

MARIA GIOVANNA DIA, FIORENZA PROVENZANO & GIUSI LO MANTO

BRIOFLORA DELLA “RISERVA NATURALE ORIENTATA  
BOSCO D’ALCAMO” E SUA INCIDENZA  
SULLA DIVERSITÀ BRIOFITICA DI MONTE BONIFATO  
(SICILIA NORD-OCCIDENTALE) (*Bryophyta*)

RIASSUNTO

È stata studiata la brioflora della “Riserva Naturale Orientata Bosco d’Alcamo” situata nella parte sommitale di Monte Bonifato (Trapani) e per valutare l’incidenza della diversità briofitica dell’area sottoposta a tutela rispetto a quella dell’intero territorio del rilievo montuoso le indagini sono state estese fino alle sue falde. Complessivamente sono stati censiti 106 taxa (93 muschi e 13 epatiche), 82 dei quali sono stati rinvenuti all’interno dell’area protetta. Tra questi di particolare interesse sono *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid., noto precedentemente in Italia da un’unica località lombarda, e *Pseudoleskea radicata* (Mitt.) Mönk., specie rara in Italia centrale e meridionale della quale viene confermata la presenza in Sicilia. Inoltre sono stati rinvenuti 6 taxa poco conosciuti in Sicilia e 18 nuovi per la provincia di Trapani. La componente epifitica appare particolarmente incidente e comprende ben 40 taxa, tra i quali anche la specie epilittica *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. L’area ospita taxa sensibili all’inquinamento, quali *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D. Mohr e alcune specie del genere *Orthotrichum* Hedw.

SUMMARY

*Bryophyte flora of “Riserva Naturale Orientata Bosco d’Alcamo” (N-W Sicily) and its incidence on bryophytic diversity of Bonifato Mt.* Bryophyte flora of “Riserva Naturale Orientata Bosco d’Alcamo”, as well as that one of the Bonifato Mt., where this wooded Nature Reserve is located, were studied. 106 taxa (93 mosses and 13 hepatics) were detected within the whole area of Mount Bonifato; 82 of them were found inside the protected area. The following taxa resulted particularly interesting: *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid., in Italy previously known only in one locality of Lombardy, and *Pseudoleskea radicata* (Mitt.) Mönk., a rare species in central and southern Italy; its occurrence in Sicily is here confirmed. Moreover, six taxa resulted little known in Sicily and 18 new to the province of Trapani. The epiphytic component has a high incidence, consisting of 40 taxa, which include also the epilithic species *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. Pollution-sensitive taxa, such as *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D. Mohr and some species of genus *Orthotrichum* Hedw., were also detected.

## PREMESSA

La Sicilia è dal punto di vista briologico una delle regioni più esplorate dell'Italia meridionale; tuttavia numerosi ambiti territoriali risultano a tutt'oggi poco conosciuti. Notevoli lacune nelle ricerche briofloristiche si osservano in particolare nella Sicilia occidentale, nei territori collinari e montani, nei quali persino molte aree di notevole interesse naturalistico non sono mai state oggetto di indagine.

In considerazione di ciò è stato avviato uno studio delle brioflore all'interno delle Riserve Naturali della provincia di Trapani nel cui ambito si inquadra il presente contributo che riguarda la "Riserva Naturale Orientata Bosco d'Alcamo", istituita nel 1984 e situata sul Monte Bonifato (Trapani).

Le indagini, effettuate nell'area di riserva e di prereserva, sono state estese all'intero territorio di Monte Bonifato principalmente per valutare l'incidenza della brioflora della Riserva sulla diversità briofitica complessiva del rilievo e per fornire al tempo stesso un contributo di conoscenza alla brioflora della provincia di Trapani.

## LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI, CLIMATICI E VEGETAZIONALI

Il Monte Bonifato è un rilievo isolato del Trapanese che raggiunge l'altitudine di 825 m s.l.m. È situato a c. 6 Km dalla costa tirrenica e alle sue falde settentrionali, a circa m 250, sorge la città di Alcamo (Figg. 1, 2).

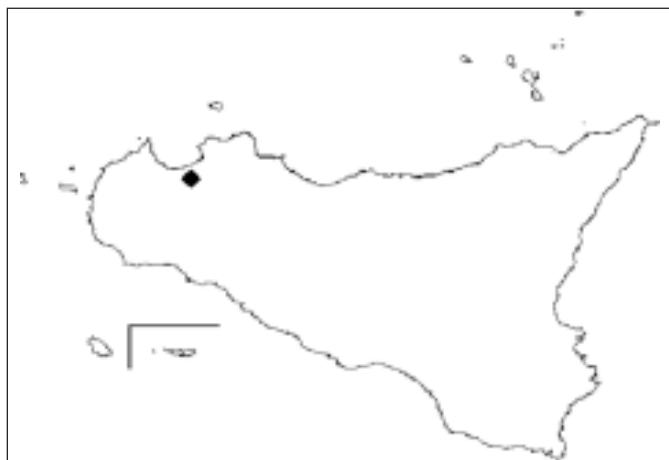


Fig. 1 — Localizzazione di Monte Bonifato.



Fig. 2 — Versante occidentale di Monte Bonifato.

Dal punto di vista geologico il Monte Bonifato consta di una serie di strati calcarei, risalenti all'Eocene superiore, alla estrema base dell'Oligocene e a parte del Miocene, i più superficiali dei quali sono costituiti da calcareniti del Serravalliano, marne e calcari detritici dell'Aquitainiano (RUGIERI, 1959).

Relativamente ai caratteri del clima, con riferimento ai dati registrati nel trentennio 1965-1994 nella stazione termo-pluviometrica più vicina, quella di Calatafimi (350 m s.l.m.), la temperatura media annua è di c. 17 °C, la piovosità media annua è di 678 mm. Sotto il profilo bioclimatico, seguendo la classificazione di RIVAS MARTINEZ (1995), l'area è caratterizzata da un termotipo termomediterraneo superiore con ombrotipo subumido inferiore (BRULLO *et al.*, 1996). Le aree più in quota sono molto spesso coperte da nubi ed in generale l'umidità dell'aria si mantiene piuttosto elevata anche per l'alta frequenza di venti umidi provenienti da Nord e Nord-Ovest.

La vegetazione superiore è rappresentata nell'area della riserva da una formazione boschiva costituita da latifoglie autoctone (prevalentemente *Quercus ilex* L. e querce termofile afferenti al ciclo di *Quercus pubescens*) e da conifere introdotte artificialmente (soprattutto *Pinus pinea* L., *Pinus halepensis* Miller e *Cupressus sempervirens* L.). Sul versante meridionale si rinvencono formazioni arbustive a *Euphorbia dendroides* L., *Chamaerops humilis* L. e *Artemisia arborescens* L. Nelle rimanenti aree si osservano alcuni aspetti di degradazione, quali praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Sch. e garighe con *Teucrium fruticans* L. e *Rhus coriaria* L.

## MATERIALI E METODI

L'area considerata si estende per una superficie di c. 900 ettari, a partire dall'altitudine di c. 250 m s.l.m. fino agli 825 m della vetta. L'area sottoposta

a tutela è situata nella parte sommitale del monte a partire dalla quota di 450-500 m e presenta una superficie di 314 ettari (Fig. 3).

Le raccolte sono state effettuate negli anni 2001-2003 nei differenti habitat e durante tutte le stagioni. Gli exsiccata delle raccolte sono depositati presso l'*Herbarium Mediterraneum* (PAL).

La nomenclatura adottata è prevalentemente quella di GROLLE & LONG (2000) per le epatiche e di CORTINI PEDROTTI (2001a) per i muschi.

Nell'elenco dei reperti i taxa sono ordinati alfabeticamente all'interno delle famiglie; queste invece seguono l'ordine sistematico riportato da SCHUMACKER & VÁÑA (2000) per le epatiche e da CORTINI PEDROTTI (2001a) per i muschi. I corotipi e i dati ecologici sono quelli riferiti da DÜLL (1983, 1984-85, 1991, 1992) con alcune integrazioni.

Per consentire una più immediata interpretazione dei caratteri corologici della flora, i corotipi sono stati riuniti nei seguenti 7 gruppi principali: temperato, oceanico-mediterraneo, mediterraneo, oceanico, continentale, boreale e artico-alpino.



Fig. 3 — Delimitazione dell'area complessivamente studiata e della "Riserva Naturale Orientata Bosco d'Alcamo". Area studiata: ■■■■; area della prereserva: - - - - -; area della riserva: ·····.

## ELENCO DEI REPERTI

Sulla base dello studio svolto sul Monte Bonifato sono stati censiti 106 taxa specifici ed infraspecifici, 82 dei quali sono presenti all'interno della Riserva. Tutti i reperti vengono di seguito elencati. I taxa che risultano nuovi per la Sicilia e per la provincia di Trapani sono contrassegnati rispettivamente da due asterischi (\*\*\*) e da un asterisco (\*).

## HEPATICAE

## LUNULARIACEAE

***Lunularia cruciata*** (L.) Lindb. (taxon fotofilo, termofilo, mesofilo, mesoacidofilo - oc-med)  
Versante settentrionale, m 580, ai bordi della strada che conduce alla riserva, su suolo ombreggiato, 06/04/02; versante sud-orientale, m 440, su suolo parzialmente esposto al sole, 17/02/02; contrada Falde Montagna, m 360, tra le fessure di un muretto in pietra all'ombra, in un giardino privato, 09/02/02; contrada Carrubazzi, m 330, in ampelodesmeto, su suolo parzialmente ombreggiato, 09/02/02; versante orientale, m 450, alla cava di marmo, su suolo parzialmente esposto al sole.

## TARGIONIACEAE

***Targionia hypophylla*** L. (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, mesoacidofilo - oc-submed)  
Versante sud-orientale, m 440, all'interno di un impianto artificiale a conifere su suolo umido ed ombreggiato, 17/02/02; alla Fontana, all'interno della riserva, m 750, su roccia non esposta al sole, 09/02/03.

## FOSSOMBRONIACEAE

***Fossombronia caespitiformis*** De Not. Ex Rabenh. (taxon fotofilo, termofilo, mesofilo, mesoacidofilo - oc-med)  
Versante settentrionale, m 580, ai margini della strada che conduce alla riserva, su suolo all'ombra e su roccia parzialmente esposta al sole, 06/04/02; Val dei Conigli, m 360, in un giardino privato, su suolo all'ombra, 03/03/01

## METZGERIACEAE

***Metzgeria furcata*** (L.) Dumort. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - w.temp)  
Versante nord-occidentale, nel bosco misto all'interno della riserva, m 700, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller presso il "Sentiero degli innamorati", ombreggiata, 11/05/02; contrada Mazzone, m 680, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, parzialmente esposta al sole, 22/08/02.

## ARNELLIACEAE

***Southbya nigrella*** (De Not.) Henriq. (taxon mesofotofilo, mesotermo, igrofilo, calcicolo - oc-med)  
Versante occidentale, 330, in ampelodesmeto, su suolo all'ombra, 09/03/02; versante settentrionale, m 580, presso la strada che conduce alla riserva, su suolo all'ombra, 06/04/02.

## CEPHALOZIELLACEAE

**\**Cephaloziella baumgartneri*** Schiffn. (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - oc-med)  
Versante occidentale, m 330, in ampelodesmeto, su suolo all'ombra, 09/03/02.

## FRULLANIACEAE

***Frullania dilatata*** (L.) Dumort. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Versante nord-occidentale, m 580, su *Pinus halepensis* Miller esposta al sole, 11/05/02; contrada Mazzone, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., all'ombra, 11/05/02; versante occidentale, m 610, ai limiti della preriserva, su corteccia di *Quercus ilex* L., parzialmente esposto al sole, 03/05/02; versante settentrionale, m 750, presso il "Sentiero degli innamorati", su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, poco esposto al sole, 11/05/02; versante settentrionale, m 620, ai limiti del bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Fraxinus ornus* L., parzialmente esposta al sole, 18/05/02.

***Frullania dilatata*** var. ***anomala*** Corb. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Contrada Mazzone, m 620, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., parzialmente ombreggiata, 03/05/02; versante settentrionale, m 750, presso il "Sentiero degli innamorati", su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, 11/05/02.

## LEJUNEACEAE

***Cololejunea minutissima*** (Sm.) (taxon sciafili, mesotermo, idrofilo, mesoacidofilo - oc-med)

Versante nord-occidentale, m 750, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., all'ombra, 11/05/02.

## LOPHOZIACEAE

***Leiocolea turbinata*** (Raddi) H. Buch. (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - suboc-submed)

Versante settentrionale, m 580, presso la strada che conduce alla zona rimboschita, su roccia poco soleggiata, 06/04/02.

## PORELLACEAE

***Porella obtusata*** (Taylor) Trevis. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - oc-mont)

Versante settentrionale, m 750, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, parzialmente esposta al sole, 11/05/02.

## RADULACEAE

***Radula complanata*** (L.) Dumort. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - w.temp)

Contrada Mazzone, m 620, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, ombreggiata, 03/05/02; versante settentrionale, m 750, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, parzialmente esposto al sole, 11/05/02.

***Radula lindenrgiana*** Gottsche ex C. Hartm. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - w.submed-mont)

Versante nord-occidentale, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller parzialmente esposta al sole, 11/05/02.

## MUSCI

## FISSIDENTACEAE

***Fissidens viridulus*** (Sw.) Wahlenb. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - submed)

Versante sud-orientale, m 440, nella zona rimboschita su suolo e su roccia parzialmente ombreggiata, 17/02/02; versante settentrionale su suolo all'interno della riserva ombreggiata, 02/03/03.

## DICRANACEAE

***Dicranella heteromalla*** (Hedw.) Schimp. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, acidofilo - temp)

Val dei Conigli versante settentrionale, m 360, in un giardino privato, su roccia poco esposta al sole, 09/12/2003.

***Dicranella howei*** Renauld & Cardot (taxon fotofilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - oc-med)

Val dei Conigli versante settentrionale, m 360, in un giardino privato, su terra battuta esposta al sole, 03/03/01.

***Dicranella varia*** (Hedw.) Schimp. (taxon fotofilo, mesotermo, igrofilo, calcicolo - temp)

Versante nord-occidentale, m 580, presso la strada per il bosco all'interno della prereserva, su roccia esposta al sole 06/04/02; versante nord-occidentale, m 620, nella riserva, su roccia esposta al sole, 18/05/02.

## POTTIACEAE

\****Aloina aloides*** (Schultz.) Kindb. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - submed)

Val dei Conigli versante settentrionale, m 360, in un giardino privato su terra battuta assoluta, 03/03/01; versante nord-occidentale, m 580, lungo la strada per il bosco, su suolo poco esposto al sole, 06/04/02; versante orientale m 373, nel bosco misto all'interno della riserva, su suolo poco esposto al sole, 02/03/02; versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su suolo all'ombra, 09/03/03.

***Aloina ambigua*** (Bruch & Schimp.) Limpr. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - submed)

Val dei Conigli, versante settentrionale, m 360, in un giardino privato su terra battuta assoluta, 03/03/01; versante orientale m 373, nel bosco misto, su roccia esposta al sole, 02/03/02.

***Aloina rigida*** (Hedw.) Limpr. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Val dei Conigli versante settentrionale, m 360 in un giardino privato, su terra battuta, esposta al sole, 03/03/01.

***Barbula convoluta*** Hedw. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo - temp)

Contrada Falde Montagna, versante nord-orientale, m 340, in un giardino privato, su roccia parzialmente ombreggiata, 09/02/02; versante settentrionale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia assoluta, 02/06/02; Torre Madonna dell'Alto, m 825, su suolo presso la stradella che conduce alla torre, parzialmente esposto al sole, 11/05/02.

\****Barbula convoluta var. commutata*** (Jur.) Husn. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - submed)

Versante orientale, m 450, su roccia nella cava di marmo, esposta al sole, 02/03/02.

***Barbula unguiculata*** Hedw. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - temp)

Versante settentrionale, m 580, all'interno della prereserva, su roccia ai bordi della strada, soleggiata, 06/04/02, contrada Falde Montagna, versante nord-orientale, 340, in un giardino privato, su roccia poco esposta al sole, 09/02/02; Val dei Conigli, versante settentrionale, m 360, in un giardino privato, su terra battuta assoluta, 03/03/01; versante settentrionale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia nel sottobosco, parzialmente ombreggiata, 02/06/02; versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su suolo all'ombra, 09/03/03; versante sud-occidentale, m 370, nella macchia, su suolo all'ombra, 08/06/02.

***Didymodon acutus*** (Brid.) K. Saito (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - submed)

Contrada Falde Montagna, m 350, in un giardino privato, su roccia esposta al sole, 02/02/02; versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su suolo all'ombra, 09/03/03.



\**Didymodon fallax* (Hedw.) R. H. Zander (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - temp)  
Versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su suolo all'ombra, 09/03/03.

*Didymodon insulanus* (De Not.) M. O. Hill (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - sub-med-suboc)

Contrada Mazzone, m 650, nel bosco misto all'interno della riserva, su suolo, parzialmente ombreggiato, 11/05/02; versante sud-orientale, m 440, nella riserva su roccia ombreggiata, 17/02/02.

*Didymodon luridus* Hornsch. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - submed)

Versante settentrionale, m 620, ai limiti del bosco misto all'interno della riserva, su roccia nel sottobosco, in ombra, 02/06/02; versante orientale, m 373 su roccia ai bordi di una strada, 02/03/02.

\**Didymodon sinuosus* (Mitt.) Delogne (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - suboc-submed)

Versante settentrionale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia ombreggiata, 02/06/02.

*Didymodon vinealis* (Brid.) R. H. Zander (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - submed)

Versante settentrionale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia ombreggiata, 02/06/02; versante orientale, m 373 su roccia ai bordi di una strada, 02/03/02.

*Eucladium verticillatum* (Brid.) Bruch & al. (taxon mesofotofilo, termofilo, idrofilo, calcicolo - submed)

Versante sud, m 440, zona rimboschita, su roccia all'interno di piccole grotte, ombreggiata, 17/02/02.

*Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch. (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - submed-mont)

Alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, m 650, su roccia ombreggiata, 11/05/02; versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su roccia all'ombra, 09/03/03.

*Gymnostomum viridulum* Brid. (taxon mesofotofilo, mesotermo, igrofilo, calcicolo - suboc-med)

Versante settentrionale, m 580, su roccia presso la strada che conduce alla riserva, poco soleggiato, 06/04/02; Alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, versante settentrionale, m 650, poco soleggiato, 09/02/03.

*Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp. (taxon sciafilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - submed-suboc-mont)

Val dei Conigli versante settentrionale, m 360, in un giardino privato, su roccia esposta al sole, 09/12/2003.

\**Oxystegus tenuirostris* (Hook. & Taylor) A.J.Sm. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - suboc-mont)

Contrada Mazzone, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia parzialmente ombreggiata, 11/05/02.

*Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. (taxon fotofilo, termofilo, xerofilo, mesoacidofilo - submed)

Alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, m 720, su roccia poco assolata, 02/06/02; versante settentrionale, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su suolo ombreggiato nel sottobosco, 02/06/02; versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su suolo all'ombra, 09/03/03.

*Pottia davalliana* (Sm.) C. E. O. Jensen. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - sub-med)

Versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su roccia esposta al sole, 09/03/03.

*Pottia recta* (With.) Mitt. (taxon fotofilo, termofilo, mesofilo, mesoacidofilo - oc-submed)

Val dei Conigli, m 360, in un giardino privato su terra battuta esposta al sole, 03/03/01.



***Pseudocrossidium hornschuchianum*** (Schultz) R. H. Zander (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - med-oc)

Val dei Conigli versante settentrionale, m 360, in un giardino privato, su terra battuta esposta al sole, 03/03/01.

***Pseudocrossidium revolutum*** (Brid.) R. H. Zander (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - oc-submed)

Versante settentrionale, m 350, in un giardino privato, su roccia parzialmente ombreggiata, 02/02/02.

***Syntrichia intermedia*** Brid. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - submed-mont)

Contrada Mazzone, versante settentrionale, m 620, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia ombreggiata di *Fraxinus ornus* L., 03/05/02; versante orientale, m 590, in ampelodesmeto, su suolo esposto al sole, 18/05/02; versante sud, m 440, all'interno della preriserva, su roccia parzialmente esposta al sole, 17/02/02; alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, versante settentrionale, m 650, su roccia ombreggiata, 03/05/02; versante settentrionale, m 580, all'interno della preriserva, su roccia, parzialmente ombreggiata, 06/04/02; versante occidentale, m 350, in rimboschimento, su roccia esposta al sole, 16/03/02; versante orientale, m 480, in radura con pini, all'interno della preriserva, su roccia al riparo dal sole, 29/03/02; versante settentrionale, m 750, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia *Pinus halepensis* Miller poco esposta al sole, 11/05/02; versante occidentale, m 620, ai margini della zona boscata all'interno della preriserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L. parzialmente ombreggiata, 18/05/02; Torre Madonna dell'Alto, m 825, su suolo soleggiato lungo la stradella che conduce alla torre, 11/05/02.

***Syntrichia laevipila*** Brid. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo - oc-submed)

Versante settentrionale, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L. esposta al sole, 02/03/03; alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, m 620, su *Fraxinus ornus* L., all'ombra, 03/05/02; versante occidentale, m 610, ai confini del bosco, su corteccia di *Quercus ilex* L. parzialmente ombreggiata, 18/05/02; alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, versante settentrionale, m 700, su *Pinus pinea* L. all'ombra, 02/03/03; alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, m 700, su *Pinus halepensis* Miller, all'ombra, 02/03/03.

***Syntrichia princeps*** (De Not.) Mitt. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo - oc-submed)

Versante settentrionale, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia nel sottobosco, 02/06/02.

\****Syntrichia virescens*** (De Not.) Ochyra (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo - temp)

Versante settentrionale, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., 02/03/03.

***Timmiella barbuloides*** (Brid.) De Not. (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - med)

Contrada Falde Montagna, m 350, in un giardino privato, su roccia, esposta al sole, 02/02/02; versante occidentale, m 480, in ampelodesmeto, su suolo in ombra, 16/03/02; versante settentrionale-orientale, m 360, in un giardino privato, su roccia poco esposta al sole, 09/02/02.

***Tortella flavovirens*** (Bruch) Broth. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - suboc-submed)

Versante settentrionale, m 580, presso la strada all'interno della preriserva, su roccia non esposta al sole, 06/04/02; versante settentrionale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia nel sottobosco, ombreggiata, 02/06/02.

\****Tortella inflexa*** (Bruch) Broth. (taxon mesofotofilo, termofilo, xerofilo, calcicolo - oc-med)

Versante settentrionale, m 350, in un giardino privato, su roccia, 02/02/02; versante orientale, m 500, presso la strada all'interno della preriserva, su roccia, 06/04/02.

***Tortella nitida*** (Lindb.) Broth. (taxon fotofilo, termofilo, xerofilo, calcicolo - oc-med)

Versante nord-orientale, m 360, in un giardino privato, su roccia, 09/02/02; versante occidentale, m 480, in una radura con pini, ai limiti della preriserva, su roccia all'ombra, 29/03/02; versante occidentale, ampelodesmeto, su suolo sotto l'ampelodesma, 16/03/02; versante settentrionale, m 634, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia, assolata, 02/06/02; versante sud-occidentale, m 370, nella macchia, su suolo, 08/06/02.

***Tortella tortuosa*** (Hedw.) Limpr (taxon mesofotofilo, mesotermo mesofilo, calcicolo - bor-mont)

Versante nord-occidentale, m 634, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia ombreggiata, 02/06/02.

***Tortula marginata*** (Bruch & Schimp.) Spruce (taxon sciafilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - oc-med)

Versante nord-occidentale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia, parzialmente ombreggiata, 02/06/02; contrada Mazzone, versante settentrionale, m 720, su roccia nel bosco misto all'interno della riserva, parzialmente ombreggiata, 11/05/02.

***Tortula muralis*** var. ***muralis*** Hedw. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - temp)

Torre Madonna dell'Alto, m 825, su suolo soleggiato presso la stradella che conduce alla torre, 11/05/02; contrada Falde Montagna, versante nord-orientale, m 360, in un giardino privato, su roccia parzialmente ombreggiata, 09/02/02; contrada Falde Montagna, m 350, in un giardino privato, su roccia esposta al sole, 02/02/02; versante settentrionale, 580 m, su roccia all'interno della preriserva, esposta al sole, 06/04/02.

\****Tortula muralis*** var. ***obcordata*** (Schimp.) Limpr. (taxon fotofilo, termofilo, xerofilo, calcicolo - submed)

Versante settentrionale, m 720, su roccia nel bosco misto all'interno della riserva, all'ombra, 02/06/02; contrada Falde Montagna, in un giardino privato, su roccia assolata, 09/02/02; versante orientale, m 370, in una radura all'interno della preriserva, su terra esposta al sole, 02/03/02; versante settentrionale, m 580, presso la strada all'interno della preriserva, su roccia parzialmente ombreggiata, 06/04/02.

***Trichostomum brachydontium*** var. ***brachydontium*** Bruch (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo submed-mont)

Versante settentrionale, m 580, presso la strada che conduce alla riserva, su roccia, parzialmente esposta al sole, 06/04/02; versante settentrionale, m 580, presso la strada che conduce alla riserva, su terra, esposta al sole, 06/04/02.

\****Trichostomum brachydontium*** var. ***cuspidatum*** (Braithw.) Sav. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - submed-suboc-mont)

Versante nord-orientale, m 360, in un giardino privato, su roccia, parzialmente ombreggiata, 09/02/02; versante settentrionale, m 580, presso la strada che conduce alla riserva, su roccia, parzialmente ombreggiata, 06/04/02.

***Trichostomum brachydontium*** var. ***densum*** (Bruch & al.) Düll (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - oc-med)

Versante nord-occidentale, m 634, all'interno della riserva, su suolo, parzialmente ombreggiata, 02/06/02.

***Trichostomum crispulum*** var. ***crispulum*** Bruch (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - temp)

Contrada Carrubazzi, m 480, in ampelodesmeto, su suolo parzialmente ombreggiato, 16/03/02; versante settentrionale, m 580, presso la strada per la riserva, su roccia non esposta al sole, 06/04/02.

***Weissia condensa*** (Voit.) Lindb (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - submed-mont)

Contrada Carrubazzi, m 480, in ampelodesmeto, su suolo esposto al sole, 16/03/02; versante orientale, m 440, in una radura, su suolo esposto al sole, 29/03/02; versante sud-orientale, m 440, in rimboschimento nella preriserva, su suolo parzialmente esposto al sole, 17/02/02.

**Weissia controversa** var. **crispata** (Ness & Hornsch.) Nyholm (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - submed-mont)

Versante nord-occidentale, m 360, in un giardino privato, su roccia, esposta al sole, 19/02/02.

**Weissia longifolia** Mitt. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - temp)

Versante settentrionale, m 720, nella zona rimboschita, su roccia all'ombra, 02/06/02; versante settentrionale, m 580, presso la strada che conduce alla riserva, su suolo esposto al sole, 06/04/02; versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su suolo parzialmente ombreggiato, 09/03/03.

#### GRIMMIACEAE

**Grimmia pulvinata** (Hedw.) Sm. (taxon fotofilo, mesotermo xerofilo, calcicolo - temp)

Alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, m 700, nel sottobosco, su roccia, esposta al sole, 02/06/02; versante settentrionale, m 720, nella zona rimboschita, su roccia, parzialmente esposta al sole, 02/06/02; contrada Falde Montagna, m 360, in un giardino privato, su roccia, esposta al sole, 02/02/02; contrada Mazzone, m 650, nel bosco, su roccia, all'ombra, 11/05/02; alla Fontana, nel bosco misto all'interno della riserva, m 700, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, esposta al sole, 02/03/03; versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su suolo all'ombra, 09/03/03.

**Grimmia trichophylla** Grev. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo - temp(-mont)

Versante settentrionale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia, esposta al sole, 02/06/02.

#### FUNARIACEAE

**Funaria hygrometrica** Hedw. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Contrada Fastuchera, m 750, zona rimboschita, su cenere, esposta al sole, 25/04/02; contrada Fastuchera, m 750, zona rimboschita, su suolo, esposto al sole.

**Funaria muhlenbergii** Turner (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - submed-suboc-mont)

Versante occidentale, m 340, nell'ampelodesmeto, su roccia e suolo esposti al sole, 09/03/03.

**Funariella curviseta** (Schwägr.) Sérgio (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - med)

Versante sud-orientale, m 440, in zona rimboschita, su suolo e roccia esposti al sole, 17/02/02;

#### BRYACEAE

**Bryum argenteum** Hedw. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Val dei Conigli versante settentrionale, m 360, in un giardino privato, su terra battuta, esposta al sole, 02/02/02.

**Bryum bicolor** Dicks. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - sub-med)

Contrada Carrubazzi, m 300, al margine della strada, su suolo, esposto al sole, 09/03/02; versante occidentale, m 400, in ampelodesmeto, su suolo, parzialmente esposto al sole, 30/09/01.

\***Bryum canariense** var. **provinciale** (H. Philib.) Husn. (taxon fotofilo, termofilo, xerofilo, calcicolo - submed)

Presso Madonna dell'alto, m 800, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia, esposta al sole, 11/05/02.

**Bryum capillare** Hedw. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)  
 Contrada Carrubazzi, m 300, al margine della strada, su suolo, esposto al sole, 09/03/02; contrada Falde Montagna, m 350, in un giardino privato, su roccia, parzialmente esposta al sole, 02/02/02.

**Bryum donianum** Grev. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - oc-med)  
 Versante occidentale, m 400, in ampelodesmeto, su suolo, parzialmente esposto al sole, 30/09/01.

\***Bryum ruderale** Crundw. & Nyholm (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, calcicolo - suboc)  
 Versante occidentale, m 580, in ampelodesmeto, su suolo, 18/05/02.

**Bryum sp.**

Versante orientale, m 373, su roccia presso i bordi della strada, 02/02/02.

**Bryum subelegans** Kindb. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)  
 Versante nord-orientale, m 750, in zona rimboschita, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, parzialmente in ombra, 18/04/02.

**Bryum torquescens** Bruch & Schimp. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - submed-suboc)  
 Contrada Falde Montagna, m 350, in un giardino privato, su roccia, esposta al sole, 02/02/02.

ORTHOTRICHACEAE

**Orthotrichum affine** Brid. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)  
 Contrada Mazzone, m 620, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Fraxinus ornus* L., 03/05/02; versante occidentale, m 610, ai limiti della preriserva, su corteccia di *Quercus ilex* L., 18/05/02.

**Orthotrichum anomalum** Hedw. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - temp)  
 Versante settentrionale, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia esposta al sole presso il "sentiero degli innamorati", 02/03/03.

\***Orthotrichum cupulatum** Brid. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - temp (-mont)  
 Versante settentrionale, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia presso il "Sentiero degli innamorati" esposta al sole, 02/03/03; contrada Mazzone, m 620, nella zona rimboschita, su roccia, 11/05/02.

**Orthotrichum diaphanum** Brid. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo - temp)  
 Versante nord-occidentale, m 700, nella zona rimboschita, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., 11/05/02; contrada Falde Montagna, m 350, in un giardino privato, su corteccia esposta al sole di *Araucaria excelsa* R. Br., 02/02/02.

**Orthotrichum lyellii** Hook. & Taylor (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - oc-med)  
 Contrada Mazzone, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., e *Pinus halepensis* Miller, 11/05/02, 02/03/03; versante occidentale, m 620, ai limiti della preriserva, su corteccia di *Fraxinus ornus* L., 18/05/02.

\***Orthotrichum speciosum** Nees in Sturm. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - subkont)  
 Contrada Mazzone, m 620, nella zona rimboschita, su corteccia di *Fraxinus ornus* L., parzialmente esposta al sole, 03/05/02.

**Orthotrichum striatum** Hedw. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - suboc)  
 Versante occidentale, m 620, ai limiti della preriserva, su corteccia di *Fraxinus ornus* L., parzialmente esposta al sole, 18/05/02.

***Orthotrichum tenellum*** Bruch ex Brid. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo - submed-suboc)

Versante nord-occidentale, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Pinus pinea* L., e *Pinus halepensis* Miller, 02/03/03; versante sud, m 320, in gariga, su ceppaia esposta al sole, 15/02/03.

***Zygodon rupestris*** Schimp. ex Lorentz (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - suboc-med)

Versante nord-occidentale, m 700, nella zona rimboschita, su corteccia di *Pinus pinea* L., parzialmente ombreggiata, 02/03/03; versante nord-occidentale, m 700, nella zona rimboschita, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., parzialmente ombreggiata, 02/03/03; contrada Mazzone, m 630, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Quercus ilex* L., parzialmente esposta al sole, 11/05/02; contrada Falde Montagna, m 330, in ampelodesmeto, su ceppaia, all'ombra, 09/03/02.

**\*\**Zygodon viridissimus*** (Dicks.) Brid. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - oc)

Versante occidentale, m 620, ai limiti della preriserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., parzialmente esposta al sole, 18/02/02.

#### CRYPHAEACEAE

***Cryphaea heteromalla*** (Hedw.) D. Mohr (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - suboc-med)

Versante occidentale, m 620, ai limiti della preriserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., 18/05/02; contrada Mazzone, m 610, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia *Pinus halepensis* Miller, parzialmente ombreggiata al sole, 03/05/02; versante settentrionale, m 750, nella zona rimboschita, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller presso il "Sentiero degli innamorati", abbastanza in ombra, 11/05/02.

#### LEUCODONTACEAE

***Leucodon sciurioides*** (Hedw.) Schwägr. (taxon fotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Contrada Mazzone, m 620, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., 03/05/02; versante occidentale, m 610, ai limiti della preriserva, su corteccia di *Fraxinus ornus* L., esposta al sole, 18/05/02; versante settentrionale, m 750, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, 11/05/02.

**\**Antitrichia curtispindula*** (Hedw.) Brid. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - suboc)

Versante settentrionale, m 750, nella zona rimboschita, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller presso il "Sentiero degli innamorati", 11/05/02.

***Pterogonium gracile*** (Hedw.) Sm. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - suboc-submed-mont)

Contrada Mazzone, m 620, nella zona rimboschita, su corteccia di *Fraxinus ornus* L., parzialmente esposta al sole, 03/05/02; versante nord-occidentale, m 634, ai limiti della riserva, su suolo parzialmente ombreggiato, 02/06/02.

#### NECKERACEAE

***Leptodon smithii*** (Hedw.) Weber & D. Mohr (taxon fotofilo, termofilo mesofilo, mesoacidofilo - oc-med)

Versante occidentale, m 610, ai limiti della zona rimboschita, su corteccia di *Fraxinus ornus* L., parzialmente esposta al sole, 18/05/02; contrada Mazzone, m 620, nel bosco misto all'interno della

riserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, 03/05/02; versante settentrionale, m 750, nella zona rimboschita, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller presso il sentiero degli innamorati, 11/05/02.

***Neckera complanata*** (Hedw.) Huebener (taxon mesofotofilo, mesotermo mesofilo, calcicolo - temp) Versante nord-occidentale, m 700, nella zona rimboschita, su corteccia parzialmente ombreggiata di *Pinus halepensis* Miller presso il "Sentiero degli innamorati", 11/05/02.

#### PTERIGYNANDRACEAE

***Habrodon perpusillus*** (De Not.) Lindb. (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, mesoacidofilo - med-oc)

Versante nord-occidentale, m 700, nella zona rimboschita, su corteccia parzialmente in ombra di *Pinus halepensis* Miller presso il "Sentiero degli innamorati", 11/05/02.

#### LESKEACEAE

\****Pseudoleskea radicata*** (Mitt.) Mönk. (taxon mesofotofilo, mesotermo, xerofilo mesoacidofilo - subarc-alp)

Contrada Mazzone, m 700, nella zona rimboschita, su roccia poco soleggiata, 11/05/02.

#### BRACHYTHECIACEAE

***Brachythecium rutabulum*** (Hedw.) Bruch & al. (taxon mesofotofilo, mesotermo mesofilo, calcicolo - temp)

Versante nord-occidentale, m 634, ai limiti della riserva, su corteccia di *Quercus ilex* L., all'ombra, 02/06/02.

***Eurhynchium praelongum*** var. ***praelongum*** (Hedw.) Bruch & al. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Contrada Mazzone, m 630, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Quercus ilex* L., in ombra, 11/05/02; contrada Mazzone m 630, nel bosco misto all'interno della riserva, su suolo in ombra, 11/05/02.

***Eurhynchium praelongum*** var. ***stokesii*** (Turner) Dixon (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - suboc)

Contrada Mazzone, m 630, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Quercus ilex* L., 11/05/02.

***Homalothecium aureum*** (Lag.) H. Rob. (taxon fotofilo, termofilo, xerofilo, calcicolo - med)

Presso Madonna dell'Alto, m 825, su suolo presso la stradella per la torre, esposto al sole, 11/05/02; contrada Mazzone, m 700, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia, parzialmente esposta al sole, 11/05/02; versante nord-occidentale, m 720, nella zona rimboschita, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller presso il "Sentiero degli innamorati", 11/05/02.

***Homalothecium lutescens*** (Hedw.) H. Rob. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - temp)

Contrada Mazzone, m 610, su corteccia di *Cupressus sempervirens* L., 11/05/02; versante settentrionale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia presso le cisterne, parzialmente, 11/05/02; versante orientale, m 540, alla cava di marmo, su roccia, ombreggiata, 24/02/02; versante nord-occidentale, m 580, su roccia lungo la strada che conduce alla riserva, 06/04/02; versante settentrionale, m 634, ai limiti della riserva, su roccia parzialmente esposta al sole, 02/06/02.

***Homalothecium sericeum*** (Hedw.) Bruch & al. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - temp)

Versante settentrionale, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva vicino alle cisterne, su roccia, parzialmente esposta al sole, 11/05/02; versante occidentale, m 620, ai limiti della preriserva, su

corteccia parzialmente esposta al sole di *Cupressus sempervirens* L., 18/05/02; versante nord-occidentale, m 610, nella preriserva, su corteccia di *Fraxinus ornus* L. esposta al sole, 03/05/02; contrada Mazzone, m 720, nel bosco misto all'interno della riserva, su roccia, parzialmente in ombra, 11/05/02; Madonna dell'Alto, m 825, su suolo lungo il sentiero per la Torre, esposto al sole, 11/05/02; versante settentrionale, m 580, presso la strada che conduce alla riserva, su roccia, esposta al sole, 02/06/02.

***Isothecium myosuroides*** Brid. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - suboc-submed)

Versante settentrionale, m 750, nella zona rimboschita, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, 11/05/02.

***Rhynchostegiella litorea*** (De Not.) Limpr. (taxon mesofotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - oc-med)

Versante occidentale, m 610, nella preriserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, parzialmente in ombra, 18/05/02.

***Rhynchostegiella tenella*** (Dicks.) Limpr. (taxon mesofotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - submed-suboc)

Versante settentrionale, m 580, nella preriserva, su roccia in ombra, 06/04/02; versante settentrionale, m 750, nella zona rimboschita, su corteccia di *Quercus ilex* L., 11/05/02; contrada Mazzone, m 610, nel bosco, su roccia parzialmente esposta al sole, 11/05/02.

***Rhynchostegium confertum*** (Dicks.) Bruch & al. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - submed-oc)

Versante nord-occidentale, m 750, nel bosco misto all'interno della riserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, all'ombra, 11/05/02.

***Rhynchostegium megapolitanum*** (Weber & D. Mohr) Bruch & al. (taxon fotofilo, mesotermo, xerofilo, mesoacidofilo - submed)

Versante occidentale, m 330, nell'ampelodesmeto, su ceppaia, 09/03/02.

\****Scleropodium caespitans*** (Müll. Hal.) L. F. Koch (taxon mesofotofilo, termofilo, mesofilo, calcicolo - oc-submed)

Contrada Mazzone, m 610, nel bosco misto all'interno della riserva, su suolo nel sottobosco, all'ombra, 03/05/02.

***Scleropodium touretii*** (Brid.) L. F. Koch (taxon fotofilo, termofilo, xerofilo, mesoacidofilo - oc-submed)

Versante occidentale, m 610, ai limiti della preriserva, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, esposta al sole, 18/05/02.

***Scorpiurium circinatum*** (Brid.) M. Fleisch. & Loeske (taxon mesofotofilo, mesotermo, xerofilo, calcicolo - oc-med)

Versante occidentale, m 610, ai limiti della preriserva, su roccia parzialmente soleggiata, 18/05/02; contrada Mazzone, m 610, nel bosco misto all'interno della riserva, su suolo parzialmente esposto al sole, 03/05/02; presso Madonna dell'Alto, m 800, nel sentiero che conduce alla Torre, su suolo esposto al sole, 11/05/02; versante settentrionale, m 634, nella zona rimboschita, su corteccia di *Quercus ilex* L.

## HYPNACEAE

***Hypnum cupressiforme*** var. *cupressiforme* Hedw. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Versante settentrionale, m 750, nel bosco misto all'interno della riserva, presso il "Sentiero degli



innamorati”, su corteccia di *Pinus halepensis* Miller, all’ombra, 11/05/02; versante nord-occidentale, m 634, ai confini della riserva, su corteccia di *Quercus ilex* L., parzialmente in ombra, 02/06/02.

***Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*** Brid. (taxon mesofotofilo, mesotermo, mesofilo, mesoacidofilo - temp)

Versante nord-occidentale, m 750, nel bosco misto all’interno della riserva, presso il “Sentiero degli innamorati”, su corteccia parzialmente ombreggiata, di *Pinus halepensis* Miller, 11/05/02.

#### CARATTERI TASSONOMICI, COROLOGICI ED ECOLOGICI DELLA BRIOFLORA

I 106 taxa complessivamente censiti sul Monte Bonifato sono ripartiti in 53 generi appartenenti a 25 famiglie. Come si evince dalla Tab. 1, la notevole ricchezza floristica della montagna è prevalentemente da attribuire alla brioflora dell’area protetta che è costituita da ben 82 taxa. All’elevata diversità specifica si accompagna una altrettanto elevata diversità nel numero di generi e famiglie; 24 delle 25 famiglie rappresentate sul rilievo, infatti, si registrano all’interno della Riserva, dove anche si rinvencono 47 generi su un totale di 53. Le differenze nella diversità tassonomica, osservate nelle due aree, protetta e non protetta, sono sostanzialmente equivalenti tra le epatiche ed i muschi.

Tabella 1  
Ripartizione tassonomica delle Briofite.

	n. famiglie			n. generi			n. taxa		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Epatiche	10	6	11	10	6	11	12	6	13
Muschi	14	7	14	37	21	42	70	45	93
Totale Briofite	24	13	25	47	27	53	82	51	106

A: area protetta; B: area non protetta; C: area studiata complessivamente.

Nella Fig. 4 sono riportate le incidenze percentuali delle famiglie rappresentate sul Monte Bonifato. La brioflora è caratterizzata dalla prevalenza di muschi della famiglia *Pottiaceae* (38,7%) e da una significativa incidenza delle famiglie *Brachytheciaceae* (13,2%), *Orthotrichaceae* (9,4%) e *Bryaceae* (8,5%); le famiglie delle epatiche, invece, comprendendo soltanto 1 o 2 specie, hanno sempre basse incidenze. Con riferimento alle 4 famiglie più rappresentate, in Fig. 5 si osserva che la considerevole incidenza di *Brachytheciaceae* e di *Orthotrichaceae* è da mettersi in relazione esclusivamente con la brioflora della Riserva, dove queste famiglie sono molto più rappresentate. Ciò ben si accorda con una nota sensibilità della maggior parte dei relativi taxa all’inquinamento atmosferico e al grado di antropizzazione del territorio.

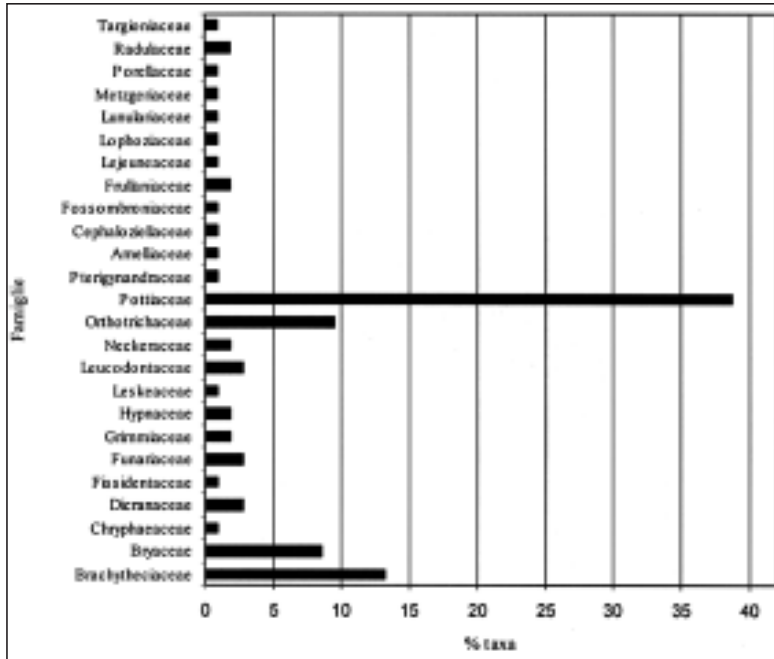


Fig. 4 — Incidenza delle famiglie delle epatiche (in alto) e dei muschi (in basso) nella brioflora di Monte Bonifato.

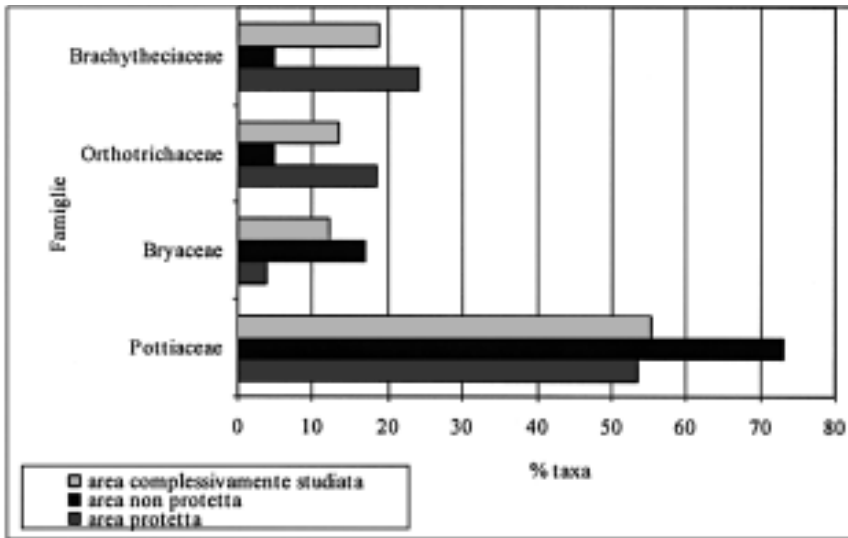


Fig. 5 — Incidenza delle famiglie più rappresentate sul Monte Bonifato, all'interno della Riserva e nell'area non protetta.

Un'analisi dei caratteri corologici della brioflora ha evidenziato che nell'area complessivamente studiata prevalgono i taxa oceanico-mediterranei (40%), seguiti dai taxa temperati e mediterranei (30,5% e 20% rispettivamente), mentre poco rappresentati sono i taxa oceanici. (6,7%). I taxa temperati ed oceanici presentano incidenze più alte nella brioflora della riserva, quelli mediterranei nell'area non protetta.

La presenza di pochi taxa continentali, boreali ed artico-alpini, comunque sempre significativa nella regione mediterranea, è stata registrata esclusivamente all'interno della Riserva (Fig. 6).

Sotto il profilo ecologico nella brioflora di Monte Bonifato, relativamente ai fattori luce, temperatura, acqua e pH del substrato prevalgono rispettivamente i taxa fotofili (60%), i mesotermi (65,7%), i mesofili (59%) e i calcicoli (56,2%). Notevoli differenze si osservano tuttavia tra la brioflora della Riserva e quella delle aree rimanenti. Nella prima, infatti, si registrano incidenze più basse di taxa fotofili, xerofili e termofili e più alte di mesofotofili, di mesofili ed igrofilici e di mesotermi (Fig. 7).

Con riferimento ai substrati di crescita, nelle Figg. 8 e 9 sono riportate rispettivamente la distribuzione percentuale dei taxa nei diversi substrati e il numero di taxa presenti in ciascun substrato. Nella brioflora di Monte Bonifato è stata evidenziata una prevalenza di taxa epilitici (54) che sono più

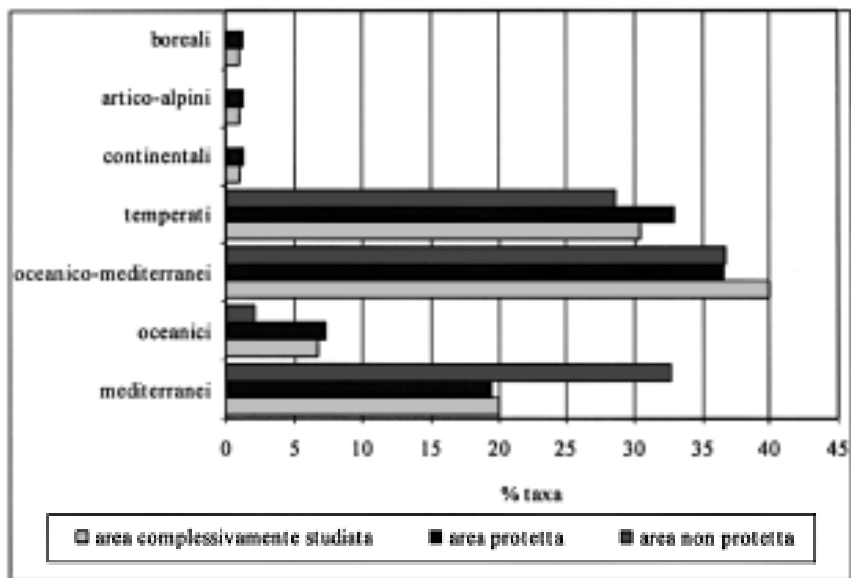


Fig. 6 — Spettro corologico.

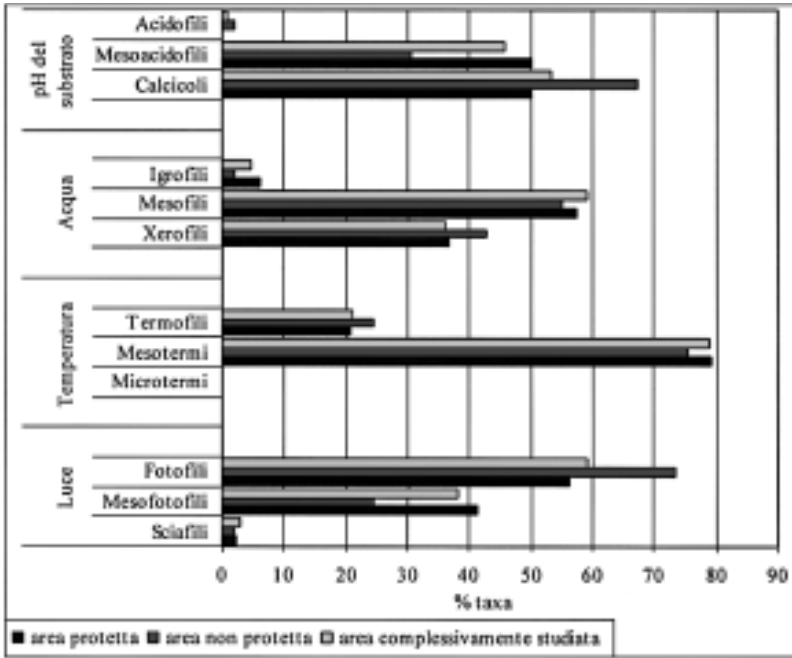


Fig. 7 — Spettro ecologico (con riferimento ai fattori: luce, temperatura, acqua, pH del substrato).

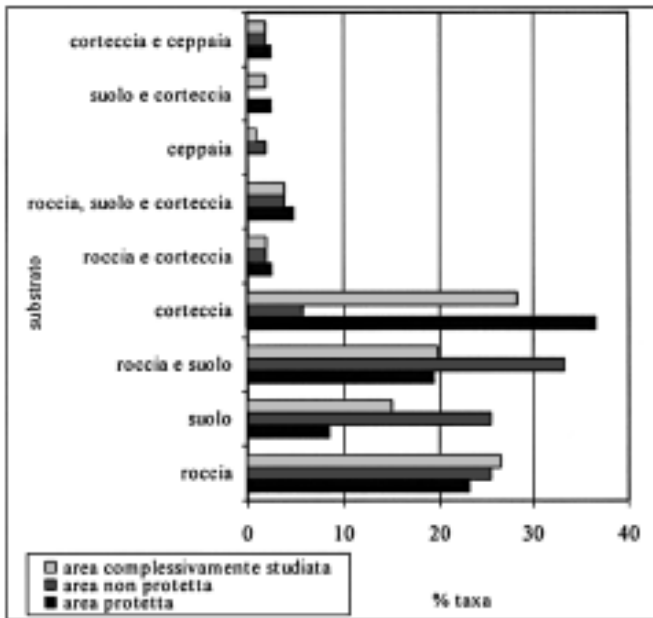


Fig. 8 — Distribuzione percentuale dei taxa nei differenti substrati.

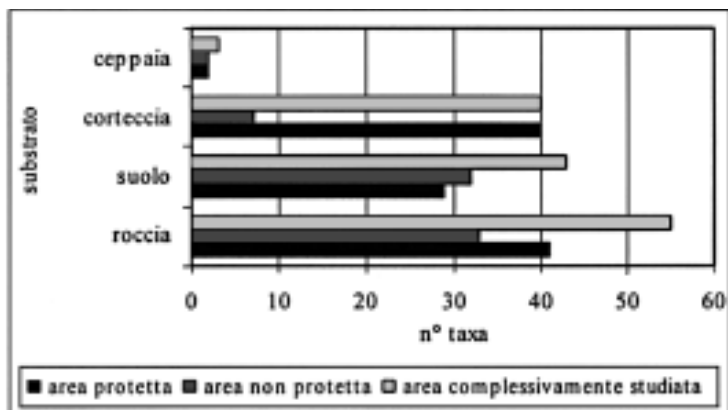


Fig. 9 — Ricchezza floristica dei substrati.

numerosi di quelli che crescono sui suoli (45). Inoltre si osserva una straordinaria ricchezza della componente epifitica che è costituita da ben 40 taxa; la sua consistenza è quasi uguale a quella della brioflora terricola. I taxa corticicoli sono interamente rappresentati nella brioflora della Riserva (Fig. 9). Essi mostrano una notevole capacità riproduttiva con alta produzione di propaguli vegetativi (osservata in *Radula lindenbergiana*, *Metzgeria furcata*, *Orthotrichum lyellii*, *O. tenellum*, *Zygodon rupestris* e *Z. viridissimus*) o di sporofiti (in *Frullania dilatata*, in tutte le specie del genere *Orthotrichum* Hedw. e in *Syntrichia laevipila*). La componente epifitica comprende persino le due specie *Grimmia pulvinata* e *Syntrichia intermedia*, anch'esse abbondantemente sporificate, che in Italia sono conosciute come epilitiche (CORTINI PEDROTTI, 2001b). Da un esame delle forme biologiche riportate da DÜLL (1991) risulta che delle due specie soltanto *S. intermedia* è nota come occasionale epifita. Infine è interessante notare che tra le specie corticicole vi sono numerose specie particolarmente sensibili all'inquinamento atmosferico come *Cryphaea heteromalla* e la maggior parte delle specie del genere *Orthotrichum* (*O. affine*, *O. anomalum*, *O. cupulatum*, *O. speciosum*, *O. striatum*, *O. tenellum*).

#### REPERTI INTERESSANTI

La ricerca ha consentito di rinvenire alcuni taxa di particolare interesse dal punto di vista distributivo perché più o meno rari in Italia o in Sicilia. I reperti di maggiore rilevanza sono quelli di *Zygodon viridissimus* e *Pseudoleiskea radicata*, entrambe rinvenuti all'interno della Riserva.

Il primo è un muschio oceanico che in passato è stato spesso confuso con la specie affine *Z. rupestris* (anch'essa presente sul Monte Bonifato), dalla quale si distingue soprattutto per i caratteri dei propaguli ascellari (Fig. 10). *Zygodon viridissimus* è stato segnalato in Italia soltanto in una stazione lombarda sulla base di un campione d'erbario del 1868 (CORTINI PEDROTTI, 1998) (Fig 11). Il suo rinvenimento sul Monte Bonifato permette pertanto di confermare la presenza della specie in Italia a distanza di 150 anni.

*P. radicata* è una specie subartico-alpina segnalata in Sicilia soltanto sul Monte Soro (Monti Nebrodi) nel 1907 (ZODDA, 1907). Il reperto di Monte Bonifato è il primo per la Sicilia occidentale e consente di confermare, dopo quasi un secolo, la presenza nell'Isola di questa specie, molto rara anche nell'Italia centrale e meridionale (CORTINI PEDROTTI, 2001a).

Oltre ai citati reperti, sul monte sono state rinvenute 6 specie rare in Sicilia. Si tratta dei muschi, *Scleropodium cespitans*, segnalato solo recentemente in Sicilia a Marettimo (CARRATELLO, 2001) ed assente in Italia meridionale, *Oxystegus tenuirostris*, conosciuto nel Bosco di Ficuzza e sul Monte Soro (DIA *et al.* 1994; DÜLL, *in litteris*), *Cryphaea heteromalla*, precedentemente noto a Pantelleria, in una stazione sul Monte S. Giuliano (Trapani) e a S. Martino delle Scale (Palermo) (DIA & RAIMONDO, 1979; RAIMONDO *et al.*, 1981; PRIVITERA & PUGLISI, 1989; DIA *et al.*, 2000), *Bryum ruderale*, finora rinvenuto solo presso Costa Lunga sui Monti di Palermo (DIA, 2000). Sono inoltre rare le epatiche *Radula lindenbergiana* che era nota soltanto sul



Fig. 10 — Propaguli ascellari di *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid (a) e *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz (b) ( $\times 7 \cdot 10^4$ ).



Fig. 11 — Distribuzione in Italia di *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

Monte S. Giuliano (DÜLL, *in litteris*) e *Cololejunea minutissima*, precedentemente segnalata sul Monte S. Giuliano e a Marettimo (DIA *et al.*, 1979; CARRATELLO, 2001). Con la sola eccezione di *Bryum ruderale*, tutti i taxa citati sono stati trovati all'interno dell'area protetta.

Infine risultano nuovi per il Trapanese 18 taxa che sono stati evidenziati nell'elenco dei reperti, 10 dei quali rinvenuti esclusivamente nella Riserva.

## CONCLUSIONI

Complessivamente la brioflora di Monte Bonifato è considerevolmente ricca (106 taxa) rispetto a quella di altri rilievi precedentemente studiati, nonostante questi ultimi comprendano pure delle aree protette (Monte Pellegrino: 79 taxa; Monte Catalfano: 55 taxa; Monte Gallo: 48 taxa) (AIELLO *et al.*, 2001). Dallo studio effettuato emerge che l'elevata diversità tassonomica, corologica ed ecologica è dovuta prevalentemente alla presenza della Riserva, dove sono stati rinvenuti 82 taxa, costituenti quasi l'80% della brioflora di Monte Bonifato. La brioflora della Riserva presenta quindi una consistenza superiore a quella dei territori interi degli altri rilievi montuosi studiati.

Un'analisi dell'interesse fitogeografico dei taxa presenti mette in evidenza inoltre che la Riserva ospita la parte più pregevole della brioflora di Monte Bonifato e nonostante l'area forestale sia prevalentemente di impianto artificiale, dal punto di vista briologico presenta importanti emergenze botaniche. Tale ricchezza è da mettersi in relazione alle condizioni di umidità e di purezza dell'aria che caratterizzano l'area della Riserva e che consentono lo sviluppo in essa soprattutto di una rigogliosa e consistente componente epifitica comprendente diverse specie sensibili all'inquinamento e persino taxa generalmente epilitici.



## BIBLIOGRAFIA

- AIELLO P., CAMPISI P. & DIA M. G., 2001 — Dati preliminari di uno studio della diversità briofitica dei promontori carbonatici siciliani. — *Biogeographia*, 22: 79-92.
- BRULLO S., SCELSI F., SIRACUSA G. & SPAMPINATO G., 1996 — Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia. — *Giorn. Bot. Ital.*, 130 (1):177-185.
- CARRATELLO A., 2001 — Flora briologica e considerazioni bioecografiche dell'Isola di Marettimo (Arcipelago delle Egadi, Sicilia occidentale). — *Braun-Blanquetia*, 31: 63-77.
- CORTINI PEDROTTI C., 1998 — Revisione del genere *Zygodon* Hook & Taylor in Italia : prima segnalazione di *Zygodon viridissimus* ( Dicks.) Brid.. — 93° Congresso S.B.I. 1-3 ottobre, Arcavacata di Rende (Cosenza), Riassunti.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001a — New Check-list of the Mosses of Italy. — *Fl. Medit.*, 11: 23-107.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001b — Flora dei muschi d'Italia. - *Sphagnopsida, Andreopsida, Bryopsida* (I parte). — *Antonio Delfino Editore*, Roma.
- DIA M. G., 2000 — Prima segnalazione in Sicilia di *Bryum ruderale* (Bryaceae, Musci). — *Naturalista sicil.*, 24: 135-138.
- DIA M. G., AIELLO P. & CAMPISI P., 1994 — New moss record from Sicily. — *Giorn. Bot. Ital.*, 128: 276.
- DIA M. G., CAMPISI P. & AIELLO P., 2000 — Interessanti reperti per la brioflora siciliana. — 95° Congresso S.B.I., 28-30 settembre, Messina, Riassunti.
- DIA M. G. & RAIMONDO F. M., 1979 — Contributi alla brioflora sicula. I. — *Giorn. Bot. Ital.*, 113 (5-6): 456-457.
- DÜLL R., 1983 — Distribution of European and Macaronesian Liverworts (*Hepaticophytina*). — *Bryol. Beitr.*, 2: 1-114.
- DÜLL R., 1984-85 — Distribution of European and Macaronesian Mosses (*Bryophytina*). — *Bryol. Beitr.*, 4/5: 1-232.
- DÜLL R., 1991 — Valori degli indicatori ecologici per muschi ed epatiche. — Pp. 175-214 in: Ellenberg H., Weber H., Düll R, Wirth v., Werner W. & Paulissen D., Atti del Congresso internazionale di Briologia, L' Aquila 15-26 luglio 1991. Zeigewerte von Pflanzen in mitteleuropa, *Scripta Geobotanica* 18.
- DÜLL R., 1992 — Distribution of European and Macaronesian Mosses. Annotations and progress. — *Bryol. Beitr.*, 8/9: 1-225.
- GROLLE R. & LONG D. G., 2000 — An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. — *J. Bryol.*, 22: 103-140.
- PRIVITERA M. & PUGLISI M., 1989 — Osservazioni sulla flora e vegetazione briofitica dell'Isola di Pantelleria. — *Boll. Accad. Gioenia Sci. nat. Catania*, s.4, 22: 67-104.
- RAIMONDO F. M., DIA M. G. & VILLARI R., 1981 — *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) Mohr., nuovo reperto per la brioflora dell'isola di Pantelleria. — *Giorn. Bot. Ital.*, 115 (6): 413-414.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1995 — Bases para una nueva clasificacion bioclimaticade la Terra. — *Folia Bot. Matritensis*, 16: 1-32.
- RUGGIERI G., 1959 — Il Paleogene e il Miocene del Monte Bonifato presso Alcamo. — *Rivista Mineraria Siciliana*, 57: 119-127.
- SCHUMACKER R. & VÁÑA J., 2000 — Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution and status). — *Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes*, 31: 1-160.
- ZODDA G., 1907 — Briofite sicule II. — *Malpighia*, 21: 25-37.

Indirizzo degli Autori — M. G. DIA, F. PROVENZANO & G. LO MANTO, Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università degli Studi di Palermo, via Archirafi, 38 - 90123 Palermo (I).