

## Contributo alla conoscenza della flora lichenica dell'Abetone, Appennino Tosco-Emiliano

R. BENESPERI, G. BRUNIALTI, A. FAPPIANO, L. FRATI, P. GIORDANI, S. LOPPI, L. PAOLI, S. RAVERA, P. BUZIO, C. BENCO, S. MARTELOS e M. TRETACH

**ABSTRACT** - *Contribution to the knowledge of the epiphytic and terricolous lichen flora of Abetone (Tuscan - Emilian Apennines, Central Italy)* - 200 infrageneric *taxa* of lichenised and lichenicolous fungi are reported from the Abetone area (Tuscan - Emilian Apennines, Central Italy). *Psilolechia clavulifera* (Nyl.) Coppins is a new addition to the lichen flora of Italy, other 17 *taxa* are new to Central Italy, 26 to Tuscany, 2 to Emilia Romagna. The presence of some *taxa* previously known from collections of the XIX<sup>o</sup> century is confirmed. The ecology and distribution of selected species are discussed.

*Key words:* biodiversity, Emilia-Romagna, Italy, lichens, lichenicolous fungi, Tuscany

*Ricevuto il 4 Settembre 2006  
Accettato il 20 Novembre 2006*

### INTRODUZIONE

L'Appennino Tosco-Emiliano e in particolare le foreste dell'Abetone hanno per secoli richiamato l'attenzione dei botanici. A partire da VITMAN (1773) le prime scarse notizie relative ai licheni di quest'area sono legate a raccolte sporadiche effettuate da botanici interessati soprattutto allo studio della flora fanerogamica. Le principali collezioni di licheni dell'area sono quelle di Levier (1868, 1873, 1875-1876, 1879-1889), Sommier (1881, 1888, 1893, 1895, 1898, 1901, 1904, 1906) e Martelli (1882-1883, 1885-1887), e constano di un numero tutto sommato molto esiguo di specie. Solo recentemente sono state effettuate raccolte più mirate (Coppins, dati inediti; BENESPERI, 2001, 2002; DALMAZZI *et al.*, 2004), che hanno portato ad un notevole incremento delle conoscenze, che tuttavia sono ancora incomplete.

La rilevanza naturalistica del comprensorio dell'Abetone è legata essenzialmente alla notevole estensione di foreste disetanee di faggio, alla presenza di nuclei autoctoni di pecceta, che rappresentano le stazioni più meridionali presenti lungo il crinale appenninico, e di estese praterie e rodoro-vaccinieti. I pochi dati disponibili sembrano indicare la sussistenza di una interessante flora lichenica epifita, in regressione in molte aree del nostro Paese. Gli ambienti ipsofilici di alta quota – indagati in modo del

tutto insufficiente e frammentario – sembrano inoltre adatti ad ospitare un discreto numero di specie epigee a gravitazione alpina, che sono state rinvenute anche sulle cime più elevate degli Appennini centro-meridionali (PUNTILLO, 1996; NIMIS, TRETACH, 1999), ma non in Toscana ed Emilia-Romagna (BENESPERI, 2002).

Visto il notevole interesse potenziale della zona, nel 2002 il Gruppo di Lavoro di Floristica e Sistematica della Società Lichenologica Italiana aveva deciso di svolgere la propria escursione annuale all'interno del comprensorio dell'Abetone, con l'obiettivo di ampliare le conoscenze sulla sua flora lichenica epifita ed epigea. In questo lavoro se ne commentano brevemente i risultati.

### AREA DI STUDIO

L'area di studio è compresa tra la porzione occidentale di due catene montuose parallele, che delimitano la porzione abetonese della Val di Lima e la Val Sestaione, e cioè il complesso Alpe Tre Potenze (1940 m) - Monte Poggione (1771 m) - Foce di Campolino (1840 m) da un lato, e quello di Libro Aperto (1937 m) - Corno alla Scale (1945 m) dall'altro. Questo territorio ricade in gran parte in Toscana, con l'eccezione delle valli del torrente Borgognoni (versante NE del Libro Aperto), e delle Tagliole (Lago

Turchino), che ricadono in Emilia-Romagna. Il substrato è costituito per la maggior parte da rocce arenarie, la cui formazione più comune è quella del macigno (Fig. 1).

Nell'area di studio è presente la stazione termopluviometrica di Boscolungo (1340 m), a cui si fa riferimento per una succinta descrizione del clima della zona. La media del mese più freddo (gennaio) è di  $-1,0^{\circ}\text{C}$ , quella del mese più caldo (luglio) è di  $16,2^{\circ}\text{C}$ ; la media annua è pari a  $7,0^{\circ}\text{C}$  (MIN.LL.PP., SERV. IDROG., 1956-1985). Le precipitazioni annue ammontano a 2646 mm, con un minimo in estate (luglio: 80 mm), e due massimi, in primavera e autunno, con un massimo assoluto in novembre (371 mm) (MIN.LL.PP., SERV. IDROG., 1951-1980). L'area di studio gode di un clima di tipo microtermico, C'2 (PE=542 mm) a carattere intermedio fra sub-



Fig. 1  
Località di raccolta.  
Sampling sites.

continentale e suboceanico, b'3 (CE=55,72), perumido accentuato, A2 (Im=388,2), con deficit estivo pressoché assente, r (Ia=0,4), caratterizzato da elevata umidità e nebulosità come descritto dalla formula climatica relativa: C'2 b'3 A2 r (THORNTHWAITE, MATHER, 1955; CARTER, MATHER 1966).

Le foreste dell'Abetone si estendono su una superficie complessiva di poco meno di 2650 ettari. Parte delle foreste è di proprietà regionale (1.334 ha) mentre i rimanenti 1.313 ha, costituiti da boschi da seme di abete bianco e faggio, sono di proprietà dello Stato e sono definite "riserve biogenetiche". Di particolare interesse è la Val Sestaione, che ospita la Riserva Naturale Orientata di Campolino, istituita nel 1972 allo scopo di proteggere i popolamenti indigeni di abete rosso (*Picea abies* L.). Nella valle si trova anche l'Orto Botanico Forestale dell'Abetone; istituito nel 1987 allo scopo di valorizzare gli aspetti forestali della zona, l'importanza ed il significato della flora, della vegetazione e della fauna dell'Appennino e dei territori vicini. Recentemente la valle è entrata a far parte della rete "Natura 2000" come Sito di Importanza Comunitaria (SIC), secondo la direttiva CEE 92/43, e più recentemente è stata inserita nell'allegato "D" della L.R. 56/2000 tra i Siti di Importanza Regionale (SIR), insieme alle Zone di Protezione speciale (ZPS) "Campolino", "Abetone" e "Pian degli Ontani".

Oltre il limite superiore della vegetazione arborea il paesaggio vegetale è caratterizzato da estesi vaccinieti, dominati da *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium gaultherioides* e *Hypericum richeri*, praterie a nardo (*Nardus stricta*) e altre praterie discontinue di cresta. Per una trattazione più completa degli argomenti qui brevemente descritti si rimanda ai lavori specialistici relativi all'area di studio (ROMAGNOLI, FOGGI, 2005).

#### DATI E METODI

I licheni sono stati raccolti nel corso di una escursione di quattro giorni durante i quali sono state visitate le seguenti località:

- 1) Val Sestaione, Abetone (Pistoia), 1300-1900 m, 28/05/2002; substrati di raccolta: *Fagus sylvatica* L., *Abies alba* Mill., *Picea abies* (L.) H.Karst., *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, *Acer pseudoplatanus* L., humus grezzo, resti vegetali, muschi epigei.
- 2) Sentiero dal Passo dell'Abetone a Serrabassa della Verginetta e Monte Maiori, Abetone (Pistoia), 1380-1560 m, 29/05/2002; substrati di raccolta: *Abies alba* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Larix decidua* Mill., *Picea abies* (L.) H.Karst., *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, humus grezzo, resti vegetali, muschi epigei.
- 3) Sentiero 00 per il Libro Aperto, versante toscano, (Pistoia), prateria ipsofila e vaccinieti, 1600-1900 m, 29/05/2002; substrati di raccolta: humus grezzo, resti vegetali, muschi epigei, roccia.
- 4) Villetta Fivizzani, Abetone (Pistoia), 1250-1300m, 31/05/2002; substrati di raccolta: *Acer*

*pseudoplatanus* L., *Pinus nigra* Arnold, *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, humus grezzo, resti vegetali, muschi epigei.

- 5) Torrente Borgognoni, Libro Aperto, versante Emiliano, 1700 m, 29/05/2002; substrati di raccolta: humus grezzo, resti vegetali, muschi epigei, roccia.
- 6) Valle delle Tagliole, Lago Turchino, Pievepelago, Modena, 1616 m, 30/05/2002; substrati di raccolta: humus grezzo, resti vegetali, muschi epigei, roccia.

Per la determinazione sono state utilizzate le chiavi analitiche di CLAUZADE, ROUX (1985), NIMIS (1987, 1992), PURVIS *et al.* (1992), e WIRTH (1995), e i trattamenti monografici di JØRGENSEN (1978), VITIKAINEN (1994), PRINTZEN, RAMBOLD (1995), MARTINEZ MORENO (1999). La chimica di alcune specie critiche, in particolare quelle dei generi *Lepraria* e *Peltigera*, è stata verificata tramite TLC, seguendo CULBERSON (1972), CULBERSON *et al.* (1981) e WHITE, JAMES (1985), utilizzando le miscele di solventi A, B, C e G. In alcuni casi per confronto sono stati utilizzati campioni identificati da specialisti o distribuiti come *exsiccata*.

L'elenco floristico è stato allestito in base alle segnalazioni comunicate da ciascun autore. Per ogni specie si riportano le informazioni relative a substrato, luogo di raccolta (come da numerazione sopra riportata), e frequenza osservata nell'area di studio. Sono inoltre indicati l'erbario presso il quale è conservato il campione e il raccoglitore, come segue: FI = leg. R. Benesperi; FIF = leg. A. Fappiano; RO = leg. S. Ravera; SI = leg. S. Loppi, L. Frati, L. Paoli, G. Brunialti; TSBm = leg. S. Martellos, TSBt = leg. M. Tretiach; Hb Benco & Buzio = erbario personale Claudia Benco & Paola Buzio (acronimi secondo HOLMGREN *et al.*, 1990).

Si indicano con il simbolo "§" le specie nuove per la flora lichenica Italiana, con "!" quelle per il Centro Italia, con "o" quelle per la Toscana e con "\*" quelle per l'Emilia-Romagna. Brevi note critiche sono riportate per le specie ritenute più interessanti.

La nomenclatura dei licheni segue NIMIS, MARTELOS (2003), quella delle piante PIGNATTI (1982). Gli autori sono stati abbreviati secondo BRUMMITT, POWELL (1992).

#### ELENCO FLORISTICO

- Acrocordia gemmata* (Ach.) A.Massal.  
(2,4) Epifita. Non comune. TSBt.
- Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.  
(1,2,4) Su corteccia di faggio. Comune. FI.
- Anaptychia ciliaris* (L.) Körb.  
(1,4) Su corteccia di conifera e acero. Comune. FI, TSBt.
- Arthonia dispersa* (Schrad.) Nyl.  
(1) Epifita. Raro. FI.
- Arthonia intexta* Almq.  
(2) Su roccia. Raro. TSBm.
- °*Arthonia mediella* Nyl.  
(1) Epifita su *Abies alba*. Raro. Prima segnalazione

per la Toscana. RO.

*Arthonia radiata* (Pers.) Ach.

(1,4) Su corteccia di abete bianco. Comune. FI, TSBt.

*Arthrorhaphis alpina* (Schaer.) R.Sant.

(1,3) Epigeo. Non comune. Una sola citazione precedente (BENESPERI, 2007). Uniche stazioni segnalate in Centro Italia (NIMIS, 2003). FI, TSBt.

*Arthonia stellaris* Kremp.

(4) Epifita. Raro. TSBm.

*Bacidia rubella* (Hoffm.) A.Massal.

(4) Epifita. Raro. TSBt.

*Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold.

(1) Epifita. Su faggio. Una sola citazione precedente (NIMIS, 1993). TSBm.

*Baeomyces rufus* (Huds.) Rebert.

(1) Epigeo. Su suolo argilloso acido. Comune. FI, SI, TSBt.

\**Belonia russula* Nyl.

(5) Epigeo. Raro. Primo ritrovamento per l'Emilia Romagna. Seconda stazione in Italia. TSBt.

!*Biatora efflorescens* (Hedl.) Räsänen

(1,4) Epifita. Raro. Primo ritrovamento per il Centro Italia. TSBt.

!*Biatora pullata* Norman

(2) Epifita. Raro. Primo ritrovamento per il Centro Italia. TSBt.

!*Biatora subduplex* (Nyl.) Printzen

(2) Epigeo. Raro. Primo ritrovamento per il Centro Italia. TSBt.

*Biatora vernalis* (L.) Fr.

(3) Epifita. Raro. TSBt.

*Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo & D.Hawksw.

(1,4) Su corteccia di abete bianco. Non comune. Due sole citazioni precedenti (BAGLIETTO, 1871; BENESPERI, 2002). FI, Hb Benco & Buzio, TSBt.

*Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.

(2) Epifita. Non comune. Hb Benco & Buzio, TSBm.

*Bryoria nadvornikiana* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.

(1) Su corteccia di abete bianco. Non comune. Una sola citazione precedente per la Toscana (LOPPI *et al.*, 1994). FI.

°*Buellia erubescens* Arnold

(1) Su corteccia di abete rosso. Raro. Nuovo per la Toscana. RO, TSBt.

*Buellia griseovirens* (Sm.) Almb.

(1) Su corteccia di faggio. Comune. FI, RO, TSBt.

*Caloplaca alnetorum* Giralt, Nimis & Poelt

(4) Epifita. Raro. Un'unica citazione precedente (GIRALT *et al.*, 1992). FI, TSBt.

*Caloplaca ammiospila* (Wahlenb.) H.Olivier

(1,3) Epigeo. Raro. Uniche stazioni segnalate in Centro Italia (NIMIS, 2003). FI, TSBt.

*Caloplaca cerina* (Hedw.) Th.Fr. var. *cerina*

(1,4) Su corteccia di faggio. Non comune. FI, TSBt.

*Caloplaca cerina* (Hedw.) Th.Fr. var. *muscorum* (A.Massal.) Jatta

(1) Epigeo. Raro. FI.

*Caloplaca herbidella* (Hue) H.Magn.

(1,2) Su corteccia di abete bianco. Comune. FI, Hb

- Benco & Buzio, SI, TSBm, TSBt.  
*Caloplaca pyracea* (Ach.) Th.Fr.  
 (1) Epifita. Raro. FI.  
 °*Candelariella faginea* Nimis Poelt & Puntillo  
 (4) Su *Acer pseudoplatanus*. Raro. SI, TSBt.  
*Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau  
 (1) Su corteccia di abete e faggio. Comune. FI, TSBm.  
 °*Catapyrenium cinereum* (Pers.) Körb.  
 (3) Epigeo. Raro. Prima segnalazione per la Toscana. TSBt.  
*Cetraria islandica* (L.) Ach.  
 (1,3) Epigeo. Abbondante. FI, FIF, Hb Benco & Buzio, TSBt.  
*Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th.Fr.  
 (1,2) Raccolto su conifere. Raro. Ultima citazione precedente risalente al XIX secolo (SACCARDO, 1894). SI, TSBm, TSBt.  
 °*Chaenotheca xyloxena* Nadv.  
 (1) Raccolto su faggio. Raro. Nuovo per la Toscana. RO.  
*Chromatochlamys muscorum* (Fr.) H.Mayrhofer & Poelt var. *muscorum*  
 (2) Epigeo su muschio. Raro. Una sola citazione precedente (NIMIS, TRETACH, 1993). TSBt.  
 !*Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl.  
 (2,3) Su ceppo marcescente. Nuovo per il Centro Italia. TSBt.  
*Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. ssp. *mitis* (Sandst.) Ruoss.  
 (1,3,6) Epigeo. Comune. Due sole citazioni precedenti (BENESPERI, 2001, 2002). FI, FIF, TSBt.  
*Cladonia bellidiflora* (Ach.) Schaer.  
 (1) Epigeo, su suolo acido e umido. Raro. Unica stazione per il Centro Italia (NIMIS, 2003). FI, TSBm.  
*Cladonia coccifera* (L.) Willd.  
 (1,6) Epigeo. Raro. TSBt.  
*Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.  
 (1) Epigeo, su suolo ricco di humus. Comune. FI, Hb Benco & Buzio, TSBm.  
*Cladonia digitata* (L.) Hoffm.  
 (2,6) Epigeo. Raro. TSBt.  
 !*Cladonia ecmocyna* Leight.  
 (1,6) Epigeo, raro. Nuovo per il Centro Italia. FI, TSBt.  
*Cladonia fimbriata* (L.) Fr.  
 (1,2) Epigeo. Comune. RO, TSBt.  
*Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.  
 (1,4,6) Epigeo, su suolo acido. Comune. FI, FIF, TSBt.  
*Cladonia gracilis* (L.) Willd.  
 (1) Epigeo. Raro. TSBt.  
*Cladonia macilenta* Hoffm. ssp. *floerkeana* (Fr.) V.Wirth  
 (1) Epigeo. Raro. Ultima citazione precedente risalente alla fine del XIX secolo (SACCARDO, 1894). FI, SI, TSBt.  
 °*Cladonia macroceras* (Delise) Hav.  
 (3) Epigeo. Raro. Prima segnalazione per la Toscana. TSBt.  
*Cladonia merochlorophaea* Asahina  
 (1,2,3) Epigeo. Comune. FI, RO, TSBt.  
*Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.  
 (1) Epigeo. Comune. FI, TSBm, TSBt.  
*Cladonia rangiferina* (L.) F.H.Wigg.  
 (1) Epigeo. Non comune. FI, TSBt.  
*Cladonia rangiformis* Hoffm.  
 (3) Epigeo. Non comune. TSBt.  
*Cladonia squamosa* Hoffm. var. *squamosa*  
 (1) Epigeo. Raro. FI.  
*Cladonia subulata* (L.) F.H.Wigg.  
 (1) Epigeo. Raro. Un'unica citazione precedente (CENGLIA SAMBO, 1937). TSBt.  
*Cladonia symphyocarpa* (Flörke) Fr.  
 (2) Epigeo. Raro. Ultima citazione precedente risalente al XIX secolo (BAGLIETTO, 1871). TSBt.  
*Cladonia uncialis* (L.) F.H.Wigg. ssp. *uncialis*  
 (6) Epigeo. Raro. TSBt.  
*Collema flaccidum* (Ach.) Ach.  
 (1,4) Epifita. comune. FI, TSBt.  
*Collema nigrescens* (Huds.) DC.  
 (4) Epifita. Non comune. TSBt.  
*Collema occultatum* Bagl.  
 (1) Epifita. Raro. Una sola citazione precedente (Coppins in NIMIS, 1993). TSBt.  
*Collema subflaccidum* Degel.  
 (1,4) Epifita. Comune. FI, SI.  
*Collema subnigrescens* Degel.  
 (4) Epifita. Non comune. TSBt.  
*Dactylospora athallina* (Müll. Arg.) Hafellner  
 (1) Parassita su *Baeomyces rufus*. TSBt.  
*Degelia plumbea* (Lightf.) M.Jørg. & P.James  
 (1,4) Epifita. Raro. FI, TSBt.  
*Dendricocaulon umhausense* (Auersw.) Degel.  
 (4) Epifita. Raro. FI, SI, TSBt.  
*Dibaeis baeomyces* (L. fil.) Rambold & Hertel  
 (1,3) Epigeo, su suolo argilloso umido. Raro. FI.  
*Dimerella pineti* (Ach.) Vúzda  
 (1,2,4) Epifita su abete rosso. Comune. SI, RO, TSBt.  
*Evernia prunastri* (L.) Ach.  
 (1) Epifita. Comune. FI, TSBm.  
*Flavoparmelia caperata* (L.) Hale  
 (1,4) Su corteccia di abete. Comune. FIF.  
*Fuscopannaria mediterranea* (Tav.) M.Jørg.  
 (1) Epifita. Rara. TSBt.  
*Fuscopannaria sampaiana* (Tav.) M.Jørg.  
 (1) Su acero montano. Raro. Due sole citazioni precedenti (JØRGENSEN, 1978; BENESPERI, 2002). FI.  
*Fuscidea stiriaca* (A.Massal.) Hafellner  
 (1,2,4) Su corteccia di abete e faggio. Comune. FI, SI, TSBm.  
*Hypogymnia farinacea* Zopf  
 (1,2) Su corteccia di abete. Non comune. FI, TSBm, TSBt.  
*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.  
 (1,2) Su corteccia di abete. Comune. FI, FIF, Hb Benco & Buzio, SI, TSBm, TSBt.  
*Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav.  
 (1,2) Su corteccia di abete. Comune. FI, SI, TSBt.  
*Illosporium carneum* Fr.  
 (2) Fungo lichenicolo, su tallo di *Peltigera* sp. Raro. FI, TSBt.  
*Imshaugia aleurites* (Ach.) S.L.F.Meyer

- (1) Epifita. Raro. Un'unica citazione precedente (BENESPERI, 2007). Seconda stazione per il Centro Italia (NIMIS, 2003). FI.
- Lecanactis abietina* (Ach.) Körb  
(1) Epifita. Raro. Ultima segnalazione risalente al XIX secolo (SACCARDO, 1894). RO, TSBt.
- Lecanora allophana* Nyl.  
(1) Su corteccia di acero montano. Comune. TSBm.
- Lecanora argentata* (Ach.) Malme.  
(2) Epifita. Non comune. FI, TSBm.
- ! *Lecanora cadubriae* (A.Massal.) Hedl.  
(2) Epifita. Rara. Primo ritrovamento per il Centro Italia. TSBm.
- Lecanora carpinea* (L.) Vain.  
(1,2) Epifita. Non comune. FI, TSBm.
- Lecanora chlarotera* Nyl.  
(1,2) Su faggio. Comune. TSBm, TSBt.
- Lecanora expallens* Ach.  
(4) Epifita. Non comune. FI, TSBt.
- Lecanora hagenii* (Ach.) Ach. var. *hagenii*  
(1) Epifita. Raro. FI, TSBt.
- Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh.  
(1,2) Epifita. Raro. FI, SI.
- Lecanora leptyrodes* (Nyl.) Degel.  
(2) Epifita. Su faggio. Non comune. TSBm.
- Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach.  
(1,2) Su corteccia di abeti e faggi. Comune. FI.
- Lecanora symmicta* (Ach.) Ach.  
(3) Epifita. Raro. TSBt.
- Lecidea hypnorum* sensu auct. Fl. Brit.  
(1,3) Epifita. Raro. FI, TSBt.
- Lecidella elaeochroma* (Ach.) Hazl.  
(1,2,4) Su corteccia di latifoglie e conifere. Comune. FI, TSBt.
- Lecidella elaeochroma* (Ach.) M.Choisy f. *soralifera* (Erichsen) D.Hawksw  
(1) Su corteccia di acero montano. Raro. FI, TSBt.
- ! *Lecidoma demissum* (Rutstr.) Gotth. Schneid. & Hertel  
(3) Epigeo. Raro. Prima segnalazione per il Centro Italia. FI, TSBt.
- Lepraria borealis*. Lohtander & Tønseb.  
(3) Epigeo. Su muschio. Unica stazione Toscana (BARUFFO *et al.*, 2006). TSBt.
- Lepraria cacuminum*. (A.Massal.) J.R.Laundon  
(3,5) Epigeo. Su muschio e suolo. Unica stazione Toscana (BARUFFO *et al.*, 2006). TSBt.
- Lepraria caesioalba* (de Lesd.) J.R.Laundon  
(3) Epigeo. Su muschio. Unica stazione Toscana (BARUFFO *et al.*, 2006). TSBt.
- Lepraria eburnea* J.R.Laundon  
(3) Epigeo. Su muschio. Unica stazione Toscana (BARUFFO *et al.*, 2006). TSBt.
- Lepraria elobata* Tønseb.  
(1,2,3,4) Unica stazione Toscana (BARUFFO *et al.*, 2006). TSBt.
- Lepraria jackii*. Tønseb.  
(3) Epigeo. Su muschio. Unica stazione Toscana (BARUFFO *et al.*, 2006). TSBt.
- Lepraria lobificans* Nyl.  
(1) Epifita. Non comune. TSBt.
- Lepraria rigidula* (de Lesd.) J.R.Laundon  
(1,2,4) Unica stazione Toscana (BARUFFO *et al.*, 2006). TSBt.
- Leptogium burnetiae* C.W.Dodge  
(1) Epifita su acero montano. Raro. Una sola citazione precedente (NIMIS, 1993). FI.
- Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.  
(1) Epigeo. Non comune. FI.
- Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl.  
(4) Epifita su acero montano. Raro. SI, TSBt.
- ! *Letharia vulpina* (L.) Hue  
(2) Epifita. Raro. Primo ritrovamento per la Toscana e per il Centro Italia. TSBm, TSBt.
- Lobaria amplissima* (Scop.) Forssell  
(4) Su corteccia di acero montano. Non comune. FI, Hb Benco & Buzio, TSBt.
- Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.  
(1,4) Su corteccia di abete e acero montano. Non comune. FI, Fif, SI, TSBt.
- Lobarina scrobiculata* (Scop.) Nyl.  
(1,4) Su corteccia di acero montano. Raro. FI, Fif, Hb Benco & Buzio, SI, TSBt.
- Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.  
(1,2,4) Epifita. Non comune. FI, TSBt.
- Melanelia fuliginosa* (Duby) Essl. ssp. *glabratula*  
(1,4) Su corteccia di abete e faggio. Abbondante. FI, Fif, TSBm, TSBt.
- Melanelia glabra* (Schaer.) Essl.  
(1,4) Epifita. Comune. FI, TSBt.
- Melanelia laciniatula* (H.Olivier) Essl.  
(2) Epifita. Raro. SI, TSBt.
- Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.  
(2) Epifita. Raro. TSBm.
- Micarea globulosella* (Nyl.) Coppins  
(2) Epifita. Raro. Una sola citazione precedente (NIMIS, 1993). TSBm.
- Micarea lignaria* (Ach.) Hedl. var. *lignaria*  
(3) Epigeo. Raro. Una sola citazione precedente (BAGLIETTO, 1871). TSBt.
- Micarea peliocarpa* (Anzi) Coppins & R.Sant.  
(1,4) Su corteccia di faggio. Raro. Un'unica citazione precedente (NIMIS, 1993). RO, TSBm, TSBt.
- ! *Mniaecia jungermanniae* Boud.  
(1) Epigeo, su briofite. Raro. Secondo ritrovamento in Italia. Specie nuova per il Centro Italia. TSBt.
- Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala  
(1) Epifita su faggio. Raro. Ultima citazione precedente TASSI (1900). RO.
- Myxobilimbia sabuletorum* (Schreb.) Hafellner.  
(3) Epigeo. Raro. FI, TSBt.
- Naetrocymbe punctiformis* (Pers.) R.C.Harris  
(1) Su corteccia di faggio. Raro. FI.
- Nephroma bellum* (Spreng.) Tuck.  
(1) Epifita. Non comune. FI.
- ! *Nephroma helveticum* Ach.  
(1) Epifita su *Acer pseudoplatanus*. Raro. Nuovo per il Centro Italia. FI.
- Nephroma laevigatum* Ach.  
(1,4) Epifita. Non comune. FI, SI.
- Nephroma parile* (Ach.) Ach.  
(1,2,4) Epifita. Non comune. FI, TSBt.
- Nephroma resupinatum* (L.) Ach.  
(1,2,4) Epifita. Non comune. FI, Hb Benco &

- Buzio, SI, TSBt.
- Nephroma tangeriense* (Maheu & A. Gillet) Zahlbr.  
(4) Epifita. Raro. Due sole citazioni precedenti (JAMES, WHITE, 1987; NIMIS, TRETACH, 1990). SI.
- Ochrolechia alboflavescens* (Wulfen) Zahlbr.  
(2) Epifita. Raro. Una sola citazione precedente (BAGLIETTO, 1871). TSBt.
- Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold  
(2) Epifita. Raro. TSBm, TSBt.
- Ochrolechia pallescens* (L.) A.Massal.  
(1,4) Epifita. Raro. FI, SI, TSBt.
- Ochrolechia szatalaensis* Verseghy  
(1,2) Epifita. Raro. Una sola citazione precedente (BENESPERI, 2002). FI, TSBm.
- !Omphalina hudsoniana** (H.S.Jenn.) H.E.Bigelow  
(1) Fra briofite su albero abbattuto. Raro. Prima citazione per il centro Italia. Conf. J. Hafellner. FI.
- Parmelia omphalodes* (L.) Ach.  
(2) Epigeo, fra muschi e resti vegetali. Raro. Una sola citazione precedente (NIMIS, 1993). TSBm.
- Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale  
(1,2,4) Su corteccia di abete. Comune. FI, FIF, Hb Benco & Buzio, TSBt.
- Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale.  
(1,2,4) Epifita. Non comune. TSBm.
- Parmelia saxatilis* (L.) Ach.  
(1,2,4) Su corteccia di abete e faggio e epigeo, fra muschi e resti vegetali. Abbondante. FIF, TSBm, TSBt.
- Parmelia submontana* Hale  
(1,2,4) Su corteccia di abete e faggio. Comune. FIF, Hb Benco & Buzio, TSBm, TSBt.
- Parmelia sulcata* Taylor  
(1,2,4) Su corteccia di abete e faggio. Abbondante. FIF, Hb Benco & Buzio, TSBm, TSBt.
- Parmeliella testacea* M.Jørg.  
(1) Su corteccia di acero montano. Raro. FI.
- Parmeliella triptophylla* (Ach.) Müll.Arg.  
(1) Epifita, su acero montano. Raro. FI.
- Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl.  
(1,2) Epifita su conifere e faggio. Non comune. FI, Hb Benco & Buzio, SI, TSBt.
- Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold  
(1,2) Epifita. Non comune. FI, TSBm, TSBt.
- Parmotrema chinense* (Osbeck) Hale & Ahti  
(1) Su corteccia di abete e faggio. Raro. FI.
- Peltigera aphthosa* (L.) Willd.  
(1,2,6) Epigeo. Non comune. FI, RO, TSBt.
- Peltigera collina* (Ach.) Schrad.  
(1,4) Epifita. Raro. FI, SI, TSBt.
- Peltigera degenii* Gyeln.  
(1) Su muschi. Non comune. FI.
- Peltigera elisabethae* Gyeln.  
(1) Su muschi. Raro. Un'unica citazione precedente (BENESPERI, 2007). FI.
- Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg.  
(1) Su muschi. Comune. FI, Hb Benco & Buzio
- Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoffm.  
(1) Su muschi. Non comune. FI.
- Peltigera praetextata* (Sommerf.) Zopf  
(1) Su muschi. Comune. FI.
- Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.  
(1,3) Su muschi. Comune. FI.
- Peltigera venosa* (L.) Hoffm.  
(1,3) Epigeo. Non comune. FI, TSBt.
- Pertusaria albescens* (Huds) M. Choisy & Werner  
(1,2,4) Su corteccia di abete. Comune. FI, Hb Benco & Buzio, SI, TSBt.
- Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.  
(1,2,4) Su corteccia di abete e faggio. Comune. FI, TSBm, TSBt.
- Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl.  
(2,4) Epifita. Raro. TSBm, TSBt.
- °Pertusaria coronata** (Ach.) Th.Fr.  
(2) Epifita. Raro. Prima segnalazione per la Toscana. TSBm.
- Pertusaria flavida* (DC.) J.R.Laundon  
(1,2,4) Su corteccia di faggio. Comune. FI, Hb Benco & Buzio, SI, TSBm, TSBt.
- !Pertusaria glomerata** (Ach.) Schaer.  
(3) Epigeo. Raro. Prima citazione per il Centro Italia. TSBt.
- Pertusaria leioplaca* DC.  
(1) Su corteccia di faggio. Comune. FI.
- Pertusaria pertusa* (Weigel) Tuck.  
(1,2) Su corteccia di abete. Abbondante. FI, TSBt.
- Phaeophyscia endococcina* (Körb.) Moberg  
(1) Su roccia. Raro. TSBt.
- Phaeophyscia endophoenicea* (Harm.) Moberg  
(1) Su corteccia di acero montano. Raro. FI, SI.
- Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Essl.  
Epifita. Raro. TSBt.
- Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg  
(4) Su corteccia di acero montano. Non comune. FI, TSBm.
- Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot.  
(1) Epifita. Raro. FI, RO.
- Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.  
(1,2,4) Su corteccia di faggio. Comune. FIF, RO, TSBm, TSBt.
- Physcia adscendens* (Fr.) H.Olivier  
(1, 4) Epifita. Comune. FI, TSBt.
- Physcia aipolia* (Humb.) Fűrnrh.  
(1,4) Epifita. Non comune. FI, TSBt.
- Physconia distorta* (With.) J.R.Laund.  
(1,4) Su corteccia di abete. Non comune. FI, TSBt.
- Physconia perisidiosa* (Erichsen ) Moberg.  
(1,4) Epifita. Raro. FI, TSBt.
- Physconia venusta* (Ach.) Poelt  
(1) Su corteccia di faggio. Raro. FI, TSBm.
- Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P.James  
(1) Epigeo. Raro. FI, TSBt.
- !Placynthiella oligotropha** (J.R.Laundon) Coppins & P.James  
(3) Epigeo. Raro. Nuovo per il Centro Italia. TSBt.
- °Placynthiella uliginosa** (Schrad.) Coppins & P.James  
(3) Epigeo. Raro. Nuovo per la flora regionale. TSBt.
- Platismatia glauca* (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.  
(1) Su corteccia di abete e faggio. Comune. FI, Hb Benco & Buzio, SI, TSBm, TSBt.
- Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch  
(4) Su Acero montano. Non comune. FI, TSBt.
- Porina aenea* (Wallr.) Zahlbr.

- (4) Epifita. Raro. TSBt.  
*Protopannaria pezizoides* (Weber) M. Jørg. & S. Ekman  
 (1, 3) Epigeo. Raro. FI, TSBt.  
 !*Protothelenella sphinctrinoides* (Nyl.) H. Mayrhofer & Poelt  
 (2) Epigeo. Raro. Nuovo per il Centro Italia. TSBt.  
*Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *furfuracea* (L.) Zopf.  
 (1,2,4) Su corteccia di abete. Abbondante. FI, FIF, TSBm, TSBt.  
*Psilolechia clavulifera* (Nyl.) Coppins  
 (2) Epifita. Su conifera. Primo ritrovamento per l'Italia. TSBt.  
*Psilolechia lucida* (Ach.) M. Choisy  
 (2) Epifita. Su radici di conifera. Due sole citazioni precedenti: BARONI (1891) e VAN DEN BOOM, APTROOT (1990). TSBt.  
*Psoroma hypnorum* (Vahl) Gray  
 (1,3) Epigeo. Raro. Ultima citazione risalente al XIX secolo (SACCARDO, 1894). FI, TSBt.  
*Pycnothelia papillaria* (Ehrh.) L.M. Duf.  
 (1,3,6) Epigeo. Comune. FI, RO, TSBt.  
*Ramalina farinacea* (L.) Ach.  
 (1, 4) Epifita. Non Comune. FI, TSBt.  
*Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach.  
 (1,2) Su corteccia di abete e faggio. Comune. FI, FIF, Hb Benco & Buzio, TSBm, TSBt.  
*Ramalina fraxinea* (L.) Ach.  
 (1, 4) Epifita. Comune. FI, Hb Benco & Buzio, TSBt.  
*Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.  
 (1, 2) Su abete e faggio. Comune. FI.  
 °*Ramalina thrausta* (Ach.) Nyl.  
 (2) Epifita. Nuovo per la Toscana. TSBt.  
*Rinodina capensis* Hampe  
 (1) Epifita. Su faggio Raro. Un'unica citazione precedente (GIRALT, MAYRHOFER, 1994). TSBm.  
*Rinodina exigua* (Ach.) Gray  
 (1) Su corteccia di abete e faggio. Comune. FI, TSBt.  
*Rinodina sophodes* (Ach.) A. Massal.  
 (1) Su corteccia di abete. Comune. FI.  
*Scoliciosporum chlorococcum* (Stenh.) Vûzda  
 (2,3) Epifita. Non comune. TSBt.  
*Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vûzda  
 (1) Epifita. Comune. FI, RO.  
*Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold  
 (1,2) Su corteccia di abete e faggio. Comune. FI, TSBt.  
*Tephromela atra* (Huds.) Hafellner var. *torulosa*  
 (1) Su corteccia di faggio. Comune. FI.  
*Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James  
 (2) Epigeo. Raro. TSBt.  
*Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch.  
 (3) Epifita. Raro. TSBt.  
 !*Tuckneraria laureri* (Kremp.) Randle & Thell  
 (2) Epifita. Raro. Primo ritrovamento per il centro Italia. SI.  
*Usnea* sp.  
 (1) Su conifera. Raro. FI, TSBt.  
*Vulpicida pinastri* (Scop.) J.E. Mattsson & M.J. Lai  
 (1,2) Epifita. Non comune. FI, SI, TSBm.

*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

(4) Epifita. Su *Acer pseudoplatanus*. Comune. FI, TSBt.

!*Xanthoria ulophyllodes* Räsänen

(4) Epifita. Raro. Primo ritrovamento per il centro Italia. Il campione ha i conidi tipici della specie (POELT, PETUTSCHNIG, 1992). TSBt.

#### DISCUSSIONE

I licheni censiti nella valle sono in totale 200. Ventisei specie sono nuove per la flora lichenologica toscana che, grazie a questo contributo, ammonta adesso a 1060 *taxa* infragenerici. Nella lista sono riportate tre nuove segnalazioni per l'Emilia Romagna e diciassette per il Centro Italia. Particolarmente interessante è la raccolta di *Psilolechia clavulifera* (Nyl.) Coppins, trattandosi del primo ritrovamento di questa specie per l'Italia. Si tratta di un lichene a tallo leproso, C-, con minuti apoteci di colore scuro, e spore ovoidali, che cresce su radici esposte e croste di terra all'interno di nicchie alla base di grandi alberi. Probabilmente non così rara come quest'unica citazione potrebbe lasciar supporre, *P. clavulifera* andrebbe ricercata lungo tutto l'arco alpino, dove è certamente presente.

Su molti degli alberi decidui lungo le strade nei pressi del passo sono state osservati i più tipici rappresentanti delle comunità di *Lobarion*, comprese alcune specie che sono in corso di rarefazione in molte parti della Penisola (per es. *Degelia plumbea*, *Fuscopannaria mediterranea*, *Fuscopannaria sampaiana*, *Parmeliella testacea*, *Parmeliella triptophylla*). Il loro rinvenimento, insieme a quello di *Collema occultatum*, è particolarmente significativo in quanto queste specie sono molto sensibili all'alterazione dei parametri ambientali del loro habitat. La loro presenza fa supporre un ridotto impatto delle attività umane nell'area di studio.

Se si esclude *Xanthoria ulophyllodes*, le nuove segnalazioni per la flora lichenica del centro Italia sono legate agli ambienti più tipici dell'area di studio, in particolare le foreste di conifere e le praterie discontinue di cresta. *Biatora pullata*, *Lecanora cadubriae*, *Letharia vulpina* e *Tuckneraria laureri* sono state infatti raccolte su alcuni esemplari d'impianto di *Larix decidua* (le prime tre) o su peccio (l'ultima). Molto rare nell'area di studio, non si può escludere che siano state introdotte fortuitamente dall'uomo, tuttavia a nostro avviso questa ipotesi è estremamente remota vista la taglia ridotta delle conifere usate negli impianti forestali. La loro presenza del resto è congruente con la presenza di altri licheni a gravitazione boreale, come *Imshaugia aleurites*, *Parmeliopsis ambigua* e le specie di *Bryoria*. *Biatora subduplex*, *Cladonia acuminata*, *C. ecmocyna*, *Lecidoma demissum*, *Mniaecia jungermanniae*, *Omphalina hudsoniana*, *Pertusaria glomerata*, *Placynthiella oligotropha* e *Protothelenella sphinctrinoides* sono invece specie terricole a distribuzione prevalentemente artico-boreale che si sviluppano su humus grezzo e resti vegetali in decomposizione. Con l'eccezione di *L. demissum* e

*Pertusaria glomerata*, riportate rispettivamente per la Calabria (PUNTILLO, 1996) e l'Emilia Romagna (SACCARDO, FIORI, 1896), queste specie erano note esclusivamente per l'arco alpino, e quindi i nuovi ritrovamenti estendono considerevolmente il loro areale verso sud, confermando l'importanza fitogeografica dell'area di studio quale limite meridionale dell'elemento alpino. Particolarmente interessante è il ritrovamento di *M. jungermanniae*, che come quello di *Belonia russula* è il secondo per l'Italia. La biologia di questo fungo meriterebbe certamente uno studio critico, perché non è certo se lo si debba considerare un saprofito che vive in simbiosi con epatiche fogliose oppure un fungo lichenizzato (TRETIACH, 2004). La flora lichenica dei bassi arbusteti di alta quota si è invece rivelata molto povera, nonostante la notevole copertura di queste comunità in tutta l'area di studio. È possibile però che ulteriori ricerche possano permettere di individuare siti più interessanti di quelli esplorati dagli autori, in quanto notoriamente le condizioni microclimatiche influenzano fortemente lo sviluppo delle specie più caratteristiche (HINTEREGGER, 1994).

Va infine sottolineato che la presente ricerca è stata volutamente ristretta ai licheni epifiti ed epigei, mentre le raccolte di licheni epilittici sono state del tutto sporadiche. Le poche osservazioni svolte in campo lasciano però supporre il notevole interesse di uno studio dettagliato di questa importante componente.

*Ringraziamenti* - Si ringrazia il Sig. E. Menicagli (Firenze) per la realizzazione della cartina e l'elaborazione dei dati climatici, il Dr. L. Baruffo (Trieste) per l'identificazione delle Leprarie, e il Prof. J. Hafellner (Graz) per quella di alcuni campioni problematici.

#### LETTERATURA CITATA

- BAGLIETTO F., 1871 - *Prospetto lichenologico della Toscana*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 3: 211-298.
- BARONI E., 1891 - *Contribuzione alla lichenografia della Toscana*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 23: 405-450.
- BARUFFO L., ZEDDA L., ELIX J.A., TRETIACH M., 2006 - *A revision of the lichen genus Lepraria s.lat. in Italy*. Nova Hedw., in stampa.
- BENESPERI R., 2001 - *Alcuni licheni nuovi o rari in Toscana e Emilia Romagna*. Inform. Bot. Ital., 33: 3-5.
- , 2002 - *Checklist dei licheni e dei funghi lichenicoli della Toscana*. Tesi dottorato. Univ. Firenze.
- , 2007 - *Licheni nuovi o interessanti per la Toscana e per il Centro Italia*. Inform. Bot. Ital., 39 (1): 39-42.
- BRUMMIT R.K., POWELL C.E. (Eds.), 1992 - *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew. 732 pp.
- CARTER D.B., MATHER J.R., 1966 - *Climatic Classification for Environmental Biology*. Publ. Climatol., 19: 305-395.
- CENGIA SAMBO M., 1937 - *Osservazioni Lichenologiche sul gruppo del Monte Ferrato*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s. 44: 295-311.
- CLAUZADE G., ROUX C., 1985 - *Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustrita determinlibro*. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest., N. Sér., No. Spéc., 7: 3-893.
- CULBERSON, C.F., 1972 - *Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin-layer chromatographic method*. J. Chromatogr., 72: 113-125.
- CULBERSON C.F., CULBERSON W.L., JOHNSON A., 1981 - *A standardized TLC analysis of  $\beta$ -orcinol depsidones*. Bryologist, 84: 16-29.
- DALMAZZI F., RAFFAELLI M., BENESPERI R., 2004 - *Contributo alla flora lichenica epifita e epigea della Val Sestaione (Appennino settentrionale, Toscana, Italia centrale)*. Not. Soc. Lich. It., 17: 71.
- GIRALT M., MAYRHOFER H., 1994. *Four corticolous species of the genus Rinodina (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) with polyspored asci*. Herzogia, 10: 29-37.
- GIRALT M., NIMIS P.L., POELT J., 1992 - *Studien über den Formenkreis von Caloplaca flavorubescens in Europa*. Cryptog. Bryol. Lichenol., 13: 187-295.
- HINTEREGGER E., 1994 - *Krustenflechten auf den Rhododendron-Arten (Rh. ferrugineum und Rh. hirsutum) der Ostalpen unter besonderer Berücksichtigung einiger Arten der Gattung Biatora*. Biblioth. Lichenol., 55: 3-346.
- HOLMGREN, P.K., HOLMGREN N.H., BARNETT L.C., 1990 - *Index herbariorum. Part I: The Herbaria of the World, 8th ed.* Regnum Veg., 120: 1-693.
- JAMES P.W., WHITE F.J., 1987 - *Studies on the genus Nephroma. I. The European and Macaronesia species*. Lichenologist, 19(3): 215-268.
- JØRGENSEN P.M., 1978 - *The lichen family Pannariaceae in Europe*. Opera Bot., 45: 1-123.
- LOPPI S., PUTORTI E., MANNI E., DE DOMINICIS V., 1994 - *Licheni nuovi o interessanti per la Toscana*. Atti Accad. Fisiocr. Siena, 8: 1-8.
- MARTINEZ MORENO M.I., 1999 - *Taxonomía del género Peltigera Willd. (Ascomycetes liquenizados) en la Península ibérica y estudio de su hongos liquenícolas*. Ruizia, Monografías del Real Jardín Botánico, Madrid, XV. 200 pp.
- MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI. SERVIZIO IDROGRAFICO, 1951-1980 - *Precipitazioni medie mensili e annue e numero dei giorni piovosi per il trentennio 1951-1980*. Istituto Poligrafico dello Stato, Roma.
- , 1956-1985 - *Distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel trentennio 1956-1985*. Istituto Poligrafico dello Stato, Roma.
- NIMIS P.L., 1987 - *I macrolicheni d'Italia. Chiavi analitiche per la determinazione*. Gortania, 8: 101-220.
- , 1992 - *Chiavi analitiche del genere Caloplaca Th.Fr. in Italia*. Not. Soc. Lich. Ital., 5: 9-28.
- , 1993 - *The lichens of Italy. An annotated catalogue*. Museo Regionale Scienze Naturali, Torino, Monografie, XII. 897 pp.
- , 2003 - *Checklist of the Lichens of Italy 3.0*. University of Trieste, Dept. of Biology, IN3.0/2 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>).
- NIMIS P.L., MARTELOS S., 2003 - *A second checklist of the Lichens of Italy with a thesaurus of synonyms*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Saint Pierre-Aosta, Monografie, IV, 192 pp.
- NIMIS P.L., TRETIACH M., 1990 - *Contribution to Lichen floristics in Italy-V. The lichens of the island of Capraia (Tuscan Archipelago)*. Criptog., Bryol. Lichenol., 11: 1-30.
- , 1993 - *A contribution to lichen floristics in Italy*. Boll. Mus. reg. Sc. nat. Torino, 11: 1-45.
- , 1999 - *Itinera Adriatica. Lichens from the eastern part of the Italian Peninsula*. Stud. Geobot., 18: 51-106.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- POELT J., PETUTSCHNIG W., 1992 - *Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora des Himalaya IV Die Gattungen Xanthoria und Teloschistes zugleich Versuch einer Revision der Xanthoria candelaria-Gruppe*. Nova



- Hedw., 54: 1-36.
- PRINTZEN C., RAMBOLD G., 1995 - Aphanopsidaceae. *A new family of lichenized Ascomycetes*. Lichenologist, 27: 99-103.
- PUNTILLO D., 1996 - *I Licheni di Calabria*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, Monografie, XXII, 229 pp. + 67 plates.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M., 1992 - *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*. - Natural History Museum Publication & The British Lichen Society, London. 710 pp.
- ROMAGNOLI P., FOGGI B., 2005 - *Vascular Flora of the upper Sestaione Valley (NW Tuscany)*. Fl. Medit., 15: 225-305.
- SACCARDO D., 1894 - *Saggio di una flora analitica dei licheni del Veneto aggiuntavi l'enumerazione sistematica di altre specie italiane*. Prosperini, Padova. 164 pp.
- SACCARDO D., FIORI A., 1896 - *Contribuzione alla lichenologia del Modenese e del Reggiano*. Atti Soc. Sc. Nat. Modena, 14: 170-197.
- , 1900 - *Lichenes Collecti in Senensi Provincia*. Bull. Lab. Orto Bot. Siena, 3: 6-13.
- THORNTHWAITE C.W., MATHER J.R., 1955 - *The water balance*. Publ. Climatol., 8: 1-104.
- TRETIACH M., 2004 - *Further additions to the Italian Lichen Flora*. Cryptog. Mycol., 25: 173-183.
- VAN DEN BOOM P.P.G., APTROOT A., 1990 - *Contribution to the lichen flora of Italy*. Cryptog. Briol. Lichenol., 11: 391-400.
- VITIKAINEN O., 1994 - *Taxonomic revision of Peltigera (lichenized Ascomycotina) in Europe*. Acta Bot. Fenn., 152: 1-96.
- VITMAN P.D.F., 1773 - *Saggio della historia erbaria delle Alpi di Pistoia, Modena e Lucca, con nuove osservazioni botaniche e mediche*. Della Volpe, Bologna. 51 pp.
- WHITE F.J., JAMES P.W., 1985 - *A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances*. Bull. Brit. Lichen Soc., 57 (Supplement): 1-41.
- WIRTH V., 1995 - *Die Flechten Baden-Wuerttembergs*. Teil 1-2. Eugen Ulmer, Stuttgart. 1006 pp.
- RIASSUNTO – 200 taxa infragenerici di licheni e funghi lichenicoli sono riportati per l'area dell'Abetone (Appennino Tosco - Emiliano, Italia Centrale). *Psilolechia clavulifera* (Nyl.) Coppins viene segnalata per la prima volta per la flora lichenica italiana; vengono inoltre elencati 17 taxa nuovi per l'Italia Centrale, 26 per la Toscana e 2 per l'Emilia Romagna. E' confermata la presenza di alcuni taxa collezionati nel XIX° secolo. Sono inoltre discusse l'ecologia e la distribuzione di alcune specie.

## AUTORI

Renato Benesperi, Alessia Fappiano, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze  
 Giorgio Brunialti, Luisa Frati, TerraData environmetrics s.r.l., Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena, Via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena  
 Paolo Giordani, DIPTERIS, Università di Genova, Corso Dogali 1M, 16136 Genova  
 Stefano Loppi, L. Paoli, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena, Via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena  
 Sonia Ravera, Università di Roma "La Sapienza", Via Val Gardena 3, 00135 Roma  
 Paola Buzio, ARPA Piemonte, St. Bozzole 9, 15044 Alessandria  
 Claudia Benco, ARPAL, Via A. Moro 83, 19020, La Spezia  
 Mauro Tretiach, Stefano Martellos, Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste