte e studiate nel distretto di Cividale*. - Udine.
- DE NOTARIS G., 1869 - *Epilogo della Briologia Italiana*. - Atti della R. Università di Genova, I, 781 pp.
- DE TONI E., 1886-1889 - *Note sulla flora friulana*. Serie I, Cron. Soc. Alp. Friul., V-VI, Udine 1866; Serie II, ibid., VII-VIII, 1888; Serie III, Malpighia, III. - 1889, Genova.
- FORNACIARI G., 1967 - *Gli Sfagni delle Alpi Carniche nell'Erbario del Museo friulano di Storia Naturale. Contributo allo studio della Briologia Friulana*. - Mus. Friul. Stor. Natur. Udine. Pubblicazione n. 5.
- FORNACIARI G., 1973 - *Bibliografia botanica del Friuli dalle origini al 1970*. - Accad. di Sc. Lett. e Arti di Udine, 280 pp.
- GERDOL R., 1987 - *Anisothecium squarrosum (Starke) Lindl. (Dicranaceae, Bryopsida) nuovo per il Friuli*. - Gortania: Atti Museo friul. Storia Nat. Udine, Vol. 8:95-100 (1986) 1987.
- GIACOMINI V., 1947 - *Syllabus Bryophytarum Italicarum. Pars. Prima: Andreaeales et Bryales*. - Atti Istit. Botan. e Laborat. Crittogam. dell'Univ. di Pavia, ser. 5, IV (2). - Pavia.
- GIACOMINI V., 1950 - *Ricerche sulla flora briologica xerotermica delle Alpi Italiane*. - Vegetatio: Acta Geobotanica, 3; 1:123. - Utrecht.
- GLOWACKI J., 1910 - *Die Moosflora des Julischen Alpen*. - Abh. k.k. Zool. - Bot. Ges. Wien. - V (2). - Jena.
- GLOWACKI J., 1901 ? - *Moose aus Krain, den Julischen Alpen, Gebiet von Görz und Istrien, gesammelte in den Jahren 1881-1901* (da un manoscritto di Josef Breidler).
- GORTANI L., e M., 1905-06 - *Flora Friulana con speciale riguardo alla Carnia*. - Udine.
- GORTANI M., 1957 - *Appunti sulle epatiche del Friuli*. - Atti del I Convegno Friul. di Scienze Natur., Udine, 4.5. sett. 1955: 259-272.
- KERN F., 1901 - *Die Moosflora der Karnischen Alpen*. - Jahresber. Schles. Ges. f. vaterland Kultur. Breslau.
- LOTTLESBERGER K., 1905 - *Zur Moosflora des Oesterreichischen Küstenlandes*. - Verh. k.k. Zool. - Bot. Ges. Wien., LIX. Jena.
- PAVLETIC Z., 1955 - *Prodromus Florae Briofita Jugoslaviæ*. - Posebna Izdanja Odjela za Prirodne Nauke Knjiga III. - Zagreb, 578 pp.
- POLLINI C., 1822-1824 - *Flora Veronensis quam in prodromus florae Italiae septentrionalis exhibet*. - Voll. I-III. - Verona.
- SCOPOLI J.A., 1772 - *Flora carniolica*. - Voll. I-II; 2 ediz. - Vienna.
- SPAGNA A., 1924 - *Contributo alla conoscenza della Sfagnologia Italiana*. - Atti Soc. Ital. di Sc. Naturali - Memorie, XXXVI: 1:32. - Pisa.
- SUFFREN (DEL) P., 1802 - *Catalogue des plantes du Frioul et de la Carnia*. - Venezia.
- VAN DER WIJK R., MARGADANT W.D., FLORSCHÜTZ P.A., 1959-1969 - *Index Muscorum*. - Voll. 1-5. - Utrecht.
- ZODDA G., 1922 - *Contributo alla briologia veneta*. - Nuovo Giornale Botan. Ital. - XIX. - Firenze.
- ZODDA G., 1934 - *Flora Italica Cryptogama. Pars IV. Bryophyta. Fasc. I: Hepaticae*. - Soc. Botan. Ital., Firenze.