

E. FERRARINI (*)

NOTE BRIOLOGICHE SULLA VALLE DELLA FARMA
(TOSCANA MERIDIONALE)

Riassunto — Nella Valle della Farma, al confine fra le Province di Siena e di Grosseto, sono state raccolte 17 specie di epatiche e 62 di muschi, che vengono elencate. L'analisi corologica e delle esigenze ambientali di ogni singola specie mette in evidenza che nel fondo valle si trovano eterotopiche specie che normalmente vivono ad alta quota discese durante le glaciazioni, che nel fondo valle si trovano relitte specie occidentali pervenute in periodi a clima mite e umido. Lo stesso fenomeno si osserva ai piedi delle Alpi Apuane, nel versante tirrenico, dove briofite di altitudine si ritrovano in profonde valli scavate ancora nello stesso verrucano e con lo stesso clima.

La Valle della Farma presenta inoltre numerosi microambienti che vengono messi in evidenza dalle esigenze di ogni singola specie di briofite.

Abstract — *Bryological notes on the Farma Valley (Southern Tuscany)*. In the Farma Valley, at the boundary between the provinces of Siena and Grosseto, seventeen species of hepaticas and sixty-three species of mosses have been collected. They will be listed later. From the analysis of the chorology and the enviring requirements of each species, it is clear that at the bottom of the valley there are heteropic kinds of heights, which disceded during the glaciations, and kinds of western remains, which go back to periods with a mild and wet climate.

The same phenomenon can be observed at the foot of the Apuane Alps, in the Tyrrhenian slope, where western bryophite and bryophite placed in a high place can be founded in deep valleys which are still dug up in the same «verrucano» and with the same climate.

The Farma valley presents also many micro-environments which are underlined by the requirements of each species of bryophite.

Key words — *Bryological notes; Southern Tuscany.*

(*) Istituto Botanico dell'Università - Via P.A. Mattioli 4 - 53100 Siena.

Per il rilevante interesse naturalistico la Valle della Farma, in questi ultimi tempi, è stata oggetto di studi geologici e paleontologici (COCOZZA, LAZZAROTTO e VAI, 1974; COCOZZA e VAI, 1978; COCOZZA, COSTANTINI, LAZZAROTTO e SANDRELLI, 1978), di studi floristici e vegetazionali (DE DOMINICIS, 1969; DE DOMINICIS e CASINI, 1979), di studi palinologici (FERRARINI e MARRACCINI, 1979), di studi faunistici (LANZA, 1972; CALLAINI, 1979; DALLAI e MARTINOZZI, 1980; BERNINI, 1982; CASTAGNOLO, MANGANELLI e GIUSTI, 1982).

Sulle briofite nessuna ricerca è stata fino ad ora pubblicata per la Valle della Farma; riguarda un ambiente diverso la flora briofitica di in castagneto di Montieri (MURGIA e SASSI, 1982) posto a una quindicina di chilometri dalla zona in studio.

AMBIENTE

Il tratto della Valle della Farma preso in esame va dal M. Quoio (q. 647) al ponte della superstrada che da Siena porta a Grosseto. Qua il torrente Farma scorre da ovest ad est (segna il confine fra Siena e Grosseto), e incide profondamente la valle, fino a 200 m circa di quota. Il fianco esposto a nord è di scisti siliicei del verrucano ed è coperto da un bosco mesofilo di castagni, cerri e carpini; il fianco esposto a sud è in prevalenza di scisti siliicei del verrucano ma ha anche piccole lenti di calcare cavernoso o di calcari ruvidi gialli e rossi della formazione di Tocchi del Trias superiore; la vegetazione di questo fianco è di sclerofille sempreverdi mediterranee col leccio dominante.

Il clima è caratterizzato da alte precipitazioni e moderata escursione termica annua. Le precipitazioni si possono dedurre dai dati del Servizio idrografico (1957) per Monticiano (q. 360 m), posto pochi chilometri a nord e che ha 1164 mm annui di pioggia, cinque mesi (maggio, settembre, ottobre, novembre e dicembre) con più di 100 mm, luglio e agosto con più di 30 mm. Le alte precipitazioni sono da attribuire alla posizione delle Colline Metallifere (di cui fa parte la Valle della Farma) che formano una barriera ai venti dominanti provenienti da sud-ovest, dal mare; tale barriera fa innalzare le masse d'aria e condensare l'umidità in precipitazioni.

Per le temperature la stazione più vicina, riportata dal Servizio Idrotermografico (1966), è quella di Chiusdino, a 15 km circa.

L'escursione termica annua risulta moderata con 27° la media delle massime di luglio e 1°,7 la media delle minime di gennaio.

La vegetazione del fianco destro, esposto a nord, è rappresentata da un bosco mesofilo che deriva dalla distruzione di un castagneto da frutto, con castagno, cerro e roverella dominanti. Meno frequenti sono carpino bianco, orniello, ciavardello (*Sorbus torminalis*), sorbo, acero campestre.

È anche interessante notare la presenza di pungitopo, agrifoglio e alloro. Qua e là sopravvive anche qualche faggio e qualche tasso accompagnati da piante di ambienti freschi come *Hypericum androsaemum* e *Daphne laureola*. La distruzione del castagneto ha portato a condizioni di luminosità favorevoli all'infiltrazione del leccio che è abbastanza frequente nei costoni più aridi.

Nel fianco sinistro domina il leccio con altre sclerofille sempreverdi mediterranee come *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea latifolia*, *P. angustifolia*, *Viburnum tinus*; nei terreni silicei anche *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *E. scoparia* (DE DOMINICIS e CASINI, 1979).

FLORA BRIOFITICA

Le entità raccolte sono state determinate seguendo il testo *Flore des Briofites* di AUGIER (1966) e attualmente sono conservate nell'erbario dell'Istituto di Botanica di Siena. Nella nomenclatura per le epatiche ho seguito GROLLE (1983) e per i muschi CORLEY et al. (1981). Accanto ad ogni binomio ho indicato il componente floristico in base ai criteri seguiti in altre mie pubblicazioni e agli areali forniti dall'AUGIER (1966). Alla raccolta e alla determinazione hanno contribuito Franca Pantosti, Marisa Pergola e Linda Stanzione.

HEPATICAE

Marchantia polymorpha L. - Cosmop
Frequente nella terra umida e negli stillicidi.

Metzgeria coniugata Lindb. - Circumpol
Frequente nelle rupi, sui tronchi e nei rami d'albero.

Fossombronina sp. (mancano spore)
Su terreno umido da verrucano, sulla riva destra della Farma, a q. 200 m.

Plagiochila asplenoides (L. emend. Tayl.) Dum. - Circumpol
Fra muschi nella terra umida, frequente.

Plagiochila spinulosa (Dicks.) Dum. - Subatl
Nella terra umida fra i muschi.

Saccogyna viticulosa (Mich.) Dum. - Subatl
Nella terra umida, piuttosto rara.

Diplophyllum albicans (L.) Dum. - Circumpol
Nella terra umida fra i muschi, frequente.

Scapania undulata (L.) Dum. - Circumpol
Nella terra umida, rara.

Scapania nemorea (L.) Grolle - Circumpol
Nella terra umida, abbastanza frequente.

Cephalozia bicuspidata (L.) - Dum. - Circumpol
Nella terra umida fra i muschi, abbastanza frequente.

Calypogeia fissa (L.) Raddi. - Circumpol
Nella terra umida delle lande ad ericacee.

Calypogeia arguta Nees et Mont. - Subatl
Nella terra umida, piuttosto rara.

Radula complanata (L.) Dum. - Circumpol
Nella terra, e sui tronchi umidi.

Porella arboris-vitae (With.) Grolle - Subatl
Fra i muschi della terra umida e delle rupi, frequente.

Frullania tamarisci (L.) - Circumpol
Frequente sui tronchi d'albero e sulle rupi.

Frullania dilatata (L.) - Euras
Su tronchi d'albero e su rupi, abbastanza frequente.

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. - Circumpol
Abbastanza frequente fra i muschi nella terra umida.

Musci

Tetraphis pellucida Hedw. - Circumpol
Su tronchi marcescenti e terra umida, rara.

Polytrichum commune Hedw. - Cosmop
Frequente sulla terra argillosa molto acida.

- Polytrichum piliferum* Hedw. - Cosmop
Nella terra arida e assolata delle lande ad ericacee.
- Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. - Circumpol
Su terra argillosa umida e acida.
- Fissidens taxifolius* Hedw. - Subatl
Su terra argillosa umida delle piccole nicchie dei poggi.
- Fissidens cristatus* Wils. e Mitt. - Circumpol
Nella terra sabbiosa anche secca.
- Fissidens serrulatus* Brid. - Subatl
Frequente nelle depressioni dei poggi umidi, ora su terra, ora su rupi.
- Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angstr. - Circumpol
Frequente in tappeti estesi su tronchi marcescenti di castagno.
- Dicranum scoparium* Hedw. - Circumpol
Frequente nei tappeti compatti di muschi su terra, su rocce, su tronchi; in ambienti piuttosto acidi.
- Tortula subulata* Hedw. - Subatl
Nella piana sulla sinistra della Farma a q. 200 m.
- Pseudocrossidium revolutum* (Brid.) Zander - Subatl
Terra su verrucano, a q. 220 m, nella macchia mediterranea.
- Trichostomum brachydontium* Bruch. - Cosmop
Rupi di verrucano nelle lande ad eriche e nel castagneto.
- Weissia controversa* Hedw. - Cosmop
Rupi di verrucano, q. 220 m.
- Tortella nitida* (Lindb.) Broth. - Subatl
Rupi calcaree, nella macchia mediterranea.
- Tortella humilis* (Hedw.) Jenn. - Cosmop
Sui massi silicei del torrente Farma.
- Schistidium apocarpum* (Hedw.) B. et S. - Cosmop
In cuscinetti fra i muschi delle rupi.
- Grimmia laevigata* (Brid.) Brid. - Cosmop
Su rupi di verrucano assolate nelle lande ad ericacee.
- Grimmia incurva* Schwaegr. - Circumpol
Nella piana sulla sinistra della Farma, a q. 200 m. e su rupi silicee del M. Quoio.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm. - Cosmop

Su rupi aride, in prevalenza calcaree.

Grimmia orbicularis Bruch. ex Wils. - Cosmop

Su rupi calcaree della macchia mediterranea, q. 250 m.

Grimmia funalis (Schwaegr.) B. et S. - Circumpol

In rupi di verrucano aride nelle lande ad ericacee.

Bryum capillare Hedw. - Cosmop

Frequente ai piedi degli alberi e sulle rupi umide.

Bryum torquescens B. et S. - Cosmop

Lungo la strada di M. Quoio.

Bryum radiculosum Brid. (ex Hunt.) - Subatl

Nella piana sulla riva sinistra della Farma a q. 200 m.

Mnium hornum Hedw. - Subatl

Frequente sulla terra acida ed umida.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop. - Circumpol

Abbastanza frequente nella terra umida, fra i muschi.

Rhizomnium pseudopunctatum (B. et S.) - Circumpol

Nella terra molto umida.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop. - Circumpol

Sulla terra umida e sulle rupi, alla base dei tronchi.

Plagiomnium affine (Bland.) T. Kop. - Circumpol

Abbastanza frequente fra i muschi del terreno umido.

Plagiomnium medium (B. et S.) T. Kop. - Circumpol

Nella terra umida.

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop. - C. sudeur

Negli stillicidi, su terra molto umida.

Bartramia pomiformis Hedw. - Cosmop

Nella terra umida, nelle fessure delle rocce.

Orthotrichum rupestre Scleich. ex Schwaegr - Cosmop

In rupi di verrucano, a q. 220 m., nella riva sinistra della Farma.

Orthotrichum anomalum Hedw. - Circumpol

In rocce silicee molto umide.

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. - Cosmop

Su rupi di verrucano assolate nelle lande ad ericacee.

Leucodon sciuroides (Hedw.) Swaegr. - Circumpol

Su rupi di verrucano in castagneto, a q. 250 m, sulla sinistra.

Pterogonium gracile (Hedw.) Sm. - Cosmop

Su rupi di verrucano in castagneto, a q. 250 m, sulla sinistra.

Neckera crispa Hedw. - Subatl

Alla base dei tronchi e sulle rupi.

Neckera complanata (Hedw.) Hüb. - Subatl

Frequente alla base degli alberi e sulle rupi ombrose.

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl. (B.S. et G.) - Euras

Su rupi molto umide specialmente ai margini dei ruscelli.

Anomodion viticulosus (Hedw.) Hook. et Tayl. - Circumpol

Su rupi ombrose, piuttosto rara.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) B., S. et G. - Subatl

Frequente fra gli altri muschi nella terra umida.

Campyllum chrysophyllum (Brid.) J. Lange - Circumpol

Negli erbosi aridi rara.

Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov. - C. sudeur

Frequente alla base dei tronchi e sulle rupi.

Isothecium myosuroides Brid. - Subatl

In ambienti ombrosi alla base dei tronchi, sulle rupi e sul terreno.

Homalothecium sericeum (Hedw.) B., S. et G. - Subatl

Su rupi e su tronchi d'albero.

Homalothecium aureum (Spruce) Robins. - Medit

Su terra molto umida, rara.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) B., S. et G. - Cosmop

Nel prato, sulla riva sinistra della Farma, a q. 200 m.

Scleropodium purum (Hedw.) Limpr. - Euras

Abbastanza frequente fra i muschi nella terra umida.

Eurhynchium striatum (Schreb.) Schimp. - Euras

Fra i muschi nella terra umida, frequente.

Eurhynchium meridionale (B., S. et G.) De Not. - Medit

Fra i muschi su rupi ombrose, frequente.

Eurhynchium striatulum (Spruce) B., S. et G. - Subatl

Fra i muschi su rupi ombrose.

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Dix. - Circumpol

Su rupi silicee di verrucano.

Eurhynchium pumilum (Wils.) Schimp. - Subatl

Prato piano accanto alla riva sinistra della Farma, a q. 200 m.

Eurhynchium praelongum (Hedw.) B., S. et G. - Subatl

Fra i muschi nella terra umida, abbastanza frequente.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) B., S. et G. - Circumpol

Frequente sulla terra umida e sui tronchi marcescenti.

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats. - Circumpol

Abbastanza frequente nella terra e su rupi umide.

Platygyrium repens (Brid.) B., S. et G. - Circumpol

Sui tronchi, non frequente.

Hypnum cupressiforme Hedw. - Cosmop

Su substrati molto diversi: terra asciutta, tronchi, rupi.

Hypnum andoi A.J.E. Sm. - Cosmop

Sui tronchi d'albero, frequente.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. - Circumpol

Su terra asciutta, su rupi, alla base degli alberi; di frequente forma estesi tappeti.

Hylocomium splendens (Hedw.) B., S. et G. - Circumpol

Piuttosto rara fra i muschi nella terra umida.

CONSIDERAZIONI FITO GEOGRAFICHE ED ECOLOGICHE

L'analisi delle esigenze ambientali e degli areali delle briofite, raccolte nella valle della Farma, conferma due fenomeni già noti: la discesa degli orizzonti di vegetazione durante le glaciazioni e la migrazione di viventi da occidente in periodi a clima mite e umido.

La discesa degli orizzonti di vegetazione durante le glaciazioni è testimoniata da alcuni muschi che normalmente vivono ad alta quota (*Atrichum undulatum*, *Thamnobrium alopecurum*, *Plagiomnium medium*, *Plagiothecium cavifolium*) eterotopici nel fondo della Valle della Farma. Il fenomeno appariva già evidente da reperti di polline fossile di brughiera a mirtilli (FERRARINI e MARRACCINI, 1979), reperti di faggi e tassi (DE DOMINICIS, 1969; DE DOMINI-

cis e Casini, 1979), reperti di animali di altitudine quali Collemboli (DALLAI e MARTINOZZI, 1980) e Acari Oribatei (BERNINI, 1982).

La migrazione di viventi da occidente in periodi a clima mite e umido è testimoniata da numerose briofite (*Saccogina viticulosa*, *Calypogeia arguta*, *Fissidens taxifolius*, *Fissidens serrulatus*, *Tortella nitida*, *Mnium hornum*, *Neckera complanata*, *Neckera crispa*, *Thuidium tamariscinum*, *Eurhynchium pumilum*) ad areale occidentale e relitte nella valle della Farma. Le stesse briofite non si trovano nel castagneto di Montieri, a q. 750 m e a 15 km di distanza (MURGIA e SASSI, 1982); si ritrovano invece tutte ai piedi delle Alpi Apuane, nel versante tirrenico, in profonde vallate umide come la Valle della Farma e, come questa, scavate nella roccia silicea del verrucano (FERRARINI, in pubblicazione). Il legame fra i due ambienti appare ancora di più se si considera che l'anfibio *Triturus alpestris apuanus* (Bonaparte), frequente in tutti gli acquitrini delle Alpi Apuane, vive anche nel piccolo stagno di Troscia nel fondo della valle della Farma (LANZA, 1972).

Le esigenze ambientali di ogni singola briofita appaiono spiccate quando se ne considera la distribuzione nella valle della Farma. Nel fianco sinistro, dove è estesa la macchia mediterranea, su rupi calcaree osserviamo i cuscinetti di *Tortella nitida*, *Grimmia pulvinata*, *Grimmia orbicularis*, *Anomodon viticulosus*; su rupi silicee osserviamo *Metzgeria coniugata*, *Diplophyllum albicans*, *Scapania nemorea*, *Plagiochila asplenoides*, *Lejeunea cavifolia*, *Pseudocrossidium revolutum*, *Tortella humilis*, *Orthotrichum anomalum*, *O. rupestre*, *Eurhynchium pulchellum*; su terreno derivante da roccia silicea *Calypogeia fissa*, *Bryum capillare*, *B. torquescens*, *Bartramia pomiformis*.

Nel fianco destro della valle (a prima vista molto uniforme nella copertura boschiva di cerri, castagni e carpini) le briofite mettono in evidenza tanti micro-ambienti: i tronchi d'albero con *Metzgeria coniugata* in alto e alla base *Neckera complanata*; le ciocche marcescenti di castagno con *Leucobryum glaucum*; i poggi più freschi con *Thuidium tamariscinum*, *Eurhynchium striatulum* e *Hylocomium splendens*; i poggi più aridi con *Ctenidium molluscum*; le nicchie di terreno più ombrose con *Fissidens serrulatus* e altre specie di *Fissidens*; la terra argillosa nuda con qua e là ceppi di *Polytrichum commune* e *Atrichum undulatum*; gli stillicidi con *Plagiomnium affine* e altre specie di *Plagiomnium*.

BIBLIOGRAFIA

- AUGIER J. (1966) - Flore des Bryophytes. P. Lechevalier, Paris.
- BERNINI F. (1982) - Notulae oribatologicae XXVII. Contributo alla conoscenza degli Oribatei della Val di Farma (Toscana meridionale). *Redia*, **65**, 377-405.
- CALLAINI G. (1979) - Notulae Chernetologicae III. Gli Pseudoscorpioni della Farma (Arachnida). *Redia*, **62**, 339-354.
- CASTAGNOLO L., MANGANELLI G., GIUSTI F. (1982) - Ferrissia Wantieri (Mirolli) (Mollusca: Pulmonata) nella Val di Farma (Siena-Grosseto: Italia centrale). *Boll. Malacol.*, **18**, 267-284.
- COCOZZA T., LAZZAROTTO A., VAI G.B. (1974) - Flysch e molassa ercinici nel Torrente Farma (Toscana). *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **93**, 115-128.
- COCOZZA T., COSTANTINI A., LAZZAROTTO A., SANDRELLI F. (1978) - Continental Permian in southern Tuscany, Italy. *Report on the Tuscan Paleozoic basement*, 35-49.
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DULL R., HILL M.O., SMITH A.J.E. (1981) - Mosses of Europe and the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, **11**, 609-689.
- DALLAI R., MARTINOZZI I. (1980) - Ricerche sui Collemboli. XXV. La Val di Farma. *Atti Accad. Fisiocritici Siena*, **12**, ser. 14, 1-51.
- DE DOMINICIS V. (1969) - Stazioni di «Taxus baccata L.» nella valle del Farma (Grosseto). *Giorn. Bot. Ital.*, **103**, 607-608.
- DE DOMINICIS V., CASINI S. (1979) - Memoria illustrativa per la carta della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere). *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, ser. B, **86**, 1-36.
- FERRARINI E., MARRACCINI L. (1979) - Pollini fossili in depositi lacustri della Valle della Farma (Toscana meridionale). *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, ser. B, **85**, 29-34.
- FERRARINI E., MARCHETTI D. - Hymenophyllum tunbrigense (L.) Sm. sulle Alpi Apuane (in preparazione).
- GROLLE R. (1983) - Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, **12**, 403-459.
- LANZA B. (1972) - Sulla presenza del Triturus alpestris apuanus (Bonaparte) nella Toscana centrale (Amphibia caudata). *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, **113** (4), 357-365.
- MINISTERO LL.PP. (1957) - Servizio Idrografico. Precipitazioni medie mensili ed annue per il trentennio 1921-1950. Bacino dell'Arno e limitrofi tra il Magra ed il Fiora, Fasc. 5, Ist. Pol. Stato, Roma.
- MINISTERO LL.PP. (1966) - Distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel trentennio 1926-1955, Fasc. 2, Ist. Pol. Stato, Roma.
- MURGIA M., SASSI N. (1982) - Flora briofitica di un castagbeto di Montieri (GR), nelle Colline Metallifere. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, ser. B, **89**, 67-74.

(ms. pres. il 22 dicembre 1983; ult. bozze il 12 giugno 1984)