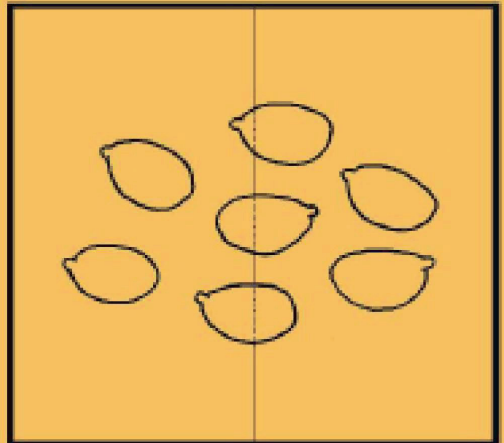
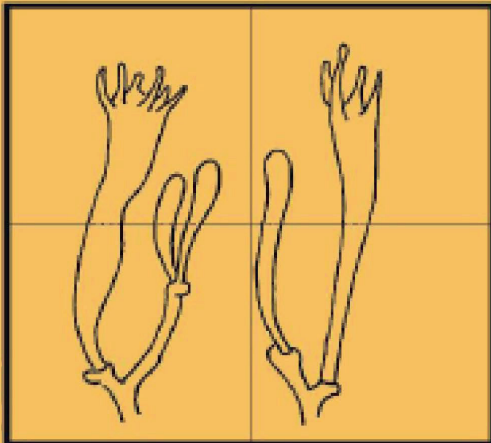
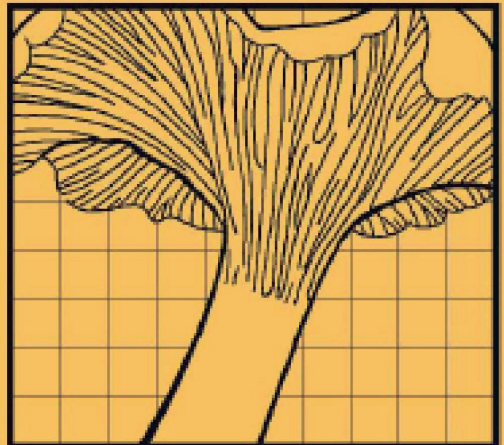
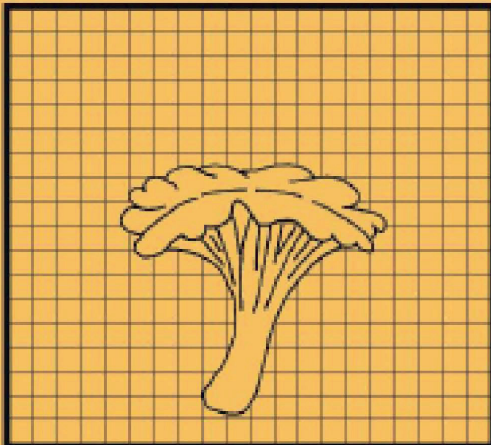


# RIVISTA MICOLOGICA ROMANA

Bollettino dell'Associazione Micologica ed Ecologica Romana

92



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fabrizio Boccardo, Matteo Carbone, Alfredo Vizzini<br><i>Pseudoplectania ericae</i> , una rara specie rinvenuta in Liguria (Italia) /<br><i>Pseudoplectania ericae</i> , a rare species found in Liguria (Italy)                                                                                                                                                                           | 3  |
| Enzo Musumeci<br>Due interessanti specie del genere <i>Mycenella</i> (J.E. Lange) Singer:<br><i>M. salicina</i> (Velen.) Singer e <i>M. rubropunctata</i> Boekhout /<br>Two interesting species of the genus <i>Mycenella</i> (J.E. Lange) Singer:<br><i>M. salicina</i> (Velen.) Singer and <i>M. rubropunctata</i> Boekhout                                                              | 10 |
| Alfredo Vizzini, Claudio Angelini, Enrico Ercole<br>Le sezioni <i>Velatae</i> e <i>Aporus</i> di <i>Agrocybe</i> sottogenere <i>Aporus</i> :<br>rivalutazione del genere <i>Cyclocybe</i> Velen. ed una nuova specie /<br>The sections <i>Velatae</i> and <i>Aporus</i> of <i>Agrocybe</i> subgenus <i>Aporus</i> :<br>appreciation of the genus <i>Cyclocybe</i> Velen. and a new species | 21 |
| Luigi Poli<br>Un ascomicete non comune:<br><i>Xylaria oxyacanthae</i> Tul. et C. Tul. /<br>An uncommon ascomycete:<br><i>Xylaria oxyacanthae</i> Tul. et C. Tul.                                                                                                                                                                                                                           | 39 |
| Eliseo Battistin, Emanuele Campo, Marina Cecilia Magnozzi<br><i>E. fridolfingense</i> Noordel. & Lohmeyer,<br>a poorly known <i>Entoloma</i> in Italy /<br><i>E. fridolfingense</i> Noordel. & Lohmeyer,<br>un <i>Entoloma</i> poco conosciuto in Italia                                                                                                                                   | 46 |
| SPAZIO RUBRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| Il genere <i>Lactarius</i> nel Lazio (Italia) /<br>The genus <i>Lactarius</i> in Lazio (Italy)<br>A cura di Giovanni Segneri                                                                                                                                                                                                                                                               | 51 |
| La Micologia altrove /<br>The Mycology elsewhere<br>A cura di Luigi Perrone<br>Libri / Books                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 56 |



## RIVISTA MICOLOGICA ROMANA

BOLLETTINO DELL'ASSOCIAZIONE MICOLOGICA ED ECOLOGICA ROMANA

Anno XXX, n. 92 – maggio-agosto 2014

Data di effettiva pubblicazione: settembre 2014

Direttore

Luigi PERRONE

Comitato di lettura

Enrico BIZIO - Marco CLERICUZIO - Giovanni CONSIGLIO - Marco CONTU - Matteo GELARDI - Edmondo GRILLI  
Tomaso LEZZI - Dario LUNGHINI - Enzo MUSUMECI - Giovanni SEGNERI - Alfredo VIZZINI

Comitato di Redazione

Marco CONTU - Tomaso LEZZI - Luigi PERRONE - Giovanni SEGNERI

Direttore Responsabile

Angelo PALMA

---

Direzione, Redazione ed Amministrazione, Via Sardegna, 161 - 00187 Roma - Tel. e Fax 06 42903276  
P. IVA 02120821000 - C.F. 80074620586 • e-mail: [amerass1@virgilio.it](mailto:amerass1@virgilio.it) • <http://www.ameronlus.it>  
Periodico quadrimestrale - Autorizzazione del Tribunale di Roma N. 287 del 14/10/83  
Stampa: Arti Grafiche Tilligraf Srl, Via Portuense, 1555, 00148 Roma-Ponte Galeria – Commercium Settore M/24

---

Il Bollettino è proprietà dell'A.M.E.R. La riproduzione parziale o totale degli articoli pubblicati sarà consentita solo previa autorizzazione. La pubblicazione è inviata gratuitamente ai Soci in regola con la quota associativa.

Quota associativa annuale: Euro 35,00

Quota associativa familiare: Euro 20,00

Adesione al solo Bollettino: Euro 30,00 per l'Italia - Euro 35,00 per l'estero.

Numeri arretrati: Euro 10,00 per l'Italia e per l'estero (escluse spese postali).

I versamenti per la quota associativa devono pervenire all'Associazione entro il mese di febbraio di ogni anno e potranno essere effettuati tramite conto corrente postale n. 11984002, intestato all'Associazione Micologica ed Ecologica Romana, Onlus, Via Sardegna, 161, 00187 Roma, specificando la causale del versamento.

Alternativamente per i pagamenti possono essere effettuati i seguenti bonifici bancari o postali, intestati a A.M.E.R. Onlus, Via Sardegna, 161, 00187 Roma, presso:

Credito Valtellinese – Agenzia 22, Via XX settembre 50/52 – Codice IBAN (per l'Italia): IBAN IT 95 I 05216 03222 000 000 000 340 –  
Codice IBAN (per l'estero): BIC/SWIFT BPCVIT2S • Banco Posta – Codice IBAN (per l'Italia): IT 45 Z 07601 03200000011984002 –  
Codice IBAN (per l'estero): BIC/SWIFT BPPIIRXXXX.

I versamenti per l'adesione al solo Bollettino e per il pagamento dei numeri arretrati si effettuano anch'essi tramite il c/c postale o i bonifici bancari o postali sopra citati.

---

ASSOCIAZIONE MICOLOGICA ed ECOLOGICA ROMANA - A.M.E.R. ONLUS

Presidente

Aldo GURRIERI

Segretario Generale

Gaetano FANELLI

Tesoriere

Dante PASCUCCI

Consiglio Direttivo

Gaetano FANELLI - Giancarlo GHEZZI - Aldo GURRIERI

Attilio LUCIDI - Aldo MAZZIERI - Dante PASCUCCI - Luigi PERRONE

Massimo SANTARELLI - Giovanni SEGNERI - Roberto TREGGIARI - Giampaolo ZAMPIERI

Garante

Fulvio PALMIERI

Revisore dei Conti

Silvana CAUDAI

FABRIZIO BOCCARDO, MATTEO CARBONE, ALFREDO VIZZINI

*PSEUDOPLECTANIA ERICAE*, UNA RARA SPECIE RINVENUTA IN LIGURIA (ITALIA)**Riassunto**

Gli autori presentano lo studio morfologico di *Pseudoplectania ericae* sulla base di raccolte effettuate su radici di *Erica arborea* L. in Liguria (Italia). Il tutto viene corredato da foto in habitat e di microscopia.

**Abstract**

The authors report a morphological study of *Pseudoplectania ericae*, based on samples collected on roots of *Erica arborea* L. in Liguria (Italy). Color pictures of fresh material and microscopy are provided.

**Key words:** Ascomycetes, Pezizales, Sarcosomataceae, *Pseudoplectania nigrella*, *P. tasmanica*, *P. affinis*, *P. episphagnum*, taxonomy.

**Introduzione**

Il genere *Pseudoplectania* venne istituito da FÜCKEL (1870) ed è stato distinto dagli altri generi della famiglia *Sarcosomataceae* Kobayasi prevalentemente per le spore sferiche. In passato fu ritenuto indipendente da numerosi autori (SEEVER, 1928; NANNFELDT, 1949; LE GAL, 1953; SANWAL, 1953; BERTHET, 1964; KREISEL, 1962; ECKBLAD, 1968; RIFAI, 1968; KORF 1972, 1973). Tuttavia KORF (1982) e PADEN (1983) lo "ridussero" a *Plectania* sez. *Sphaerosporae* Paden, principalmente per la scoperta di uno stato conidiale, *Conoplea* Pers., in *Pseudoplectania melaena* (Fr.: Fr.) Sacc. e per via delle spore tonde nelle prime fasi di sviluppo delle specie appartenenti a *Plectania*. Da quel momento l'ampio concetto di Paden relativo a *Plectania* fu ampiamente seguito (KORF & ZHUANG, 1991; MEDEL & CHACÓN, 2000; CALONGE & MATA, 2002; CALONGE ET AL. 2003; BENKERT, 2005; PERÉZ-DE-GREGORIO ET AL., 2009). Malgrado ciò, altri autori (DONADINI, 1987; BELLEMÈRE ET AL. 1990), su basi ultrastrutturali, ritennero *Pseudoplectania* un genere indipendente. CARBONE ET AL. (2013), a seguito dei risultati molecolari comprendenti anche il neotypus di *Pseudoplectania nigrella* (Pers.) Fuckel (*typus generis*), hanno chiaramente mostrato come il genere *Pseudoplectania* sia ben supportato e prossimo a *Plectania*.

Il taxon da noi trattato, *P. ericae* Donadini (DONADINI, 1987), ci è parso subito degno di essere approfondito, considerata anche la rarità della specie della quale infatti si conoscono solo poche stazioni di crescita in Francia, Spagna e, al momento, solo apparentemente, quella da noi trovata in Liguria, Italia (vedasi discussione).

**Materiali e metodi**

La descrizione delle caratteristiche macroscopiche e microscopiche è basata su materiale sia fresco che d'erbario. L'indagine microscopica è stata condotta utilizzando un microscopio ottico Olympus CX41 trinoculare. Le osservazioni e le misurazioni del quadro microscopico sono state effettuate con obiettivi 10×, 40×, 60× e 100× ad immersione d'olio. Sono stati infine impiegati i seguenti reagenti/coloranti: Reagente di Melzer, per testare l'amiloidia degli aschi; Blu cotone in acido lattico per l'osservazione della parete sporale; Rosso Congo per la colorazione degli elementi imeniali e dei tessuti dell'excipulum. Inoltre, per la maggioranza dei vetrini è stata usata l'acqua, che risulta essere sempre un ottimo liquido di montaggio per una reale rilevazione dei colori e delle misure sporali. Quest'ultime sono state prese in numero minimo di 30 per ogni raccolta studiata e per ogni ascoma.



Fig. 1. *Pseudoplectania ericae*

Foto di Matteo Carbone



Fig. 2. *P. ericae*

Foto di Matteo Carbone



Fig. 3. Habitat delle raccolte studiate. Foto di Fabrizio Boccardo

## TASSONOMIA

*Pseudoplectania ericae* Donadini Mycol. Helv., 2(2): 225, 1987

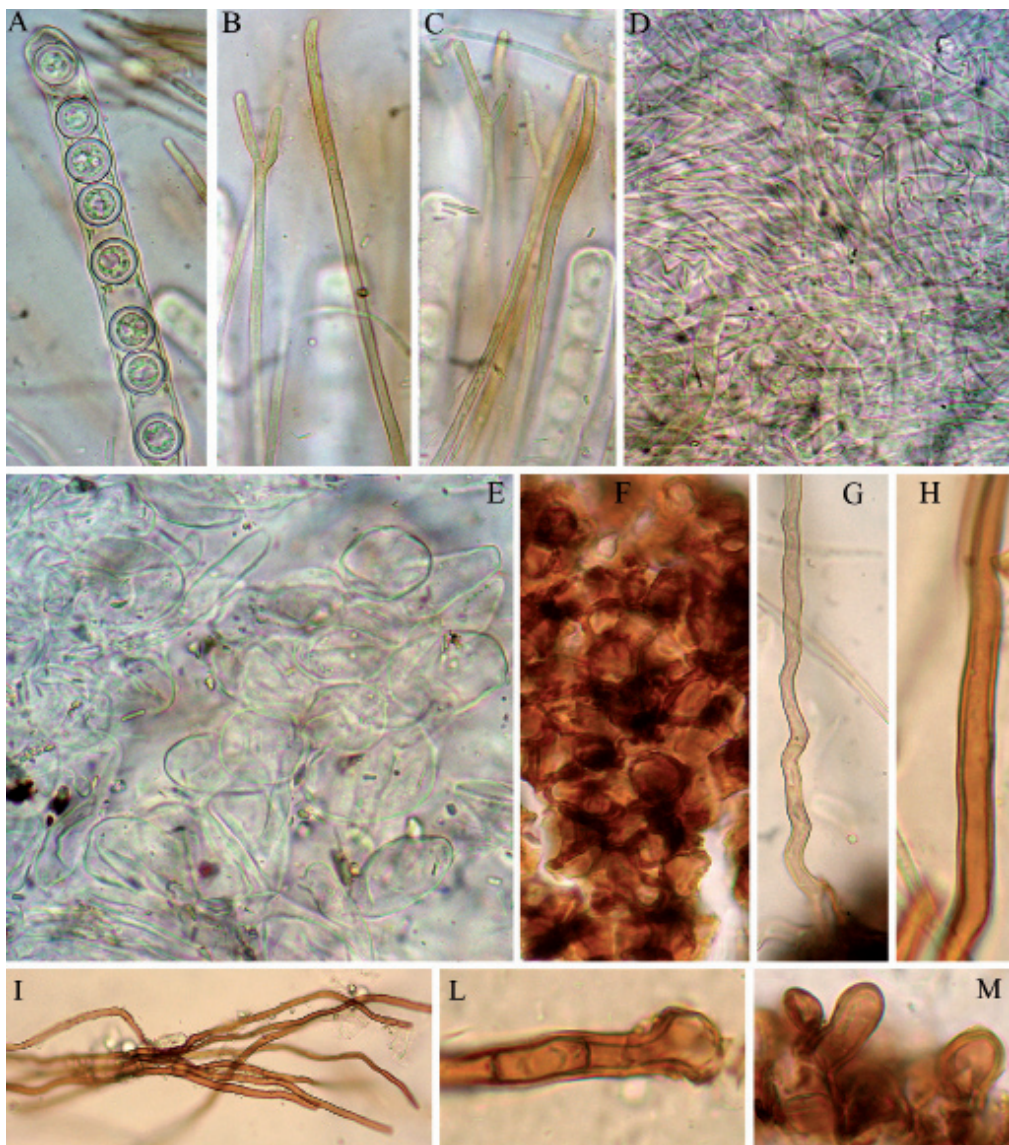
Sinonimo:

*Plectania ericae* (Donadini) Roqué, Fungi non Delineati 44: 43, 2009.

Diagnosi originale

Ascomata sessilia vel breviter stipitata, semper cupulata, usque ad 1 cm lata, 1 cm alta, sparsa, in terra enascentia, intus et extus nigra; cupulae ad marginem angustatae; extus tomentulosa vel tomentosa; ad basim dense tomentosa. Hymenium nigrum tenuiter atro-rubro varium. Ascosporae in cumulo albae. Asci octospori, cylindrati,  $250-280 \times 11-13 \mu\text{m}$ , longe inferne angustati atque flexuosi, aporynchi: ascogonae hyphae non fibulatae; jodo non caerulescentes. Ascosporae globosae, (11,1) 11,5-12,5 (13)  $\mu\text{m}$  latae, laeves, tetranucleatae, uniguttulatae; uniseriatae. Paraphyses filiformes paulum superne dilatatae - usque ad 3  $\mu\text{m}$  - ramosae atque





**Fig. 4.** *P. ericae* (in Acqua). A: asco e spore; B-C: parafisi e pili imeniali; D: excipulum medullare; E: elementi globosi dello strato interno dell'excipulum ectale; F: strato esterno dell'excipulum ectale; G: pelo excipolare ondulato; H: pelo excipolare; I: pili excipolari; L: base del pelo; M: piccoli pili excipolari unicellulari. Foto di Matteo Carbone

*anastomosae, praecipue ad basim, septatae: articuli (10) 20-30 (40)  $\times$  1,5-2,3 (3)  $\mu$ m uninucleati; guttulate. Hymenii pili lineares, cylindricati (3) 4-5  $\mu$ m lati; ad apices leviter incrassati; ultimi articuli longi 100-250  $\mu$ m et lati 4-5  $\mu$ m; hyalini fuliginosi. Sub-hymenium a textura intricata compositum. Caro gelinea; medullare excipulum bistratosum; superius stratum (EMS) filamentosum (a textura intricata compositum); inferius stratum (EMI) hyphis grandioris compositum: textura angularis, globulosa-angularis vel globulosa. Ectale excipulum a textura globulosa-angulari compositum: parietes crassiores, incrustatae, coloratae. Tomentum pilis fuliginosis cylindricis septatis, 3,5-5  $\mu$ m latis, compositum. In terra vel ramulis (*Erica arborea*).*

## Descrizione degli esemplari studiati

### Caratteristiche macroscopiche (Figg. 1-2)

**Ascoma** fino a 1 cm di diametro, inizialmente sferico, ma presto aprentesi a coppa e solo a completa maturità più disteso-appianato.

**Imenio** liscio, lucido, nero, nero-brunastro.

**Superficie esterna** ruvida, pubescente, di color nero in condizioni di forte idratazione, normalmente nero brunastro scuro fino a marrone scuro.

**Stipite** assente.

**Carne** grigio scuro, nerastra.

### Caratteristiche microscopiche (Fig. 4)

**Spore** sferiche, 11,5-12(-13)  $\mu\text{m}$ , lisce, perlopiù pluriguttulate, a parete ispessita.

**Aschi** cilindroidi, 270-300(-320)  $\times$  13-14  $\mu\text{m}$ , inamiloidi, opercolati, ottasporici, a parete spessa fino a 1  $\mu\text{m}$ , con lunga coda flessuosa e apparentemente aporinca.

**Parafisi** filiformi, 2  $\mu\text{m}$  di diametro, flessuose, settate, forcate in basso, talora anastomosate, giallastre soprattutto nella metà superiore; ad apice leggermente allargato e frequentemente bi-triforcato/ramificato (penicillato).

**Peli imeniali** cilindroidi, 3-4  $\mu\text{m}$  di diametro, muniti di un unico setto nella parte inferiore; con apice perlopiù diritto sebbene talora possa presentarsi leggermente curvo; bruno-giallastri per un pigmento epiparietale e le pareti leggermente più ispessite delle parafisi.

**Subimenio** formato da una densa *textura intricata* di ife cilindriche e settate, di colore bruno-marrone se osservato a bassi ingrandimenti.

**Excipulum medullare** nel tratto mediano, formato perlopiù da una *textura intricata* di ife cilindriche, settate, 3-6  $\mu\text{m}$  di diametro, sebbene talora in alcuni tratti possano allargarsi fino a 10  $\mu\text{m}$ , a pareti solo lievemente ispessite fino a 0,3  $\mu\text{m}$ . Nel tratto inferiore molti elementi si rigonfiano formando una *textura subglobosa* nella quale però è possibile trovare delle ife cilindriche. Quest'ultima *textura* è costituita da elementi ialini, misuranti fino a 30  $\times$  22  $\mu\text{m}$ .

**Excipulum ectale** formato da una *textura angularis* di elementi lunghi e/o larghi fino a 15  $\mu\text{m}$ , a pareti spesse e scure per un pigmento principalmente epiparietale e di colore marrone scuro.

**Peli dell'excipulum ectale** emergenti dallo strato esterno, cilindrici, 4-5  $\mu\text{m}$  di diametro, pareti spesse 0,5-0,8  $\mu\text{m}$ , settati, perlopiù dritti o comunque in alcuni tratti leggermente curvi od ondulati, base bulbosa ed apice ottuso, bruno marroni per un pigmento proprio della parete, poco o per nulla incrostati. Nell'excipulum ectale si possono osservare dei piccoli peli unicellulari dalle pareti leggermente più ispessite rispetto a quelli pluricellulari.

**Tomento basale** formato da peli cilindrici per nulla dissimili dai peli dell'excipulum ectale.

**Raccolte studiate:** Italia, Liguria, Genova, Sestri Levante, loc. Punta Baffe, su radici e frustuli di *Erica arborea* L., 23.12.2012, *leg. et det.* M. Carbone & F. Boccardo (MCVE 27581). *Ibidem*, su radici e frustuli di *Erica arborea*, 14.12.2013, *leg. et det.* F. Boccardo (GDOR 2910).

## Discussione

*Pseudopeziza ericae*, all'interno del genere, è una specie facilmente identificabile, poiché caratterizzata dalla seguente combinazione di caratteri macro-micromorfologici ed ecologici: ascomi piccoli, parafisi bi-triforcate all'apice, presenza di evidenti e numerose cellule globose nello strato interno dell'excipulum ectale, peli excipolari da ondulati a dritti, crescita in macchia mediterranea con presenza di *Erica* spp. Gli esemplari qui da noi studiati mostrano caratteristiche

macro-micromorfologiche perfettamente concordanti con il protologo (DONADINI, 1987) e con le raccolte ben descritte in altre due segnalazioni (PÉREZ-DE-GREGORIO ET AL., 2009; DOMERGUE, 2012). Inoltre le sequenze ITS delle raccolte liguri sono perfettamente sovrapponibili a quelle ottenute da due raccolte spagnole (JX669822, TUR-A195789 e JX669823, TUR-A 195790, CARBONE ET AL., 2014 e VIZZINI, dati non pubblicati). BENKERT (2005), ritenendo non tassonomicamente rilevanti le differenze avanzate da DONADINI (*op. cit.*), si è mostrato decisamente scettico sull'indipendenza di questa entità dalla ben più comune *Pseudoplectania nigrella*. CARBONE ET AL. (2013) e CARBONE ET AL. (2014) hanno dimostrato invece come *P. ericae* non solo sia una specie indipendente all'interno del genere, ma anche distante molecularmente dallo *Pseudoplectania nigrella*-complex, da *P. episphagnum* (J. Favre) M. Carbone, Agnello & P. Alvarado (CARBONE ET AL., 2014) [= *P. sphagnophila* (Pers.) Kreisel sensu Auct. plur.] e pertanto anche da *P. stygia* (Berk. & M.A. Curtis) Sacc. (vedasi CARBONE, 2013). Da un punto di vista prettamente morfologico, le differenze tra *P. ericae* e *P. nigrella* sembrano essere abbastanza ben caratterizzate: *P. nigrella*, legandosi a conifere [soprattutto *Picea abies* (L.) H.Karst.], presenta abitudini ecologiche decisamente differenti, possedendo altresì una maggiore dimensione degli ascomi, apice delle parafisi maggiormente ramoso-lobato, excipulum ectale con minor quantità di elementi globosi e peli excipolari molto curvi, arrotondato-spiralati (CARBONE & AGNELLO, 2012).

Le piccole dimensioni rendono invece *P. ericae* molto più simile a *P. episphagnum* che però, a parte le differenze a livello molecolare (CARBONE ET AL., 2014), possiede una microscopia molto affine a quella di *P. nigrella* ed un'ecologia specifica, essendo legata a *Sphagnum* spp. nelle torbiere (FAVRE, 1948; KREISEL, 1962; DENNIS, 1969; ULVINEN, 1976; BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1981; KRISTIANSEN, 1990; BAUER, 1999; DISSING & ECKBLAD, 2000).

Un'altra specie appartenente a questo genere e rinvenibile in Italia è *Pseudoplectania melaena* [= *P. vogesiaca* (Moug. & Nestl.) Seaver], che però differisce nettamente per la maggiore taglia degli ascomi, lo stipite ben formato, la crescita su legno muscoso di *Abies* sp. e, a livello microscopico, principalmente per le parafisi con apice uncinato (VAN VOOREN ET AL., 2013).

Le specie molecularmente più vicine a *P. ericae*, a tutt'oggi, sembrano essere *Pseudoplectania tasmanica* M. Carbone, Agnello & P. Alvarado, rinvenuta in Tasmania (Australia) e *P. affinis* M. Carbone, Agnello & P. Alvarado rinvenuta in Nuova Zelanda. Entrambe queste specie hanno evidenziato peli excipolari dritti (non quindi del "tipo *nigrella*"), avvalorando quindi la tesi che la morfologia dei peli excipolari abbia una rilevanza tassonomica, quantomeno nei confronti del *nigrella*-complex e specie viciniore (CARBONE ET AL., 2014).

### Habitat, distribuzione e periodo di crescita

Ad oggi sono poche le segnalazioni di *Pseudoplectania ericae* presenti in letteratura micologica e tutte sono localizzate in areale mediterraneo (DONADINI, 1987; PÉREZ-DE-GREGORIO ET AL., 2009; DOMERGUE, 2012). La nostra personale esperienza di raccolta, così come le indicazioni ecologiche desumibili dalla letteratura, sembrerebbero confermare uno stretto legame tra questa specie ed *Erica arborea*. Le nostre raccolte, tutte tardo autunnali ed invernali (novembre-gennaio), sono avvenute in località Punta Baffe, presso Sestri Levante (GE, Italia). Il luogo di crescita è rappresentato da un grande promontorio che si erge a poche centinaia di metri dal mare, che, nel recente passato (2005), è stato oggetto di un devastante incendio che ha praticamente distrutto la vegetazione arborea preesistente, formata prevalentemente da *Quercus ilex* L. e *Pinus* sp. e in cui *Erica arborea*, costituiva buona parte della copertura arbustiva di bordura. Oggi il sentiero che permette l'agevole escursione di quel luogo, è circondato per lo più da essenze pioniere, come *Arbutus unedo* L., *Genista candicans* L., *Smilax aspera* L. e soprattutto *Cistus salvifolius* L. con la sua flora micologica di corredo. Sul terreno sabbioso e granuloso di natura acida, che costituisce il particolare substrato di crescita, possono essere facilmente rinvenuti i resti combusti delle piante originarie, tra esse, in grandi quantità, i frustuli di *Erica arborea* presso i quali abbiamo rinvenuto la specie oggetto dell'articolo.



A parziale confutazione di questo quadro, ci pare importante citare una raccolta della quale siamo stati informati solo recentemente, grazie alla cortesia del micologo spagnolo Enrique Rubio (RUBIO *ET AL.*, 2013), che sembrerebbe dimostrare possibili abitudini ecologiche non così specifiche. Nel sud ovest della Spagna (Extremadura, Jarandilla de la Vera, cuestras de Torreseca, Cáceres) J.A. Suárez avrebbe infatti reperito *Pseudoplectania ericae* su suolo arenoso e argilloso sotto *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. con presenza di *Cistus ladanifer* L. e *Rosmarinus officinalis* L., apparentemente quindi in assenza di *Erica* spp.

La distribuzione di *Pseudoplectania ericae*, a tutt'oggi, sembra quindi essere limitata a Francia, Spagna e Italia. Oltre alla presenza accertata per la Liguria, ci sentiamo di affermare con un certo grado di sicurezza, che la specie in oggetto possa essere stata reperita anche in Toscana. Da una rapida ricerca in rete abbiamo infatti potuto osservare alcune foto di esemplari di una raccolta i cui caratteri morfocromatici ed ecologici possono essere perfettamente ascritti alla specie qui trattata. Un ulteriore indizio della sua probabile presenza in territorio toscano potrebbe essere rappresentato dalla segnalazione di *P. nigrella* in FRANCHI *ET AL.* (2006). La segnalazione della presenza di una *Pseudoplectania* nella Tenuta di Migliarino (PI) ci farebbe ipotizzare ad una possibile identità di questa raccolta con *P. ericae*.

### Ringraziamenti

Un ringraziamento ad Enrique Rubio per aver condiviso le informazioni e la pubblicazione relativa alla raccolta spagnola citata in questo articolo.

Indirizzi degli autori

FABRIZIO BOCCARDO

Via Filippo Bettini 14/11- 16162 Genova.

E-mail: Micete@libero.it

MATTEO CARBONE

Via Don Luigi Sturzo 173 – 16148 Genova.

E-mail: matteocarb@hotmail.com

ALFREDO VIZZINI

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino,

Viale P.A. Mattioli 25, 10125, Torino, Italia.

E-mail: alfredo.vizzini@unito.it

### Bibliografia

- BAUER G. – 1999: *Bavarian records of Pseudoplectania sphagnophila* (Pers.: Fr.) Kreisel (Ascomycota, Sarcoscyphaceae). *Mycologia Bavarica* 3: 44-49.
- BELLEMÈRE A., MALHERBE M.C., CHACUN H. & MELÉNDEZ-HOWELL L.M. – 1990: *L'étude ultrastructurale des asques et des ascospores de l'Urnela helvellodes Donadini, Berthet et Astier et les concepts d'asque suboperculé et de Sarcosomataceae*. *Cryptogamie Mycologie* 11 (3): 203-238.
- BENKERT D. – 2005: *Beiträge zur Kenntnis einiger Gattungen der Pezizales (Ascomycetes): Plectania/ Pseudoplectania, Ramsbottomia, Smardaea/Greletia, Sowerbyella*. *Zeitschrift für Mykologie* 71 (2): 121-164.
- BERTHET P. – 1964: *Essai biotaxinomique sur les Discomycètes*. Thèse Doct. Sciences naturelles. Université de Lyon, Impr. Joanny Lorge. 158 p.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. – 1981: *Pilze der Schweiz. Vol. 1 (Ascomyceten)*. Luzern, Mykologia, 310 p.
- CALONGE F.D. & MATA M. – 2002: *Plectania carranzae sp. nov. (Ascomycotina) from Costa Rica*. *Mycotaxon* 81: 237-241.
- CALONGE F.D., GARCÍA A., SANZ M. & BASTARDO J. – 2003: *Plectania zugazae (Ascomycotina), especie nueva para la ciencia*. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* 27: 17-20.

- CARBONE M. – 2013: *A type study of Pseudoplectania stygia* (Pezizales). *Ascomycete.org* 5 (1): 33-38.
- CARBONE M. & AGNELLO C. – 2012: *Studio e tipificazione di Pseudoplectania nigrella*. *Ascomycete.org* 4 (4): 79-93 [including an English version from page 89 to 93].
- CARBONE M., AGNELLO C. & ALVARADO P. – 2013: *Phylogenetic studies in the family Sarcosomataceae* (Ascomycota, Pezizales). *Ascomycete.org* 5 (1): 1-12.
- CARBONE M., AGNELLO C. & ALVARADO P. – 2014: *Phylogenetic and morphological studies in the genus Pseudoplectania* (Ascomycota, Pezizales). *Ascomycete.org* 6(1): 17-33.
- DENNIS R.W.G. – 1969: *Two new British discomycetes with smooth spherical ascospores*. *Kew Bulletin* 23: 479-481.
- DISSING H. & ECKBLAD F.E. – 2000: *Key to the genus Pseudoplectania Fuckel*. In: HANSEN L. & KNUDSEN H. (eds.). *Nordic Macromycetes*. Vol. 1. *Ascomycetes*. Copenhagen, Nordsvamp, 309 p.
- DOMERGUE P. – 2012: *Une récolte de Pseudoplectania ericae Donadini*. *Bulletin semestriel de la Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes* 42: 21-28.
- DONADINI J.-C. – 1987: *Étude des Sarcoscyphaceae ss. Le Gal (1). Sarcosomataceae et Sarcoscyphaceae ss. Korf. Le genre Pseudoplectania emend. nov. P. ericae sp. nov. (Pezizales). Cytologie et scanning des asques*. *Mycologia Helvetica* 2: 217-246.
- ECKBLAD F.-E. – 1968: *The Genera of operculate discomycetes*. *Nytt Magasin for Botanikk* 15 (1-2): 1-191.
- FAVRE J. – 1948: *Les associations fongiques des haut-marais jurassiens et de quelques régions voisines*. *Beitrage zur Kryptogamenflora der Schweiz*, vol. 10, fasc. 3.
- FRANCHI P., GIOVANNETTI M., GORRERI L., MARCHETTI M. & MONTI G. – 2006: *La Biodiversità dei Funghi del Parco. Inventario della flora micologica del Parco Naturale Migliarino San Rossore Massaciuccoli*. Felici Editore, Pisa.
- KRISTIANSEN R. – 1990: *Oransje greinbeger (Pithya vulgaris) og myrsvårbeger (Pseudoplectania sphagnicola) i Østfold*. *Agarica* 10/11 (19-20): 45-58.
- KORF R.P. – 1972: *Synoptic key to the genera of the Pezizales*. *Mycologia* 64 (5): 937-994.
- KORF R.P. – 1973: *Discomycetes and Tuberales*. In: *The fungi IV A*: 249-319. Academic Press.
- KORF R.P. – 1982: *New combinations and a new name for discomycetes illustrated by Boudier in the Icones Mycologicae*. *Mycotaxon* 14 (1): 1-2.
- KORF R.P. & ZHUANG W.-Y. – 1991: *A preliminary discomycete flora of Macaronesia: part 11, Sarcoscyphineae*. *Mycotaxon* 40: 1-11.
- KREISEL H. – 1962: *Pilze der Moore und Ufer Norddeutschlands*. *Westfälische Pilzbriefe* 3 (5): 74-77.
- LE GAL M. – 1953: *Les Discomycètes de Madagascar*. *Prodrome à une Flore mycologique de Madagascar* 4: 1-465.
- MEDEL R. & CHACON S. – 2000: *Contribución al conocimiento del género Plectania (Pezizales, Sarcosomataceae) en México*. *Acta Botanica Mexicana* 50: 11-19.
- NANNFELDT J.A. – 1949: *Contributions to the mycoflora of Sweden, 7. A new winter Discomycete, Urnula hiemalis Nannf. n. sp., and a short account of the Swedish species of Sarcoscyphaceae*. *Svensk Botanisk Tidskrift* 43: 468-484.
- PADEN J.W. – 1983: *Sarcosomataceae (Pezizales, Sarcoscyphineae)*. *Flora Neotropica* 37. New York Botanical Garden, 17 p.
- PÉREZ-DE-GREGORIO M.A., CARBÓ J. & ROQUÉ C. – 2009: *Algunos hongos interesantes de Girona*. *Fungi non Delineati* 44: 1-100.
- RIFAI M.A. – 1968: *The Australasian Pezizales in the herbarium of the Royal Botanical Gardens Kew*. *Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, afd. Natuurkunde, Tweed Sect.* 57 (3): 1-295.
- RUBIO E., GELPI C., SUÁREZ J.A. & MUNOZ J.M. – 2013: *Algunos Ascomycetes raros o interesantes recolectados en Extremadura*. *Boletín informativo de la Sociedad Micológica Extremeña* 13: 35-43.
- SANWAL B.D. – 1953: *Contributions towards our knowledge of the Indian Discomycetes. I. Some new records and a new species of operculate Discomycetes*. *Sydowia* 7 (1-4): 191-199.
- SEEVER F.J. – 1928: *North American cup fungi (Operculates)*. New York.
- ULVINEN T. – 1976: *Suursienopas*. Helsinki, Suomen Sieniseura, 359 p.
- VAN VOOREN N., MOYNE G., CARBONE M. & MOINGEON J.-M. – 2013: *Pseudoplectania melaena (Pezizales): taxonomical and nomenclatural note*. *Ascomycete.org* 5 (1): 47-52.

DUE INTERESSANTI SPECIE DEL GENERE *MYCENELLA* (J.E. LANGE) SINGER:  
*M. SALICINA* (VELEN.) SINGER E *M. RUBROPUNCTATA* BOEKHOUT

### Riassunto

*Vengono documentate due interessanti specie del genere Mycenella con descrizione dettagliata del microclima di crescita.*

### Abstract

*Two interesting species of the genus Mycenella are documented with a detailed description of the microclimate of growth.*

### Materiali e metodi

Per l'analisi di microscopia è stato utilizzato un microscopio binoculare Leica DME con obiettivi acromatici; per specifiche ispezioni di dettaglio è stato utilizzato un obiettivo ad immersione planapocromatico. Il materiale fresco è stato osservato in soluzione acquosa, Rosso Congo e KOH 3%. Il reattivo di Melzer è stato utilizzato per saggiare la presenza di amiloidia e/o di destrinoidia, mentre il Blu di toluidina per evidenziare la presenza di strati gelificati nel rivestimento pileico. Le foto in habitat sono state realizzate con una camera digitale Nikon Coolpix 7600, mentre le altre immagini di microscopia sono state realizzate con una camera digitale Nikon Coolpix 4100.

### Introduzione

Il subgenere *Mycenella* viene introdotto nel genere *Mycena* da J.E. Lange nel 1914 e elevato a rango specifico autonomo da Singer nel 1938. Il genere *Mycenella* comprende entità di piccole dimensioni e portamento micenoide-xeruloide-marasmioide. Esse sono caratterizzate da una crescita strettamente saprofita, si insediano volentieri su residui di lettiera frammisti a terriccio, direttamente su terreno nudo o muschi e in generale su residui legnosi marcescenti, sporadicamente anche su piante ancora viventi o residui vegetali in decomposizione.

Altre caratteristiche tipiche delle specie inserite nel genere *Mycenella* sono la fittissima pruina biancastra che riveste i corpi fruttiferi (specialmente nei primordi e nei giovani esemplari), il gambo lungo in rapporto al cappello a volte anche radicante, le lamelle biancastre con tonalità crema a maturità e l'assenza di odori particolari.

In microscopia le spore inamiloidi possono essere lisce o ornamentate da grossolane asperità (gibboso-nodulose), i cistidi sono presenti ovunque (gambo, cappello, parte imeniale) a tratti rivestiti da masse amorfe incrostanti o da formazioni cristalline. Il rivestimento pileico è caratterizzato (strato superficiale) da ife tortuoso-noduloso-sinuose evocanti quasi una struttura coralloide.

Tutte le specie del genere sono da considerare piuttosto rare in natura e pertanto la loro diffusione risulta essere molto limitata e localizzata in areali a microclima specifico. Pensiamo tuttavia che tale presunta rarità potrebbe essere rivalutata in quanto molto probabilmente queste particolari entità biologiche vengono spesso e volentieri trascurate o confuse con alcune specie del genere *Mycena*, che presentano caratteristiche morfocromatiche molto simili. La separazione tra i due generi risulta essere agevolata da peculiarità microscopiche ben definite.

L'esame dei caratteri micro-morfologici rivelano sorprendenti differenze nelle strutture imeniali e nel tipo di rivestimento pileico, in quanto in *Mycenella* sono presenti dei pileocistidi.

Come evidenziato nella discussione la loro presunta rarità potrebbe in qualche modo essere condizionata da ipotetiche superficiali valutazioni per via dell'estrema somiglianza al genere *Mycena*, tuttavia, se consultiamo i due maggiori siti micologici online, si ha la sensazione che effettivamente si tratti di un genere assai poco diffuso a livello mondiale. In Europa vengono attualmente classificate circa 10 specie, mentre a livello mondiale secondo Mycobank, tra varietà e forme, le specie ascritte al genere non oltrepassano la trentina. Del medesimo parere è Index Fungorum che ne evidenzia solo 27 ed è interessante notare nella lista delle scoperte (autori e anno della pubblicazione) l'estrema sporadicità delle nuove entità classificate. A conferma di ciò l'ultima scoperta di una nuova *Mycenella* risale al 1998 ad opera dell'autore Giovanni Robich con la pubblicazione di *Mycenella varispora*.

Personalmente ho cominciato a studiare questo genere solo negli ultimi 10 anni e quindi la mia esperienza riguardante il genere risulta essere piuttosto limitata. L'unica raccolta effettuata risale all'anno 2011, quando ebbi la fortuna di trovare un esemplare di *Mycenella lasiosperma* (Bres.) Locq. su ceppaia molto degradata di faggio.

Le due specie analizzate in questa documentazione, invece, cosa davvero inusuale, sono state rinvenute durante una sola escursione. Infatti entrambe vegetavano nella medesima stazione di crescita ed è quindi evidente la marcata predilezione delle specie di questo genere per un microclima assai localizzato nelle vicinanze di un terreno erboso (campo di calcio) in tratto aperto-soleggiato. I funghi vegetavano su residui di lettiera di aghi di *Picea abies* (L.) H. Karst., frammisto a terriccio su terreno sabbioso-sassoso alluvionale.

### Ecologia-habitat

Saint-Louis (France), Département Haut-Rhin Alsace, 27 Ottobre 2013, temperatura 15-20 °C, umidità 57-88%. Zona collinare pianeggiante 250 m s.l.m. In tratto aperto-soleggiato, nei pressi di un campo di calcio con sporadiche piante di *Picea abies*, *Aesculus hippocastanum* L., *Acer campestre* L. Su terreno sabbioso-sassoso alluvionale, substrato misto argilloso-sassoso ricco di lettiera in decomposizione, rinvenuti 25 esemplari di *Mycenella salicina* e 35 esemplari di *Mycenella rubropunctata*. Tutti gli esemplari vegetavano, in particolare, nei pressi di *Picea abies* su residui di lettiera di aghi frammisti a terriccio. Altre specie rinvenute nelle vicinanze: *Lepiota* sp., *Hemimycena gracilis* (Quél.) Singer, *Inocybe* sp.

Collezioni studiate *Mycenella salicina*: 6592-13 (25 esemplari); *Mycenella rubropunctata*: 6624-13 (35 esemplari). Leg.: Galina Bernaz-Enzo Musumeci.

### *Mycenella salicina* (Velen.) Singer

= *Mycena salicina* Velen. non ss. Favre 1955

**Cappello** 0,5-1,5 cm, inizialmente rivestito da una fine pruina biancastra da subgloboso a subconvesso, infine aperto-disteso, umbone poco accennato, negli esemplari maturi con zona centrale leggermente depressa, margine a volte plissettato e rugoloso, non propriamente striato. Cuticola non igrofana, finemente rugosa, colore bruno-grigio, bruno-scuro, bruno-seppia con tonalità più cariche verso il disco (bruno-nerastro).

**Lamelle** poco fitte con presenza di lamellule, arcuate e adnate al gambo, piuttosto consistenti al tocco. Biancastre, in età possono evidenziare delle sfumature crema-gialline, filo delle lamelle concolore.

**Gambo** 1,5-4 × 0,2-0,3 cm, lungo, longilineo, piuttosto consistente, inizialmente rivestito da una fine pruina biancastra, colore bruno-grigio un po' più accentuato verso il basso da tonalità più scure, base con evidente villosità.





*Mycena salicina* in habitat.

Foto di Enzo Musumeci



*M. salicina* in habitat.

Foto di Enzo Musumeci



*M. salicina* in habitat.

Foto di Enzo Musumeci

**Carne** quasi inesistente, sapore mite, odore totalmente assente.

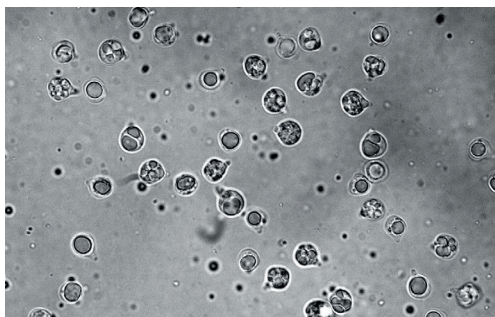
**Polvere sporale** biancastro-crema.

**Spore**  $5-6,5(7) \times 4,5-6(7) \mu\text{m}$ , lisce, ialine, inamiloidi, largamente ellittico-subglobose, quasi sferiche fino a irregolarmente angolose, a volte leggermente appiattite ai poli. Senza poro germinativo e con apicolo marcatamente sviluppato largo fino a  $2 \mu\text{m}$  alla base.

**Basidi**  $22-28 \times 5-7 \mu\text{m}$ , subcilindrici, subclaviformi, prevalentemente bisporigi, raramente anche tetrasporici e monosporici.

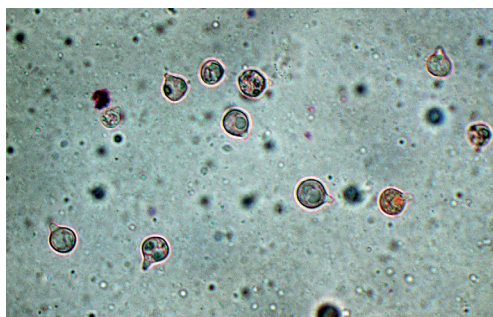
**Cheilocistidi**  $60-95 \times 8-15 \mu\text{m}$ , abbastanza numerosi sul filo lamellare, sublageniformi, subfusiformi con collo lungo, a volte leggermente sinuoso e dilatato verso l'apice.





*M. salicina*. Spore.

Foto di Enzo Musumeci



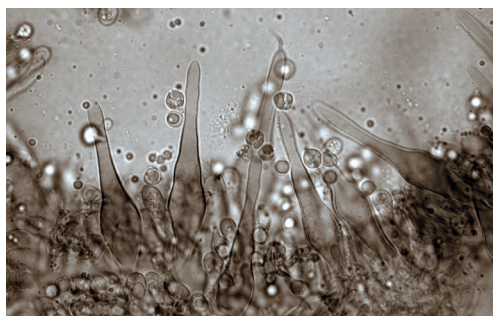
*M. salicina*. Spore.

Foto di Enzo Musumeci



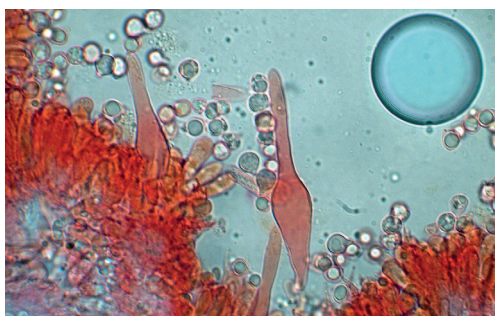
*M. salicina*. Cheilocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



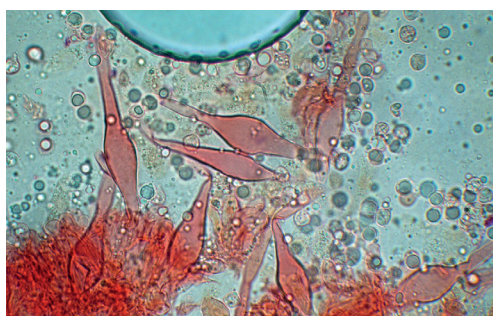
*M. salicina*. Cheilocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



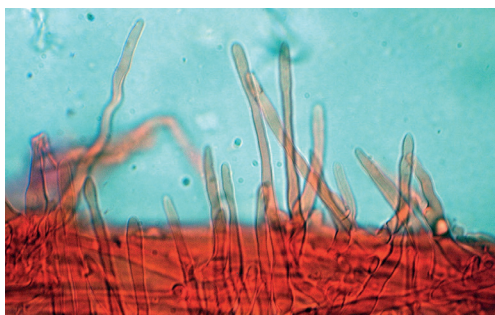
*M. salicina*. Pleurocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



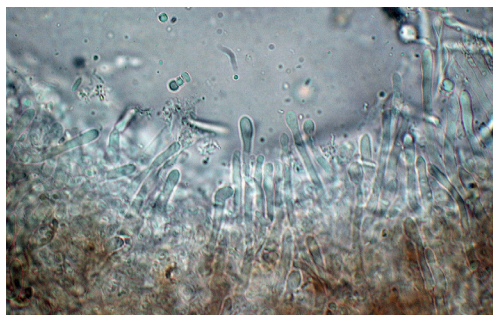
*M. salicina*. Pleurocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



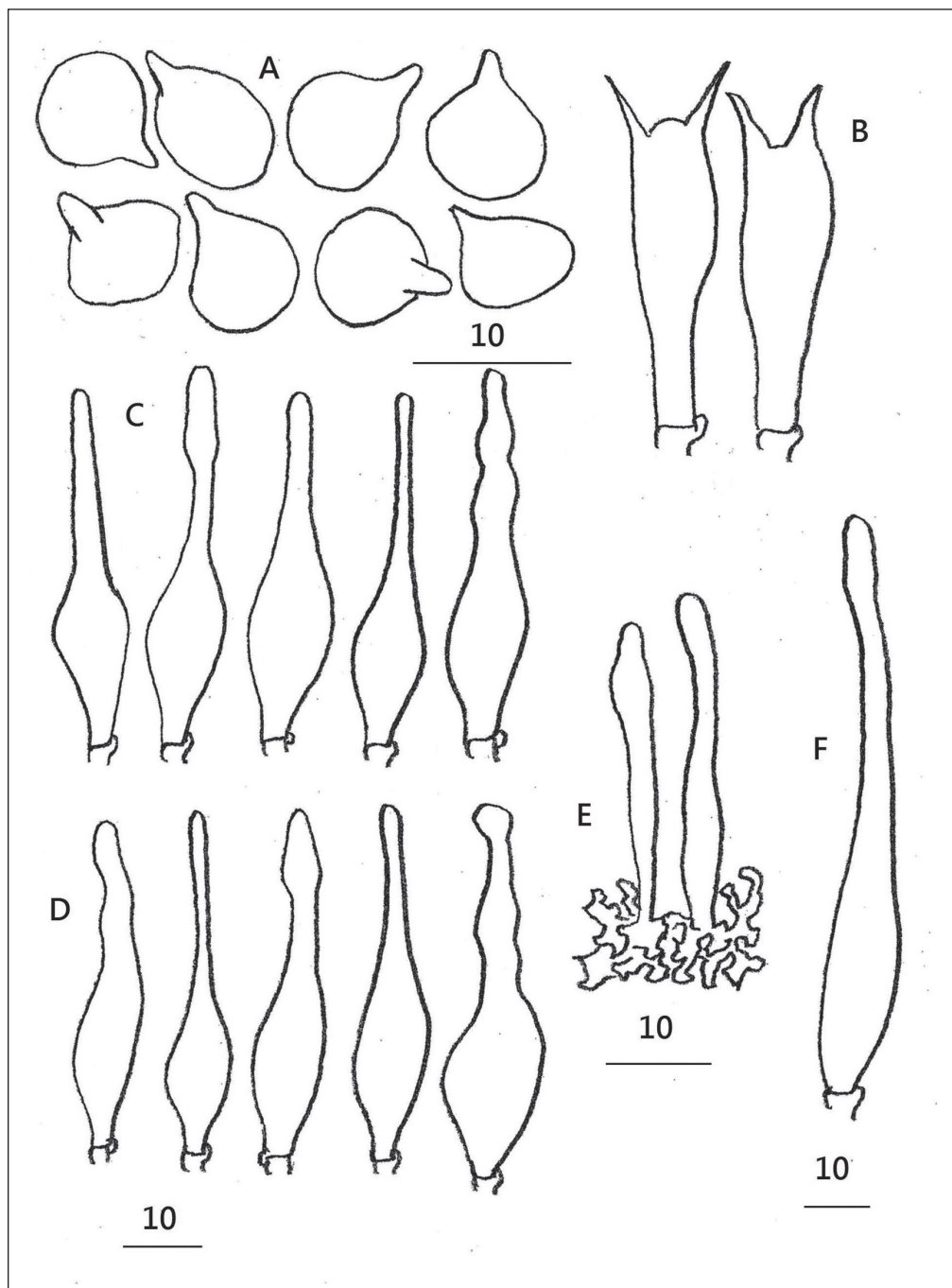
*M. salicina*. Caulocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



*M. salicina*. Pileocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



*M. salicina*. A. Spore; B. Basidi; C. Cheilocistidi; D. Pleurocistidi; E. Pileocistidi; F. Caulocistidi.

Tavola di Enzo Musumeci

**Pleurocistidi** 55-85 × 12-17 µm, discretamente comuni sulla faccia lamellare, con medesima topologia dei cheilocistidi.

**Epicute** rivestimento leggermente gelificato, ife superficiali diverticolato-sinuose, irregolarmente coralloidi, dove emergono i pileocistidi (18-45 × 3-5 µm), subcilindrici, a volte leggermente ingrossati all'apice.

**Subcute** differenziata, composta da grossolane ife (× 3-12 µm) cilindriche, rigonfie o irregolarmente conformate e con un pigmento bruno intracellulare.

**Caulocute** con presenza di caulocistidi cilindrico-longilinei, lungamente lageniformi, fino a 135 µm.

**Unioni a fibbia** presenti anche se abbastanza rare.

### Osservazioni

*Mycenella salicina* (Velen.) Singer può essere determinata sul campo per le sue piccole dimensioni (1-1,5 cm), la crescita saprofita, il portamento marasmioide-xeruloide, i colori grigio-scuri, bruno-scuro-nerastri che contrastano con il bianco delle lamelle e l'assenza totale di odore. A dispetto dell'epiteto *salicina*, rinvenuta nella prima descrizione (1920) sotto salice, la specie in realtà è caratterizzata da habitat diversificati. La si può trovare anche sotto molteplici piante sia di latifolia che conifera. LUDWIG (2001) menziona le seguenti piante in associazione al fungo: Acero, Frassino, Quercia, Pino e Abete e a quanto pare la si può rinvenire anche nelle zone alpine (2400 m s.l.m.) sotto piante di *Dryas* sp.

Nella presente collezione la specie vegetava saprofita, a grandi gruppi, su lettiera di aghi di abete rosso in un tratto di bassa collina (250 m s.l.m.) in stretta associazione con *Mycenella rubropunctata*, colonizzando una vasta area di territorio circostante. Nel primo esame di dettaglio sul posto può risultare difficoltoso attribuire correttamente i campioni a un determinato genere. L'aspetto, le colorazioni e il portamento indicano delle similitudini con i generi *Marasmius*, *Hydropus* o *Mycena*, ragione per cui il suo riconoscimento, sia a livello di genere che di specie, può essere effettuato solo tramite l'esame microscopico.

Come in tutte le micenelle le analisi micro-morfologiche si sono rivelate molto interessanti e intriganti, molto gradevoli da effettuare. Nell'esame del materiale fresco di questa collezione i basidi sono risultati in grandissima maggioranza bisporici, carattere questo che non coincide perfettamente con la descrizione in letteratura che riporta in larga maggioranza basidi tetrasporici. Riteniamo tuttavia che questa sia una peculiarità poco rilevante in quanto la percentuale può variare sensibilmente da raccolta a raccolta e pensiamo che la f. *bispora*, istituita da COURTECUISSE (1985) con alta percentuale di basidi bisporici, possa rientrare nella variabilità naturale della specie.

È interessante notare che le spore presentino al dettaglio ottico delle sostanziali differenze (parziale polimorfismo strutturale). Si possono infatti distinguere tre diversi profili a seconda della proiezione visiva di osservazione: da largamente ellittico-subglobose a quasi sferiche con poli a volte leggermente appiattiti, fino a irregolarmente angolose. Caratteristica quest'ultima che, unita all'assenza di protuberanze, rende la specie facilmente determinabile.

### *Mycenella rubropunctata* Boekhout

= *Mycena bryophila* Vogl. ss. Kühner

**Cappello** 0,5-2 cm, corpi fruttiferi inizialmente rivestiti completamente da una fine pruina biancastra così da apparire di una colorazione bianco-candida. Dapprima strettamente subconico, poi conico espanso con calotta un po' dilatata, a volte anche subpapillato, infine subcampanutato e mai disteso completamente. Cuticola liscia con residui di pruina biancastra





*Mycenella rubropunctata* in habitat.

Foto di Enzo Musumeci



*M. rubropunctata* in habitat.

Foto di Enzo Musumeci



*M. rubropunctata* in habitat.

Foto di Enzo Musumeci

negli esemplari maturi, finemente rigato-plissettato o perfino striato su quasi tutta la lunghezza, colore grigio-bruno, grigio-seppia grigio-scuo o crema-alutaceo, al centro con tonalità più scure.

**Lamelle** da mediamente fitte fino a spaziate con presenza di lamellule, piuttosto irregolari, sinuoso-ondulate, adnate al gambo. Colore inizialmente biancastro, poi con tonalità crema-gialline.

**Gambo** 2-5 × 0,2-0,3 cm, allungato, rivestito completamente da una fine pruina biancastra, grigio-bruno, grigio-seppia, con base villosa biancastra.

**Carne** esigua, quasi nulla, odore poco rilevante, sapore mite.





*M. rubropunctata*. Spore.

Foto di Enzo Musumeci



*M. rubropunctata*. Cheilocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



*M. rubropunctata*. Cheilocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



*M. rubropunctata*. Pleurocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



*M. rubropunctata*. Caulocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



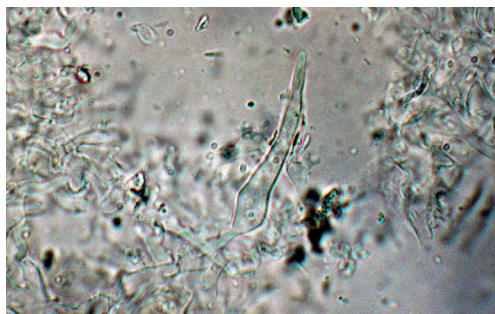
*M. rubropunctata*. Caulocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



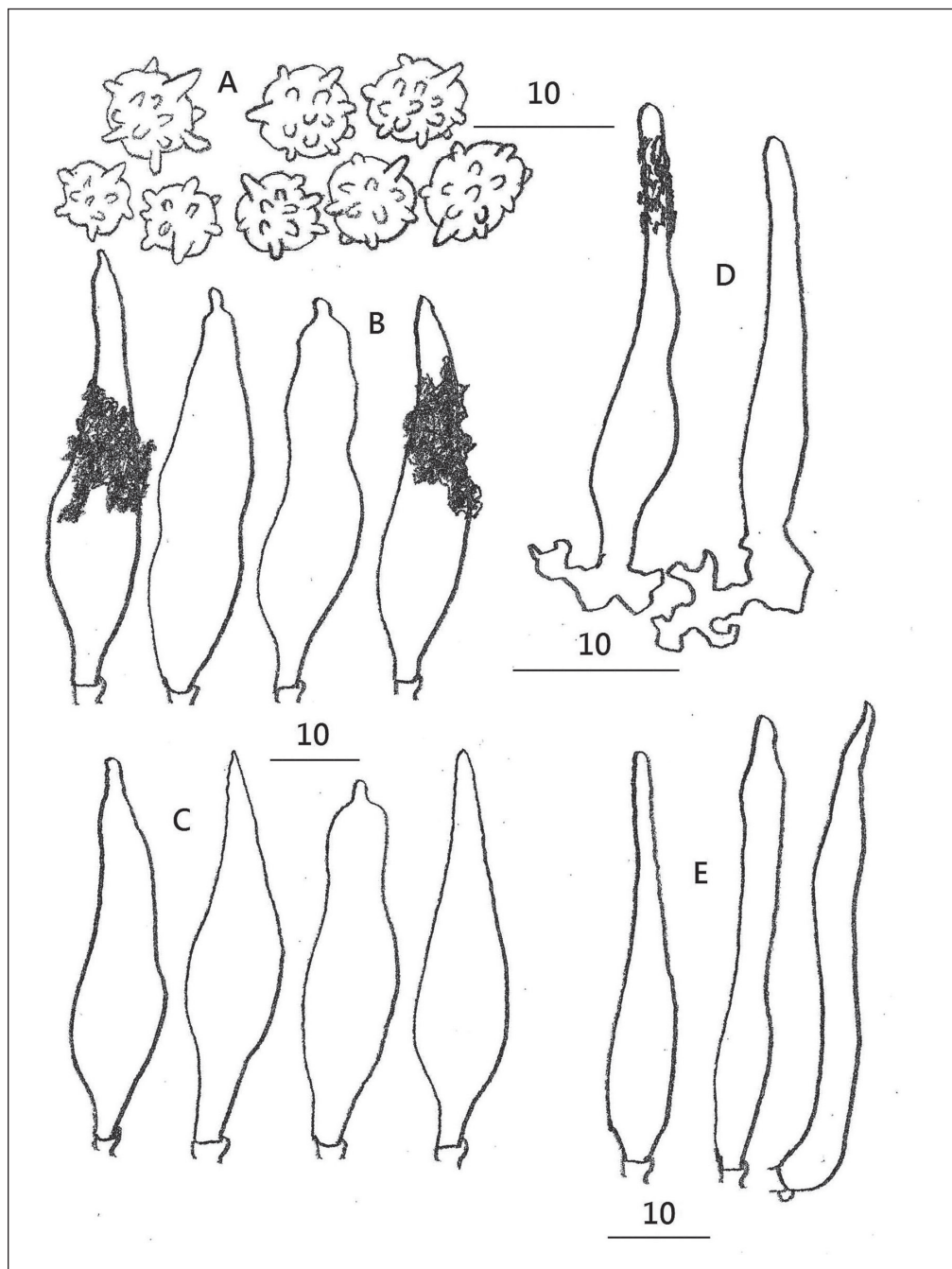
*M. rubropunctata*. Pileocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



*M. rubropunctata*. Pileocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



*M. rubropunctata*. A. Spore; B. Cheilocistidi; C. Pleurocistidi; D. Pileocistidi; E. Caulocistidi.

Tavola di Enzo Musumeci

**Polvere** sporale biancastro-crema.

**Spore** 5-7 × 4,5-6 µm, ialine, inamiloidi, largamente ellittico-subglobose fino a quasi sferiche, con apicolo grande ben evidente, noduloso-asperulose.

**Basidi** 25-32 × 6-7 µm, subcilindrici, subclaviformi, tetrasporici, raramente bisporici.

**Cheilocistidi** 45-72 × 8-13 µm, abbastanza numerosi sul filo lamellare, sublageniformi, subfusiformi, a parete spessa, sovente rivestiti da massa amorfa incrostante, raramente anche subcilindrici, capitolati all'apice.

**Pleurocistidi** 55-70 × 8-15 µm, medesima tipologia e caratteristiche dei cheilocistidi, abbastanza numerosi sulla faccia lamellare.

**Epicute** rivestimento pileico leggermente gelificato, ife superficiali diverticolate, sinuose, irregolarmente coralloidi o diversamente conformate con presenza di pileocistidi (24-45 × 4-8 µm), sublanceolati, sublageniformi, fino a subcilindrici, alcuni rivestiti da formazioni cristalline.

**Subcute** differenziata, formata da ife (× 3-14 µm), cilindriche, subfusaloidi, irregolarmente intrecciate, poco pigmentate, non incrostate.

**Caulocute** con abbondanti caulocistidi (45-75 × 6-14 µm), cilindrici, lanceolati, sublageniformi.

**Unioni a fibbia** presenti.

## Osservazioni

Diversamente da *M. salicina* (aspetto marasmioide-xeruloide) questa intrigante e particolare entità presenta un habitus totalmente differente per via del cappello subconico-campanulato che ricorda molto una *Mycena*, se non addirittura una specie di *Conocybe*. Nei primordi e nel primo stadio di crescita i corpi fruttiferi sono ricoperti interamente da una finissima pruina biancastra così da apparire bianco-candidi, pruina che con la maturazione dei campioni si dirada gradualmente ma rimane sempre ben visibile quasi fino a completa maturità.

*Mycena rubropunctata*, descritta da Boekhout nel 1985, presenta molte analogie con *Mycenella trachyspora* (Rea) Bon, dalla quale si differenzerebbe *in primis* per la diversa conformazione dei cistidi più longilinei e mai mucronati e per l'assenza di sfumature o punteggiature rossastre sui corpi fruttiferi, lamelle in particolare. Tali differenze potrebbero rientrare nella variabilità naturale della specie e pensiamo che una comparazione molecolare potrebbe aiutare a risolvere i problemi di interpretazione per evitare di impantanarsi nell'ennesimo complesso di specie che affligge la micologia.

Nella presente collezione le sfumature o punteggiature rossastre, che hanno dato origine all'epiteto "*rubropunctata*", non erano evidenti, nemmeno negli esemplari perfettamente maturi o invecchiati. Pertanto c'è da supporre che questa peculiarità non sia sempre presente o perlomeno lo sia in modo molto sporadico e in particolari condizioni microclimatiche o relative alla composizione del substrato. Anche ROVICH (1994), nel suo interessante contributo sulla micoflora veneziana, ha constatato la totale assenza di punteggiature rossastre, mettendo in risalto il fatto che tale peculiarità non rappresenti un fattore tassonomico rilevante per delimitare e determinare questa specie.

Le analisi di laboratorio hanno evidenziato un'interessante e avvincente microscopia. La specie possiede delle marcate peculiarità, molto ben definite, anche se c'è da dire che la conformazione dei cistidi imeniali può essere molto variabile da esemplare a esemplare o addirittura da lamella a lamella e i vari preparati (circa 30) evidenziano delle marcate differenze nelle strutture. Accanto ai tipici cistidi sublageniformi, subfusiformi, con apice sovente mucronato, è possibile trovare anche delle tipologie perfettamente cilindriche (raramente) o perfino capitulate con apice subgloboso, così come descritte da REA (1927) nella sua diagnosi originale per *Mycena trachyspora*.



Ciò conferma la supposizione di LUDWIG (2001), che le due entità potrebbero eventualmente rappresentare una unica specie. Da verificare, inoltre, la posizione di *Mycenella cooliana* (Oort) Singer, ritenuta sinonimo della medesima e della quale esistono poche informazioni.

Indirizzo dell'autore

ENZO MUSUMECI

5, Rue de la Pepinière, 68300 St.Louis (Francia).

E-mail: enzomusumeci@ymail.com

### Bibliografia

- BOEKHOUT T. – 1985: *Notulae ad Floram Agaricinam Neerlandicam*– IX. *Mycenella*. Persoonia 12(4): 427–440.
- CLEMENÇON H. – 1997: *Anatomie der Hymenomyceten*. Lausanne.
- COURTECUISSÉ R. – 1985: *Mycenella salicina* f. *bispora*. *Agarica* 6 (12): 121 (1985).
- HORÁK E. – 1986: *Über neue und systematisch interessante Agaricales aus der alpinen Zone der Alpen*. Sydowia 39:104–123.
- HORÁK E. – 2005: *Röhrlinge und Blätterpilze in Europa*. Elsevier GmbH – Spektrum Akademischer Verlag.
- LONATI G. – 1999: *Funghi rari o poco conosciuti*. *Mycena quercus-ilicis* e *Mycena margaritifera*. Mic. e Veget. Medit., 14 (2): 91-96.
- LUDWIG E. – 2001: *Pilzkompedium, Bd.1, Beschreibung und Abbildungen: Die kleineren Gattungen der Makromyzeten mit lamelligem Hymenophor aus den Ordnungen Agaricales, Boletales und Polyporales*. Eching.
- KOMOROWSKA H. – 2005: *The Genus Mycenella (Agaricales, Tricholomataceae) in Poland*. Polish Botanical Journal 50 (1): 83–92.
- REA C. – 1927: *Mycena trachyspora*. *Trans. Br. mycol. Soc.* 12 (2-3): 216 (1927).
- ROBICH G. – 1994: *Mycenella bryophila* (Vogolino) Singer, *Mycenella rubropunctata* Boekhout. RdM, XXXVII, 1, p. 70-76.
- ROBICH G. – 1998: *Mycenella variispora*, a new *Mycenella* from Italy. *Mycotaxon* 67: 129–137.
- ROMAGNESI H. – 1940: *Mycenella et Xerula*. BSMF 56: 59-65.
- SINGER R. – 1951: *The Agaricales (Mushrooms) in modern taxonomy*. Lilloa 22: 1–832.

ALFREDO VIZZINI, CLAUDIO ANGELINI, ENRICO ERCOLE

## LE SEZIONI VELATAE E APORUS DI AGROCYBE SOTTOGENERE APORUS: RIVALUTAZIONE DEL GENERE CYCLOCYBE VELEN. ED UNA NUOVA SPECIE

### Riassunto

Sulla base di analisi molecolari (sequenze LSU e ITS) è confermata la polifilia del genere *Agrocybe* e viene riproposto il genere *Cyclocybe* per accogliere *Agrocybe erebia*, *A. cylindracea* s.l. e una nuova specie, *C. erebioides*. Le sequenze ITS dal database GenBank, attribuite a *A. cylindrica*/*A. cylindracea*/*A. aegerita*, si distribuiscono in due distinti cladi.

### Abstract

Based on molecular data (LSU and ITS sequences analysis), the polyphyly of the genus *Agrocybe* is confirmed and the genus *Cyclocybe* is resurrected for accommodating *Agrocybe erebia*, *A. cylindracea* s.l. and a new species from Italy, *C. erebioides*. ITS sequences from GenBank database, named *A. cylindrica*/*A. cylindracea*/*A. aegerita*, clustered in two distinct clades.

**Key words:** *Agaricales*, *Bolbitiaceae*, *Strophariaceae*, *Agrocybe aegerita*, *Agrocybe parasitica*, taxonomy

### Introduzione

Il genere *Agrocybe* Fayod, tipificato da *A. praecox* (Pers.) Fayod, tradizionalmente comprende specie dai basidiomi con habitus da collibioide a tricolomatoide, pileo da convesso ad appianato, da liscio a pruinoso, talvolta venoso-corrugato, da untuoso a viscido, spesso con residui bianchi di velo parziale al margine, con colorazioni da bianco avorio a giallastro-brunastre, igrofano o meno, con margine talvolta striato; lamelle quasi sempre adnate, da giallastre a bruno tabacco, talvolta con lievi sfumature lilla, filo più pallido; stipite con o senza un anello ben sviluppato, rizomorfe spesso presenti; odore e sapore di solito farinosi o aromatici; sporata da giallo brunastra a bruno tabacco rossastra. Microscopicamente esso è caratterizzato da spore da ellissoidali ad amigdaliformi, lisce, a parete sottile o spessa, spesso con poro germinativo ben definito, giallastro-bruno al microscopio ottico; cheilocistidi presenti, pleurocistidi quasi sempre presenti; pileo- e caulocistidi rari, pileipellis in forma di un imeniderma più o meno gelificato, talvolta con transizione verso un epitelio; unioni a fibbia generalmente presenti. Comprende specie saprotrofe terricole, erbicole, crescenti su una vasta serie di matrici vegetali, in alcuni casi strettamente lignicole (ed allora deboli parassite), raramente su escrementi (BON, 1980; WATLING, 1982; SINGER, 1986; NAUTA, 1987, 2005; RYMAN, 2012).

Il genere viene inserito da SINGER (1986) nella famiglia delle *Bolbitiaceae* Singer insieme a *Bolbitius* Fr., *Conocybe* Fayod, *Pholiotina* Fayod, *Galerella* Earle e *Descolea* Singer.

WALTHER ET AL. (2005) e WALTHER & WEISS (2006) hanno messo in evidenza che, mentre gli anamorfi di *Bolbitius* e *Conocybe* presentano un pattern di conidiogenesi molto simile, quelli delle varie specie di *Agrocybe* sono molto diversi fra loro e non sovrapponibili a quelli di *Bolbitius* e *Conocybe*. La natura polifiletica delle *Bolbitiaceae*, sulla base del tipo di anamorfo prodotto, è in accordo con le analisi molecolari di MONCALVO ET AL. (2002), HALLEN ET AL. (2003), REES ET AL. (2003), WALTHER ET AL. (2005), GULDEN ET AL. (2005) ed in quelle successive di MATHENY ET AL. (2006) e TÓTH ET AL. (2013), nelle quali viene evidenziato un gruppo monofiletico costituito da *Conocybe* e *Bolbitius* e probabilmente *Descolea* ed indicata invece una lontana affiliazione per *Agrocybe*. WALTHER & WEISS (2006) hanno di conseguenza emendato la famiglia delle *Bolbitiaceae* escludendo il genere *Agrocybe*.

In particolare le *Bolbitiaceae* risultano sister a *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar s.s. [corrispondenti al solo genere *Cortinarius* (Pers.) Gray] e le *Agrocybe* incluse in *Strophariaceae* Singer & A.H. Sm. s.s. [con *Psilocybe* (Fr.) P. Kumm., *Hypholoma* (Fr.) P. Kumm., *Stropharia* (Fr.) Quél. e *Pholiota* (Fr.) P. Kumm.] in MATHENY ET AL. (2006); ancora, le *Bolbitiaceae* appaiono sister ad un clade costituito da *Panaeolus* (Fr.) Quél., *Panaeolina* Maire e *Galeropsis* Velen. e le *Agrocybe* sono affini a *Psilocybe* e *Hebeloma* (Fr.) P. Kumm. in TÓTH ET AL. (2013). Infine, dalle analisi di GONZALEZ & LABARÈRE (1998), REES ET AL. (2003) e MATHENY ET AL. (2006), si evince anche la polifilia di *Agrocybe*. Scopo del presente lavoro è di elaborare una filogenesi di *Agrocybe* sulla base dell'analisi delle sequenze LSU e ITS e di descrivere una specie nuova vicina ad *Agrocybe erebia* rinvenuta in Italia.

## Materiali e metodi

### Osservazioni macro- e microscopiche

La descrizione e lo studio dei caratteri macroscopici derivano da materiale fresco, mentre per lo studio dei caratteri micromorfologici è stato utilizzato sia materiale fresco che d'erbario. Le foto in habitat sono state realizzate con fotocamera Nikon coolpix 8400. Per la colorazione e/o evidenziazione degli elementi microscopici sono stati utilizzati acqua, Rosso Congo ammoniacale e Phloxin B; gli essiccata sono stati preventivamente idratati con acqua distillata. L'analisi microscopica è stata realizzata con microscopio ottico Meiji Techno (MT4000). Le misurazioni sporiali sono basate su 32 spore provenienti da 4 basidiomi di una collezione (holotypus). La descrizione in inglese della nuova specie è stata depositata in Mycobank ([www.mycobank.org/DefaultPage.aspx](http://www.mycobank.org/DefaultPage.aspx)). Gli autori dei taxa vengono citati seguendo Index Fungorum, Authors of Fungal Names ([www.indexfungorum.org/authorsoffungalnames.htm](http://www.indexfungorum.org/authorsoffungalnames.htm)).

Gli acronimi degli erbari sono in accordo con THIERS (2014), con l'eccezione di ANGE e GC che fanno riferimento all'erbario personale di C. Angelini e G. Consiglio.

### Estrazione del DNA, amplificazione PCR e sequenziamento

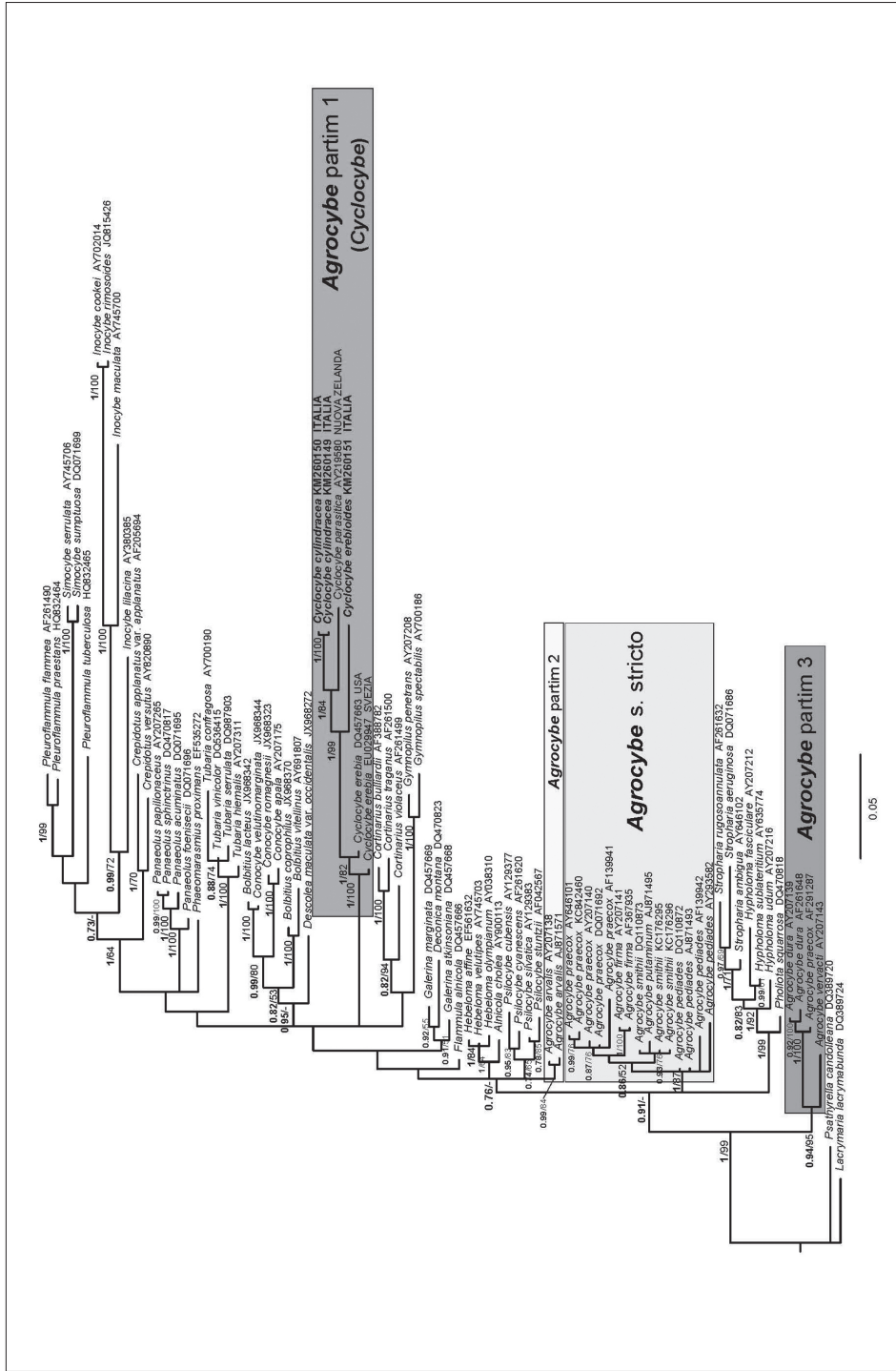
Il DNA genomico è stato estratto da porzioni di ca. 1 mg di 5 campioni d'erbario (TAB. 1), utilizzando il DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen, Milan Italy). Per l'amplificazione della regione LSU sono stati utilizzati i primers universali LR0R/LR7 (VILGALYS & HESTER, 1990; VILGALYS LAB., unpublished, [www.botany.duke.edu/fungi/mycolab](http://www.botany.duke.edu/fungi/mycolab)); per l'amplificazione della regione ITS i primers universali ITS1F/ITS4 (WHITE ET AL., 1990; GARDES & BRUNS, 1993). Le reazioni di amplificazione sono state condotte nel termociclatore PE9700 (Perkin-Elmer, Applied Biosystems) secondo il protocollo usato in VIZZINI ET AL. (2014). I prodotti PCR sono stati purificati con il kit AMPure XP (Beckman) e sequenziati dalla ditta MACROGEN Inc. (Seoul, Repubblica di Corea). Le sequenze sono state depositate in GenBank ([www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/)) e i loro numeri di accesso sono riportati in Alberi 1 e 2 e TAB. 1.

### Campionamento, allineamento e analisi filogenetica

Le sequenze LSU e ITS per le analisi filogenetiche sono state scelte sulla base dei risultati di BLASTn e dei lavori di MATHENY ET AL. (2006) e COOPER (2012) e ricavate dai database pubblici GenBank ([www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/)) e UNITE (<http://unite.ut.ee/>). L'allineamento di tali sequenze è stato effettuato con il software MAFFT v6.814b (KATO ET AL., 2002) ed editato manualmente con MEGA 5 (TAMURA ET AL., 2011).

L'analisi filogenetica è stata svolta separatamente sulle sequenze LSU e ITS tramite i metodi di Inferenza Bayesiana (BI) e Maximum Likelihood (ML). Il dataset LSU comprende sequenze dei cosiddetti "dark-spored agarics"; quello ITS solo sequenze relative a *Agrocybe erebia*, *A. cylindracea* e taxa affini. *Lacrymaria lacrymabunda*, *Psathyrella candolleana* e *Gymnopilus spectabilis* sono stati utilizzati come outgroup taxa per le analisi rispettivamente per i dataset LSU e ITS. L'analisi Bayesiana è stata condotta con l'utilizzo del software MrBayes 3.1.2 (HUELSENBECK & RONQUIST, 2001), impostando 10 milioni di generazioni (algoritmo Monte Carlo Markov Chains). Sono stati salvati 10.001 alberi (frequenza di campionamento ogni 1.000 generazioni);





**Albero 1.** Dendrogramma ottenuto mediante l'inferenza Bayesiana delle sequenze LSU dei "dark-spored agarics". Sull'albero sono riportati solo i valori di BPP (in grassetto) > 0.7 e di MLB > 50%. Il nome della specie è seguito dall'accession number GenBank della relativa sequenza e, quando possibile, dalla nazione di provenienza della collezione (solo per sequenze di *Cyclocybe*).



## Cyclocybe cylindracea / CLADE 2



i primi 2.500 sono stati scartati come “burn-in” e con i rimanenti è stato costruito un albero di consenso con il criterio di “majority rule”. L’analisi di Maximum Likelihood è stata condotta con l’utilizzo del software RAxML v.7.0.4 (STAMATAKIS, 2006, utilizzando il parametro GTRGAMMA e 1000 repliche di bootstrap (FELSENSTEIN, 1985) per la validazione statistica dei nodi dell’albero. I valori di supporto dei nodi (Bayesian Posterior Probabilities -BPP- e bootstrap -MLB-) sono visualizzati sugli alberi (Alberi 1 e 2).

**Tabella 1.** Raccolte di *Cyclocybe* sequenziate (\*coltivata, acquistate in negozi ortofrutticoli)

| Specie                | Origine                          | Legit                    | Herbarium              | ITS      | LSU      |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------|----------|----------|
| <i>C. cylindracea</i> | Italia, Azzano X°(PN)            | C. Angelini              | ANGE315                | KM260144 | KM260149 |
| <i>C. cylindracea</i> | Italia, Porcia (PN) (*coltivata) | C. Angelini              | ANGE318                | KM260145 | KM260150 |
| <i>C. cylindracea</i> | Italia, Torino (*coltivata)      | A. Vizzini               | TO AV97345a            | KM260146 | –        |
| <i>C. cylindracea</i> | Italia, Fiesso di Castenaso (BO) | G. Consiglio e G. Spisni | GC 93008               | KM260147 | –        |
| <i>C. erebioides</i>  | Italia, Porcia (PN)              | C. Angelini              | MCVE 27720 (holotypus) | KM260148 | KM260151 |

## TASSONOMIA

***Cyclocybe erebioides*** Angelini & Vizzini, sp. nov. (Figure 1-6 e Foto 1-18)  
Mycobank MB 809807

Etimologia: il suffisso greco οειδής, cioè *-oeidès*, significa *somigliante, che sembra*, sta ad indicare la somiglianza morfologica di questa specie a *C. erebia*.

### Diagnosi originale

*Pileus* medium-sized (3-6 cm), typically with a wrinkled-corrugate dry surface, at first dark brown then yellowish brown or reddish brown, margin hygrophanous and shortly striate in very mature specimens; lamellae adnate with slightly eroded to fimbriate-eroded and sterile edge; stipe white, more or less flocculose and/or ribbed, with a wide and complex membranous annulus (*Agaricus arvensis*-like), superiorly striated and inferiorly scaly; context whitish, brownish in the stipe on bruising, odourless or with a not distinct smell; spore-print tobacco-brown; spores (10.0)11-12.5(13) × (4.5)4.8-5.8(6) μm, fusiform, slightly thick-walled, without germ pore, light yellow-brown under light microscope; basidia (2)-4 spored; abundant hymenial typed cystidia, caulocystidia present only near the ring zone; pileipellis is a not gelified hymeniderm of erect, narrowly to broadly clavate and sphaero-pedunculate elements with numerous intercalated pileocystidia of various shape and size; parietal and intracellular but also encrusting brown pigment; clamp-connections present in all tissues also at the base of the basidia.

*Cyclocybe erebia* differs mainly in having a simpler annulus, a gelified pileipellis, bispored basidia, larger spores, rare clamp-connections and distinctive ITS and LSU sequences. Holotypus: MCVE 27720.

**Pileo** 3-6 cm di diametro, poco carnoso, dapprima convesso, poi piano-convesso, alla fine completamente spianato, con la parte centrale appena rialzata formante un accenno di umbone a base larga. Superficie asciutta, liscia, tipicamente grinzoso-corrugata per la presenza di evidenti



venature anastomosate in rilievo formanti solchi e/o avvallamenti, più accentuati nella parte centrale, che tendono a disporsi in senso radiale verso il margine (Foto 3-b); a piena maturità il bordo è igrofano e brevemente striato (Foto 3-a); inizialmente di colore marrone molto scuro, bruno mogano, tendente poi, con la maturazione, a schiarirsi su toni bruno-ocracei, bruno rossastri, ma sempre mantenendo il centro più scuro.

**Lamelle** mediamente fitte, con numerose lamellule ( $l = 1-4$ ), basse e ad andamento rettilineo, adnato-smarginate all'inserzione dello stipite, con accenno ad una lieve decorrenza in alcuni esemplari, biancastre nei giovanissimi esemplari, presto brunastre, bruno tabacco; filo eroso e biancastro (sterile) (Foto 3-d).

**Stipite**  $4-8 \times 0,5-1$  cm, duro, cilindrico, pieno, poi appena fistoloso, dritto per un lungo tratto, poi curvo verso la base oppure interamente ad andamento sinuoso; bianco candido nei soggetti giovani, poi imbrunente alla manipolazione o a completa maturità; interamente e finemente percorso in senso longitudinale da fibrille in rilievo, a tratti interconnesse, a loro volta ricoperte da fini fioccosità concolori, anch'esse alla fine imbrunenti. Tali fibrille, soprattutto negli esemplari di maggiore taglia, assumono a volte l'aspetto di vere e proprie costolature in netto rilievo che percorrono in senso longitudinale l'intero stipite fino all'inserzione delle lamelle. Nei giovani esemplari la base è ricoperta interamente da un feltro miceliare bianco. Presenza di un ampio ed evidente anello, membranoso e consistente, bianco in entrambi i lati, con la superficie superiore nettamente striata e presto ricoperta da polvere sporale bruno tabacco ed una superficie inferiore decorata da delle squame o fioccosità concolori, formanti una sorta di disegno a "ruota dentata" (ricorda l'anello di *Agaricus arvensis*) (Foto 3-c).

**Carne** biancastra, con tendenza ad imbrunire se manipolata o dopo lunga esposizione all'aria, poco spessa nel pileo, praticamente priva di odori e sapori distinti.

**Sporata** bruno-tabacco.

**Spore**  $(10,0)11-12,5(13) \times (4,5)4,8-5,8(6) \mu\text{m}$ , in media  $11,43 \times 5,14 \mu\text{m}$ ,  $Q_m = 2,22$ , lisce, oblunghe, boletoidi, cilindrico-fusiformi, simmetriche o asimmetriche, raramente sub-amigdaliformi, a parete spessa, con apicolo terminale piuttosto evidente, prive di poro germinativo al microscopio ottico (solo lieve assottigliamento della parete), giallo-ocra in acqua, inamiloidi e acianofile (Fig. 1).

**Basidi** cilindrico-claviformi,  $25-40 \times 8,3-11,6 \mu\text{m}$ , 2-4 sporigi (in prevalenza tetrasporici), a parete sottile, a contenuto granuloso e con sterigmi lunghi fino a  $6 \mu\text{m}$  (Fig. 3-4).

**Cheilocistidi** digitato-subulati, lageniformi o fusiformi, raramente rostrati, ialini, a parete sottile,  $30-45(50) \times 10-15 \mu\text{m}$ , abbondanti, spesso interamente coprenti il filo lamellare (Fig. 5-6).

**Pleurocistidi** simili per forma e dimensione ai cheilocistidi,  $(28-40 \times 9-12 \mu\text{m})$ , piuttosto abbondanti e profondamente inseriti nel subimenio (Fig. 7-8).

**Subimenio** regolare, costituito da uno strato di ife distese e parallele larghe fino a  $7 \mu\text{m}$ .

**Trama lamellare** regolare, costituita da ife fisaloidi ("inflated-hyphae") larghe fino a  $12 \mu\text{m}$ .

**Pileipellis** un imeniderma, non gelificato, costituito da elementi clavati e sferopenducolati, alti fino a  $35 \mu\text{m}$  e larghi fino a  $16 \mu\text{m}$  (Fig. 9-10-13). Pigmento bruno in acqua, sia parietale che intracellulare, raramente incrostante.

**Pileocistidi** numerosi, frammisti agli elementi del rivestimento pileico, non o poco emergenti, di varie forme, fusiformi, utriformi, lageniformi, mucronati, capitulati, raramente subulati, mostranti forme di transizione verso gli elementi clavati dell'imeniderma (Fig. 11-12), lunghi anche fino a  $50 \mu\text{m}$  e larghi fino a  $25 \mu\text{m}$ .

**Stipitipellis** una cutis, costituita da ife distese e parallele a terminali arrotondati e allargati, larghe fino a  $5 \mu\text{m}$  nello strato più esterno dove sono presenti rari abbozzi di ramificazioni appena emergenti e larghe fino a  $12 \mu\text{m}$  negli strati più profondi (Fig. 17-18).

**Annulus-trama** costituita da un fitto intreccio di due tipi ifali: ife cilindriche lunghe e strette ( $50-70 \times 4-5 \mu\text{m}$ ), e ife corte (fino a  $35 \times 12 \mu\text{m}$ ), entrambi con terminali allargati o fusoidi mediamente di  $40-45 \times 15-20 \mu\text{m}$  (Fig. 14), ma anche più grandi fino a  $60 \times 25 \mu\text{m}$  (Fig. 15).



Foto n. 1. *Cyclocybe erebioides*. Raccolta del 2012.

Foto di Claudio Angelini



Foto n. 2. *Cyclocybe erebioides*. Raccolta del 2013 (MCVE27720 - Holotypus). Foto di Claudio Angelini

**Caulocistidi** presenti e numerosi solo nella zona stipitale compresa dal velo parziale, singoli od emergenti a ciuffi di numerosi elementi di varia forma – perlopiù fusoidi, cilindrici, lageniformi, ma a volte anche lobati o capitulati e con dimensioni variabili, mediamente inferiori o a volte analoghi a quelli dei pileocistidi ( $20-42 \times 6-15 \mu\text{m}$ ) (Fig. 16).

**Unioni a fibbia** presenti in tutti i tessuti, anche alla base dei basidi, particolarmente numerosi ed evidenti nella trama dell'anello.

**Habitat** specie autunnale, terricola, gregaria, ad esemplari singoli o formanti piccoli cespi

di 2-3-4 soggetti. Nell'unica stazione nota, a crescita fedele in un giardino privato, a ridosso del fusto o seguendone il percorso delle radici, di un rigoglioso glicine giapponese [*Wisteria floribunda* (Willd.) DC.] (Foto 4).

**Commestibilità** specie sicuramente commestibile, da anni consumata dai proprietari del fondo avendola scambiata per un "pioppino" (*Agrocybe cylindracea*) del glicine.

**Raccolte esaminate:** *Cyclocybe erebioides*. Porcia (PN), Italia, 20 esemplari raccolti il 05.10.2012, leg. C. Angelini (Foto 1, nessun campione conservato); *ibidem*, 15 esemplari raccolti il 14.10.2013, leg. C. Angelini (MCVE27720, *holotypus*) (Foto 2); erbario personale ANGE96 (*isotypus*).

**Collezioni supplementari esaminate:** *Cyclocybe cylindracea*. Fiesso di Castenaso (BO), boschetto golenale, su un ceppo di *Populus* sp., il 21.04.1993, leg. G. Consiglio e G. Spisni





**Foto n. 3.** *Cyclocybe erebioides*: a) Pileo: bordo igrofano e striato; b) Pileo: superficie corrugata; c) Anello: a “ruota dentata”; d) Lamelle: filo sterile.

Foto di Claudio Angelini

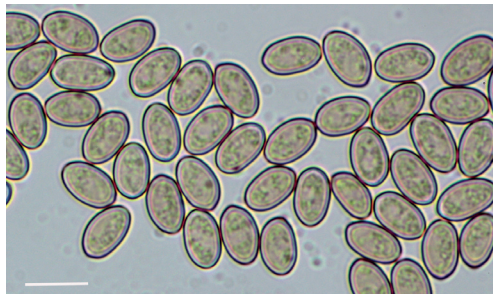


**Foto n. 4.** *Cyclocybe erebioides*. Stazione di crescita, alla base di un glicine giapponese [*Wisteria floribunda* (Willd.) DC (MCVE27720)]. Foto di Claudio Angelini



**Foto n. 5.** *C. cylindracea*. Esemplari raccolti su salice (ANGE315).

Foto di Claudio Angelini



**Foto n. 6.** *C. cylindracea*. Spore (ANGE315), Bar = 10 µm.

Foto di Claudio Angelini

(Erbario Consiglio n. GC 93008). Torino, coltivato, mercato ortofrutticolo, 22.04.2014, leg. A. Vizzini (TO AV97345a). Azzano X° (PN), 8 esemplari su ceppaia di salice, 28.03.2014, leg. C. Angelini (ANGE315). Porcia (PN), negozio ortofrutta, 08.04.2014 (acquistato negozio ortofrutta), leg. C. Angelini (ANGE318).

### Filogenesi molecolare

La topologia degli alberi filogenetici ottenuti con l'Inferenza Bayesiana si è mostrata sovrapponibile a quella degli alberi derivati dall'analisi Maximum Likelihood; vengono pertanto riportati in Alberi 1 e 2 solo gli alberi Bayesiani con i valori di BPP e MLB. Il dataset LSU analizzato comprende 80 sequenze (di cui 77 da GenBank), mentre il dataset ITS comprende 122 sequenze (di cui 116 da GenBank e 1 da UNITE). Gli allineamenti risultanti sono comprensivi di 1122 bp e 771 bp caratteri di lunghezza, il 27,1% e il 58,9% di siti variabili, rispettivamente per LSU e ITS.

Nell'albero LSU (Albero 1) il genere *Agrocybe* si dimostra polifiletico e le specie si distribuiscono in 4 cladi. La nuova specie si localizza nell'*Agrocybe* partim 1 (*Cyclocybe*) con *A. cylindracea*, *A. parasitica* ed *A. erebia*. Nell'albero ITS (Albero 2), focalizzato sul clade *Agrocybe* partim 1, la nuova specie si dimostra indipendente da tutte le altre e le sequenze riferibili ad *A. cylindracea* (riportate in GenBank anche come *A. aegerita*, *A. cylindrica*) formano due cladi distinti (Clade 1 e Clade 2).

### Discussione

#### Polifileticità di *Agrocybe* e rinascita di *Cyclocybe*

La sistematica infragenerica di *Agrocybe* è stata finora basata solo sui caratteri morfologici. Principalmente: presenza/assenza di velo parziale, numero di spore per basidio, forma e dimensione delle spore, presenza/assenza di un poro germinativo sporale ben definito, presenza/assenza di pleurocistidi e di pileocistidi e spessore della parete dei cistidi (SINGER, 1977; BON, 1980; WATLING, 1982; SINGER, 1986; NAUTA 1987, 2005; RYMAN 2012). Tutti gli autori moderni riconoscono un sottogenere *Agrocybe* per le specie con spore dotate di poro germinativo ben evidente ed un sottogenere *Aporus* Singer per le specie con spore senza poro o con poro poco evidente; entrambi i sottogeneri vengono poi articolati in più sezioni.

GONZALEZ & LABARÈRE (1998) furono i primi a mostrare in *Agrocybe* una certa eterogeneità, analizzando i domini V4, V6 e V9 della subunità piccola del DNA ribosomale mitocondriale (mtSSU rDNA). Confrontando le strutture secondarie di questi domini, 4 gruppi sono stati messi in evidenza: gruppo I, con *A. aegerita* (V. Brig.) Singer [ora *A. cylindracea* (DC.) Maire], *A. chaxingu* Huang (ined.) ed *A. erebia* (Fr.) Kühner ex Singer; gruppo II, con *A. pediades* (Fr.) Fayod; gruppo III, con *A. paludosa* (J.E. Lange) Kühner & Romagn. ex Bon, *A. firma* (Peck) Singer, *A. alnetorum* Lamoure ed *A. praecox* (Pers.) Fayod; gruppo IV, con *A. dura* (Bolton) Singer ed *A. vervacti* (Fr.) Singer.

In REES ET AL. (2003) *A. parasitica* G. Stev. (un taxon del complesso di *A. cylindracea*) si posiziona molta distante da *A. praecox* e nell'analisi multigenica di MATHENY ET AL. (2006) *A. erebia* è filogeneticamente lontana dal complesso di specie che fanno capo alla specie tipo *A. praecox* e risulta vicina alle *Tubariaceae* Vizzini.

Nel nostro albero LSU il genere *Agrocybe* è altamente polifiletico e le specie esaminate si distribuiscono in 4 cladi (Albero 1). *Agrocybe* s. stricto comprende sequenze di *A. praecox*, *A. smithii* Watling & H.E. Bigelow, *A. putaminum* (Maire) Singer e *A. pediades* (= gruppo II + gruppo III di GONZALEZ & LABARÈRE 1998); *Agrocybe* partim 1 comprende *A. erebia*, *A. erebioides*, *A. cylindracea* e *A. parasitica* (= gruppo I di GONZALEZ & LABARÈRE 1998). *Agrocybe* partim 2 comprende *A. arvalis*. *Agrocybe* partim 3 comprende *A. dura* e *A. vervacti* ed una collezione (AF291287) mal identificata di *A. praecox* (= gruppo IV di GONZALEZ & LABARÈRE 1998).

*Agrocybe erebia* e *A. cylindracea* venivano finora collocate rispettivamente nel sottogenere *Aporus*, sezione *Velatae* Singer (pileo con toni brunastro scuri, velo parziale ben sviluppato, terrestri, spore allungato-fusiformi e a sommità stirata) e sezione *Aporus* Singer (pileo con colori più chiari, velo parziale ben sviluppato, lignicole, spore a sommità ottusa con poro indistinto)



(SINGER, 1977; BON, 1980; WATLING, 1982; SINGER, 1986; NAUTA, 1987). Le nostre analisi dimostrano che queste due specie sono congeneriche e distanti da *Agrocybe* s.s. ed insieme alla nuova specie e taxa viciniari necessitano quindi di essere inserite in un genere distinto da *Agrocybe*.

Ricercando fra i vecchi generi che potessero aver come specie tipo *A. erebia* o *A. cylindracea*, ci siamo accorti che COOKE (1953) aveva suggerito *Inocybe annulata* Velen. (1920) come il tipo di *Cyclocybe* Velen., proposta questa appoggiata successivamente da DONK (1962), che scelse *I. annulata* come lectotypus di *Cyclocybe*. Per KUYPER (1985), che ha esaminato materiale originale, *I. annulata* rappresenta senza dubbio *Agrocybe erebia*. Secondo SVRČEK (1966) sarebbero da ricondurre ad *A. erebia* anche *Cyclocybe mnichovicensis* Velen. (1939) e *C. pragensis* Velen. (1939).

Conseguentemente, abbiamo ricombinato *A. erebia* e le specie del complesso *A. cylindracea* in *Cyclocybe* (VIZZINI, 2014) e la nuova specie viene inserita in questo genere. *Cyclocybe* viene quindi a comprendere le grandi specie di "*Agrocybe*" con anello membranoso e spore con poro germinativo rudimentale o assente.

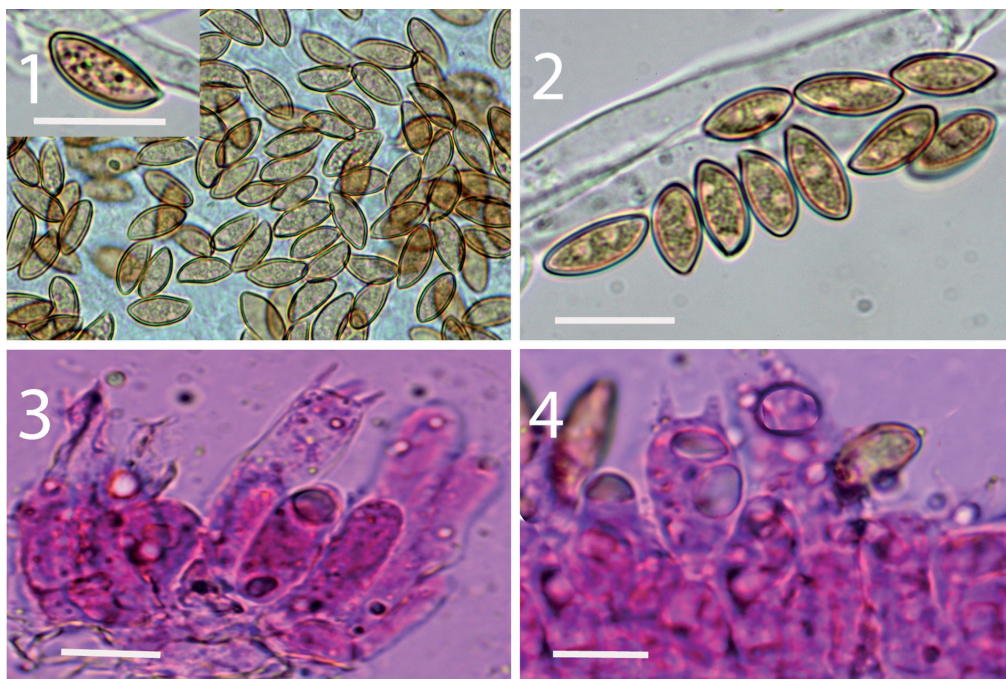
### ***Cyclocybe erebioides* e specie affini**

*Cyclocybe erebioides* è stata finora raccolta due volte in una stessa stazione ed in associazione con le radici del glicine giapponese; non si può quindi escludere una sua origine alloctona. Sulla base di tutta la letteratura mondiale esaminata, non esiste nessuna *Agrocybe* già descritta che possa essere ricondotta a questo taxon. La nostra nuova specie presenta forti analogie macro- e micromorfologiche con *C. erebia* (Fr.) Vizzini & Matheny, che si differenzia per la superficie pileica viscidula e non fortemente grinzoso-corrugata, il velo parziale meno consistente, che lascia evidenti residui sul margine pileico e dà origine ad un anello più sottile, non a "ruota dentata", per la carne amara più fortemente imbrunente-annerente e, microscopicamente, per la pileipellis gelificata, i basidi prevalentemente bisporici, i cheilocistidi per lo più clavato-piriformi o largamente utriformi, le spore più larghe (es., in media  $\times 6,0-6,5$  per NAUTA 2000; in media  $\times 6,25 \mu\text{m}$  e  $Q_m = 1,72$  e  $\times 6,58 \mu\text{m}$  e  $Q_m$  è  $1,73$  in due raccolte di ZUGNA 2014) e l'assenza o estrema rarità delle unioni a fibbia (SINGER, 1977; BON, 1980; MORENO & NEGUERUELA, 1982; WATLING, 1982; ENDERLE, 1985; KRIEGLSTEINER, 1985; SINGER, 1986; NAUTA, 1987, 2005; CHERUBINI, 1989; BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1995; LUDWIG, 2001; GERAULT, 2005; RYMAN, 2012; ZUGNA 2014). In accordo con KRIEGLSTEINER (1985) e NAUTA (1987, 2005) *Agrocybe brunneola* (Fr.) Bon sensu BON (1979, 1980), MOSER (1978) e WATLING (1982) ed *A. ombrophila* (Fr.) Konrad & Maubl. sensu BON (1980), MOSER (1978) e WATLING (1982) sono riconducibili ad *A. erebia*, mentre nel senso originale corrispondono ad *A. praecox*.

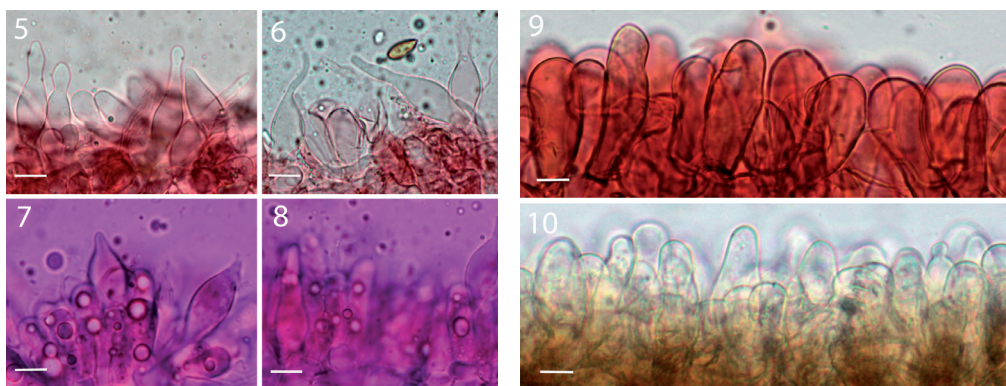
L'analisi delle sequenze LSU ed ITS permette di separare nettamente *C. erebioides* da *C. erebia* (Alberi 1 e 2); inoltre le sequenze ITS di *C. erebia* presenti in GenBank ed UNITE si distribuiscono in 3 cladi distinti (Albero 2), facendo pensare o all'esistenza di più cripto specie all'interno di "erebia" o ad errori di determinazione delle collezioni. Anche nell'albero LSU (Albero 1) le uniche due sequenze presenti come *A. erebia* (DQ457663 USA e EU029947 SVEZIA) sembrerebbero corrispondere a due taxa vicini ma distinti.

Fra gli altri taxa con analogie morfologiche, *A. aequalis* Singer ad int. (Stati Uniti) presenta un pileo non striato, anello fugace, basidi prevalentemente bisporici (ma misti a diversi tri- e tetrasporici), spore fino a  $15,5 \mu\text{m}$  di lunghezza ed assenza di unioni a fibbia (SINGER, 1977). *A. lazoi* Singer, descritta dal Cile, è caratterizzata da un pileo ocraceo-giallastro, anello semplice e fugace, spore piccole ( $7-8,5 \times 4-5,5 \mu\text{m}$ ), ellissoidali, (SINGER, 1969, 1977). Altre specie americane sembrerebbero molto vicine a "erebia", come *A. acericola* - "aggericola" - (Peck) Singer, *Pholiota indecens* Peck, *P. subnigra* Murrill, *P. washingtonensis* Murrill, ma i protologhi sono scarni ed occorrerebbe una revisione del materiale originale (MURRILL, 1912, OVERHOLTS, 1927, SINGER, 1977).

*Cyclocybe cylindracea* (DC.) Vizzini & Angelini è lignicola, presenta un pileo non così grinzoso-corrugato in senso radiale, con margine non igrofano e non striato, carne più spessa, non imbrunente, con odore forte ed aromatico, anello più semplice e non striato superiormente, spore ellittiche, sub-faseoliformi, non fusiformi, con poro germinativo quasi indistinto (assottigliamento della parete come da Foto 6), mediamente più piccole e larghe  $9,2 \times 5,3 \mu\text{m}$  sulla base delle nostre raccolte,  $9,5-11,0 \times 5,5-6,0 \mu\text{m}$  secondo NAUTA (2005), cheilocistidi e pleurocistidi per lo più clavati e



**Figure 1-4.** *C. ereboides*: (1-2) spore in acqua; (3) basidi tetrasporici (in Phloxin B); (4) basidi bisporici (in Phloxin B) (MCVE27720). Bar = 13  $\mu$ m. Foto di Claudio Angelini



**Figure 5-8.** *C. ereboides*: (5-6) cheilocistidi (in Rosso Congo); (7-8) pleurocistidi (in Phloxin B) (MCVE27720). Bar = 10  $\mu$ m. Foto di Claudio Angelini

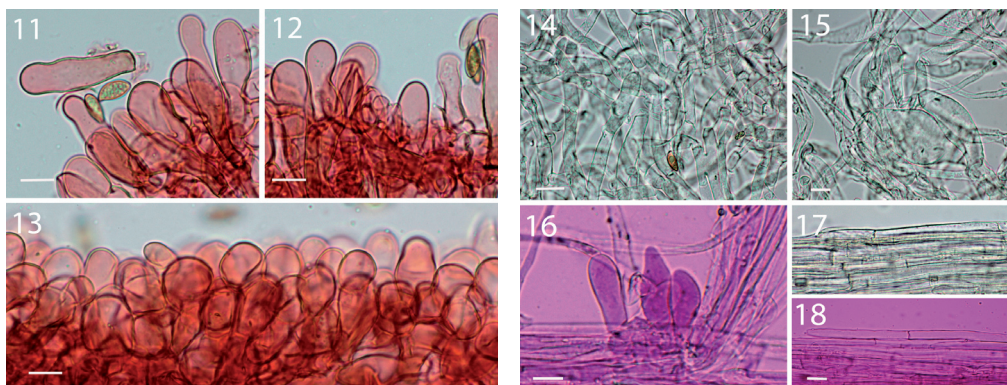
**Figure 9-10.** *C. ereboides*: (9-10) pileipellis (in Rosso Congo e acqua) (MCVE27720). Bar = 10  $\mu$ m. Foto di Claudio Angelini

caulocistidi assenti (SINGER, 1977; BON, 1980; WATLING, 1982, 1992; NAUTA 1987, 2005; BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1995; LUDWIG, 2001; GERAULT, 2005; UHART & ALBERTÓ, 2007; RYMAN, 2012).

*A. rivulosa* Nauta ricorda *C. ereboides* per il pileo corrugato-grinzoso, ma molto viscido e più pallido, le spore sono grandi, non fusiformi, larghe fino a 8,5  $\mu$ m e con poro evidente, pileocistidi assenti o molto rari; su residui legnosi (NAUTA, 2003, 2005).

*A. pseudoerebia* Har. Takah. dal Giappone presenta un velo fugace non formante un annulus, spore piccole, 7,5-8,5  $\times$  3,5-4,5  $\mu$ m, basidi tri-tetrasporici e manca di pleurocistidi e di pileocistidi (TAKAHASHI, 2001).





**Figure 11-13.** *C. erebioides*: (11-12) pileocistidi (in Rosso Congo); (13) pileipellis (in Rosso Congo) (MCVE27720). Bar = 10  $\mu$ m. Foto di Claudio Angelini

**Figure 14-18.** *C. erebioides*: (14-15) ife del velo parziale (in acqua); (16) caulocistidi (in Phloxin B); (17-18) caulocute (in acqua e Phloxin B). (MCVE27720). Bar = 10  $\mu$ m. Foto di Claudio Angelini

### Il complesso di *Cyclocybe cylindracea*

Specie di grande interesse commerciale, come specie edule, di valore farmacologico e biotecnologico (es. ZHAO ET AL., 2003; LEE ET AL., 2009; JI ET AL., 2013; KOUTROTSIOS ET AL., 2014; LIANG ET AL., 2014 e numerosi brevetti), *C. cylindracea* viene coltivata in molte nazioni [come *Agrocybe aegerita*, *A. cylindracea*, *A. cylindrica* o *A. chaxingu* (PHILIPPOUSSIS ET AL., 2001; UHART ET AL., 2008; CHEN ET AL., 2012)]. Allo stato selvatico è segnalata in ogni continente, ma rara in Nord America (WATLING, 1992).

Tradizionalmente si presenta estremamente variabile, polimorfica (colorazioni pileiche, dimensioni spore, tipo di poro germinativo, numero di sterigmi dei basidi, forma di cheilo- e pleurocistidi, pianta ospite) tanto da essere stata considerata da alcuni micologi specie collettiva, probabilmente includente più microspecie (SINGER, 1977; BON, 1980; WATLING & GREGORY, 1981; SINGER, 1986; WATLING, 1992; GERAULT, 2005), analogamente ad *A. praecox* (FLYNN & MILLER, 1990). Alcuni lavori hanno quindi cercato di analizzare questa variabilità, sia su base morfologica che molecolare.

SIRAND-PUGNET & LABARÈRE (2002) hanno comparato le sequenze del gene Pri3 di collezioni determinate come *A. cylindracea* provenienti da Argentina, Cina, Francia, Guatemala, Italia, Repubblica Ceca e Thailandia, mettendo in evidenza una netta divergenza tra le collezioni Europee e quelle Asiatiche/centro e sudamericane. UHART & ALBERTÓ (2007) hanno esaminato morfologicamente una serie di collezioni dall'Argentina, Cina, Giappone, Guatemala, Francia, Scozia, distinguendo due morfotipi: il tipo 1 con basidi 1-4 sporici e spore  $(8)9-11 \times 5-6 \mu$ m del Centro e Sud America, Europa ed Asia; il tipo 2 con basidi bisporigi e spore  $10-16(17) \times 5-9(10) \mu$ m, limitato al Sud America ed Asia. Le relazioni tra questi due morfotipi ed i due gruppi individuati da Sirand-Pugnet & Labarère non sono state indagate. Sempre UHART & ALBERTÓ (2007) hanno osservato che "*A. chaxingu* Huang", una specie cinese descritta informalmente, rientra nel morfotipo 1-4 sporico (tipo 1) di *A. cylindracea*. UHART ET AL. (2007) paragonando i domini variabili dell'mtSSU-rDNA, hanno messo in evidenza l'esistenza di 3 cladi all'interno del complesso di *A. cylindracea*: un clade Europeo ed un clade Argentino (vicini tra loro) ed un clade distante Asiatico-Americano che include strains (ceppi) di *A. cylindracea* e *A. chaxingu* ben distinti.

A seguito di studi di interfertilità miceliare, UHART & ALBERTÓ (2009) hanno descritto la nuova specie *A. wrightii* Uhart & Albertó dall'Argentina (ceppo WT-54) all'interno del morfotipo 1-4 sporico. CALLAC ET AL. (2011) hanno confrontato da un punto di vista molecolare, morfologico e di interfertilità uno strain francese selvatico di *A. cylindracea* con uno strain asiatico coltivato sotto il nome di *A. chaxingu*. Nonostante lo strain asiatico presentasse evidenti differenze morfologiche e molecolari (analisi di nrDNA, mtSSU-rDNA e del gene mitocondriale cob) con lo strain francese, i due strain erano completamente interfertili (con produzione di ibridi), facendo propendere per uno status di conspecificità.

CHEN ET AL. (2012) per uno studio sul complesso *A. cylindracea* in Cina sudoccidentale hanno analizzato le sequenze mtSSU-rDNA, ITS (con metodo della Massima parsimonia) e svolto dei mating tests includendo anche collezioni francesi, argentine e guatemalteche. L'analisi delle sequenze mtSSU-rDNA ha messo in evidenza 3 cladi distinti e quella delle sequenze ITS due cladi, I and II, ulteriormente suddivisibili in subcladi (IA, IB, IC e IIA, IIB, IIC), con una certa correlazione geografica (come in *A. praecox*, FLYNN & MILLER, 1990).

Infine, le analisi filogenetiche di COOPER (2012) e quella prodotta nel nostro lavoro (Albero 2), entrambe basate sulle sequenze ITS, mostrano come le collezioni di *C. cylindracea* s.l. si raggruppano in due grossi cladi: Clade 1 e Clade 2, in maniera comparabile a quella di CHEN ET AL. (2012).

Il Clade 1 contiene solo collezioni nominate *A. aegerita*/*A. cylindracea*, tra le quali tutte le 4 le raccolte italiane che abbiamo sequenziato, due selvatiche (ANGE315 e GC 93008) e due coltivate (ANGE318 e TO AV97345a); il Clade 2 anche collezioni nominate *A. chaxingu* e *A. parasitica*. Il Clade 1 è omogeneo mentre il Clade 2 è ulteriormente strutturato in più subcladi che potrebbero rappresentare taxa differenti. I due cladi corrispondono ad almeno due specie diverse.

Il Clade 1 contiene collezioni europee (Francia, Georgia, Germania, Italia, Spagna, Ungheria) ed asiatiche (Cina, India e Corea). Il Clade 2 contiene collezioni europee (Francia, Germania), asiatiche (Cina, India, Taiwan, Thailandia), della Nuova Zelanda e Argentina. Quindi almeno due specie distinte sono nascoste sotto il nome di *A. cylindracea* in Europa ed entrambe sono ampiamente diffuse nell'emisfero boreale, molto meno in quello australe. Il problema che a questo punto sorge è quello di quale nome di specie utilizzare per i due cladi e se questi hanno una qualche relazione con i due morfotipi 1-4-sporico e 2-sporico precedentemente individuati da UHART & ALBERTÓ (2007).

In generale le descrizioni di *A. cylindracea* dell'emisfero boreale fanno riferimento a basidiomi con basidi prevalentemente tetrasporici e spore  $8-11 \times 5-6 \mu\text{m}$  senza poro germinativo evidente e crescita preferibilmente con *Salicaceae* (*Populus* spp. e *Salix* spp.) (es. WATLING, 1982; NAUTA 1987, 2005; YANG ET AL. 1993 e raccolta ANGE315, Foto 6). Ciò corrisponderebbe al morfotipo 1 di UHART & ALBERTÓ (2007) ed alle collezioni presenti nel Clade 1.

Per quanto riguarda l'emisfero australe, SINGER (1950, 1969) ha inserito *Pholiota crassivela* (Speg.) Speg., *P. impudica* Speg., *P. formosa* Speg. e *P. phyllicigena* (Berk.) Sacc. in sinonimia con *A. aegerita* (V. Brig.) Singer, vale a dire taxa con superficie pileica corrugata o meno, basidi bi-tetrasporici, spore con dimensioni variabili, con o senza evidente poro germinativo, diversa forma ed abbondanza dei cheilo- e pleurocistidi, alberi ospiti diversi; l'autore tedesco si pone il dubbio se questa eterogeneità morfologica rientri nell'ambito di un'ampia variabilità intraspecifica o se rifletta la presenza di taxa differenti. WATLING (1992), sulla base di collezioni dall'Argentina, descrive *P. crassivela* come specie robusta e fortemente velata, con ampia variazione morfologica, strettamente bisporica ( $11-13 \times 6-7 \mu\text{m}$ ) con pleuro e cheilocistidi sia vescicolosi che lanceolati. Rientrerebbe nel morfotipo 2 di UHART & ALBERTÓ (2007). Descritta però come associata al pioppo, potrebbe essere un taxon introdotto dall'emisfero nord. Sempre dall'Argentina è stata descritta *A. wrightii* (UHART & ALBERTO, 2009), a pileo giallastro, 1-4 sporica, a spore piccole,  $(7-8)9-10(11) \times 5-6(7) \mu\text{m}$ , con poro germinativo molto piccolo, intersterile con i ceppi di *A. cylindracea* provenienti da Europa, Asia e SudAmerica.

Un taxon ben caratterizzato e del quale possediamo una sequenza ITS [che ricade nel Clade 2 (COOPER 2012), Albero 2] è *A. parasitica*, entità descritta da STEVENSON (1982) dalla Nuova Zelanda come patogena di specie del genere *Plagianthus* e *Hoheria*, ma poi segnalata anche su alberi alloctoni. È caratterizzata da velo membranoso, spesso, persistente, che si stacca dal margine pileico solo tardivamente, basidi prevalentemente tetrasporici (ma anche bisporici, vedi WATLING & TAYLOR, 1987) e spore  $9-12 \times 6-7 \mu\text{m}$  con poro germinativo ben distinto e cheilo- e pleurocistidi ampollacei (STEVENSON, 1982, COOPER, 2012). Conosciuta come specie edule con il nome di "Tawaka" dalle popolazioni Maori (FULLER ET AL., 2004), è specie sicuramente indigena (WATLING & TAYLOR, 1987). *A. parasitica* è stata raccolta anche in Australia (HOOD, 2003, FUHRER, 2005) e nelle Hawaii (HEMMES & DESJARDIN, 2002). Presenta caratteri intermedi tra il morfotipo 1 e 2 di UHART & ALBERTÓ (2007), vale a dire basidi prevalentemente tetrasporici, ma spore grandi del morfotipo 2.

Sembrerebbe quindi ragionevole utilizzare per il Clade 1 il taxon comune in Europa su *Salicaceae* (vedi anche nostre collezioni, ANGE315 e GC 93008), che è tetrasporico, possiede spore piccole e



con poro germinativo indistinto (morfotipo 1), vale a dire *C. cylindracea*, che è presente anche in Asia (Albero 2) (vedi descrizione indiretta di YANG ET AL., 1993). Il Clade 2, più eterogeneo, include *Agrocybe parasitica* (il taxon coltivato asiatico *Agrocybe chaxingu*) e alcune collezioni di *cylindracea/aegerita* dall'Asia (Cina, Giappone, etc), Argentina, Francia e Germania. Come dimostrato da CHEN ET AL. (2012), COOPER (2012) e come si evince da nostro albero (Albero 2), *Agrocybe chaxingu* è conspecifica con *A. parasitica* e lo sono anche tutte le altre collezioni del Clade 2 (Albero 2). Ricordiamo a questo proposito come un ceppo di *A. chaxingu* si era rivelato conspecifico ad un ceppo francese (SM 47) di *A. cylindracea* (CALLAC ET AL., 2011), rimarcando la presenza di questa entità anche in territorio europeo. La collezione argentina (*Agrocybe aegerita* FN397955, Tucuman) in via ipotetica potrebbe corrispondere a *Pholiota crassivela* (strettamente bisporica e con spore grandi) o ad *A. wrightii*, 1-4 sporica e spore piccole, che però è intersterile con le collezioni di *A. cylindracea* del resto del mondo (UHART & ALBERTÓ, 2009); inoltre, in accordo con CHEN ET AL. (2012), la sequenza mtSSU-rDNA di *A. wrightii* (della quale non è presente in GenBank la sequenza ITS) è sister alle sequenze di *A. salicaceicola*. Le sequenze ITS ci indicano che *A. salicaceicola* è specie diversa da *A. cylindracea* s. lato (vedi sotto), suggerendo che anche *A. wrightii* possa essere effettivamente una "buona" specie.

In conclusione, allo stato attuale delle conoscenze, conviene adottare per il Clade 1 il nome di *Cyclocybe cylindracea* e per il Clade 2 quello di *C. parasitica*. Sarà necessario il sequenziamento di più collezioni da tutto il mondo accompagnate da accurate descrizioni morfologiche per potere in futuro assegnare i nomi in modo più corretto.

Il nostro lavoro mette anche in evidenza l'indipendenza di "*A. salicacicola*" (questo il nome assegnato alle sequenze in GenBank), che risulta sister al Clade 1 di *C. cylindracea* e che presenta al suo interno una certa eterogeneità nelle sequenze (forse 3 taxa?) (Albero 2). Specie cinese, tipica delle *Salicaceae*, originariamente descritta come "*Agrocybe salicicola*" (YANG ET AL., 1993), ma il nome grammaticalmente corretto è *A. salicaceicola*, presenta una morfologia perfettamente coincidente con quella di *C. cylindracea*-Clade 1 (quindi morfotipo 1), ma si distingue morfologicamente per il pileo pallido, eburneo, le lamelle decorrenti e la mancanza di clamidospore in coltura (tipiche invece di *C. cylindracea*, vedi figure 1-5 in YANG ET AL. (1993).

Infine segnaliamo che recentemente è stata descritta dall'India *A. wayanadensis* (AGRETIUS THOMAS & MANIMOHAN, 2003), specie strettamente bisporica, con spore grandi, 9-16,5 × 5,5-8 µm, poro germinativo largo fino a 1,5 µm e presenza di caulocistidi. Morfologicamente appartiene al morfotipo 2 di UHART & ALBERTÓ (2007). Risulterà utile, in futuro, approfondire il suo status dal punto di vista molecolare.

## Ringraziamenti

Si ringraziano Giovanni Consiglio per aver messo a disposizione una collezione di *Cyclocybe cylindracea*, Gabrielle Cacialli e Laura Guzmán Dávalos per l'invio di letteratura.

## Indirizzi degli autori

ALFREDO VIZZINI, ENRICO ERCOLE

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino,  
Viale P.A. Mattioli 25, 10125, Torino, Italia.

E-mail: alfredo.vizzini@unito.it

CLAUDIO ANGELINI

Via Tulipifero 9, 33080, Porcia (PN), Italia.

E-mail: claudio\_angellini@libero.it

## Bibliografia

- AGRETIUS THOMAS K. & MANIMOHAN P. – 2003: *The genus Agrocybe in Kerala State, India*. Mycotaxon 86: 317-333.  
BON M. – 1979: *Novitates - Taxons nouveaux*. Doc. Mycol. 10(37-38): 89-92.  
BON M. – 1980: Revision du genre *Agrocybe* Fayod. Bull. Trimestr. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie 76: 32-36.

- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. – 1995: *Champignons de Suisse. Tome 4. Champignons à lames 2<sup>ème</sup> partie*. Mykologia, Luzern.
- CALLAC P., GUINBERTEAU J., FERANDON C. & BARROSO G. – 2011: *An Asian commercial strain of Agrocybe chaxingu and a European wild strain of Agrocybe cylindracea exhibiting morphological difference and high genetic divergence are interfertile*. Proceedings of the 7th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products (ICMBMP7) 2011: 113-122.
- CHEN W-M., CHAI H-M., ZHOU H-M., TIAN G-T., LI S-H., ZHAO Y-C. – 2012: *Phylogenetic analysis of the Agrocybe aegerita multispecies complex in Southwest China inferred from ITS and mtSSU rDNA sequences and mating tests*. Ann. Microbiol. 62: 1791-1801.
- CHERUBINI A. – 1989: *Agrocybe erebia (Fr.) Kühn. Un fungo raro nella nostra provincia*. Boll. AMER 16: 4-8.
- COOKE W.B. – 1953: *The genera of the Homobasidiomycetes (exclusive of the Gastromycetes)*. Division of Mycology and Disease Survey, U.S. Dept. Agr., Beltsville.
- COOPER J. – 2012: *Mycological Notes 19: Agrocybe parasitica and related species*. [http://www.funnz.org.nz/sites/default/files/MycNotes19-AgrocybeParasitica\\_1.pdf](http://www.funnz.org.nz/sites/default/files/MycNotes19-AgrocybeParasitica_1.pdf)
- DONK M.A. – 1962: *The generic names proposed for Agaricaceae*. Beih. Nova Hedwigia 5: 1-320.
- ENDERLE M. – 1985: 8. Beitrag zur Kenntnis der Ulmer Pilzflora: Bemerkenswerte Agaricales-Funde I. Z. Mykol. 51(1): 5-42.
- FELSENSTEIN J. – 1985: *Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap*. Evolution 39: 783-791.
- FLYNN T. & MILLER OK. – 1990: *Biosystematics of Agrocybe molesta and sibling species allied to Agrocybe praecox in North America and Europe*. Mycol. Res. 94: 1103-1110.
- FUHRER B. – 2005: *A Field Guide to Australian Fungi*. Bloomings Books, Melbourne.
- FULLER R.J.M., BUCHANAN P. & ROBERTS M. – 2004: *Maori Knowledge of Fungi/Mātauranga o ngā harore*. Ch3. In: McKENZIE E.H.C. (ed.), *Introduction to Fungi of New Zealand*, vol. 1, Fungal Diversity Press, Hong Kong, pp. 81-118.
- GARDES M. & BRUNS T.D. – 1993: *ITS primers with enhanced specificity for basidiomycetes – application to the identification of mycorrhizae and rusts*. Mol. Ecol. 2: 113-118.
- GARNICA S., WEISS M., WALTHER G. & OBERWINKLER F. – 2007: *Reconstructing the evolution of agarics from nuclear gene sequences and basidiospore ultrastructure*. Mycol. Res. 111: 1019-1029.
- GERAULT A. – 2005: *Florule évolutive des Basidiomycotina du Finistère*. Homobasidiomycetes. Agaricales. Version 2.1.
- GONZALEZ P. & LABARÈRE J. – 1998: *Sequence and secondary structure of the mitochondrial small-subunit rRNA V4, V6, and V9 domains reveal highly species-specific variations within the Genus Agrocybe*. Appl. Environ. Microbiol. 64(11): 4149-4160.
- GULDEN G., STENSRUD O., SHALCHIAN-TABRIZI K. & KAUSERUD H. – 2005: *Galerina Earle: a polyphyletic genus in the consortium of dark-spored agaric*. Mycologia 97: 823-837.
- HALLEN H.E., WATLING R. & ADAMS G.C. – 2003: *Taxonomy and toxicity of Conocybe lactea and related species*. Mycol. Res. 107(8): 969-979.
- HEMMES D.E. & DESJARDIN D.E. – 2002: *An Identification Guide – Mushrooms of Hawai'i*. Ten Speed Press, Berkeley, CA.
- HESLER L.R. & SMITH A.H. – 1968: *The North American species of Pholiota*. Hafner Publishing Co., New York.
- HOOD I.A. – 2003: *An introduction to fungi on wood in Queensland*. Botany, School of Environmental Sciences and Natural Resource Management, University of New England, Armidale, New South Wales, Australia.
- HUELSENBECK J.P. & RONQUIST F. – 2001: *MrBayes: Bayesian inference of phylogeny*. Bioinformatics 17: 754-755.
- JI Y., ZHENG M.F., YE S.G., WU X.B., CHEN JY. – 2013: *Agrocybe aegerita polysaccharide combined with chemotherapy improves tumor necrosis factor-alpha and interferon-gamma levels in rat esophageal carcinoma*. Dis. Esophagus 26(8): 859-863.

- KATO H. K., MISAWA K., KUMA K. & MIYATA T. – 2002: MAFFT: a novel method for rapid multiple sequence alignment based on fast Fourier transform. *Nucl. Acids Res.* 30: 3059-3066.
- KOUTROTSIOS G., MOUNTZOURIS K.C., CHATZIPAVLIDIS I. & ZERVAKIS G.I. – 2014: Bioconversion of lignocellulosic residues by *Agrocybe cylindracea* and *Pleurotus ostreatus* mushroom fungi - Assessment of their effect on the final product and spent substrate properties. *Food Chem.* 161: 127-135.
- KRIEGLSTEINER G.J. – 1985: Über neue, kritische Makromyzeten in der Bundesrepublik Deutschland (Mitteleuropa). *VI. Z. Mykol.* 51(1): 85-130.
- LEE B.R., KIM S.Y., KIM D.W., AN J.J., SONG H.Y., YOO K.Y., KANG T.C., WON M.H., LEE K.J., KIM K.H., JOO J.H., HAM H.J., HUR J.H., CHO S.W., HAN K.H., LEE K.S., PARK J., CHOI S.Y. & EUM W.S. – 2009: *Agrocybe chaxingu* polysaccharide prevent inflammation through the inhibition of COX-2 and NO production. *BMB Rep.* 42: 794-799.
- LIANG Y., LIU H.H., CHEN Y.J. & SUN H. – 2014: Antitumor Activity of the Protein and Small Molecule Component Fractions from *Agrocybe aegerita* Through Enhancement of Cytokine Production. *J. Med. Food* 17(4): 439-446.
- LUDWIG E. – 2001: *Pilzkompendium. Band 1. Beschreibungen.* IHW-Verlag, Eching.
- MATHENY P.B., CURTIS J.M., HOFSTETTER V., AIME M.C., MONCALVO J.-M., GE Z.-W., YANG Z.-L., SLOT J.C., AMMIRATI J.F., BARONI T.J., BOUGHER N.L., HUGHES K.W., LODGE D.J., KERRIGAN R.W., SEIDL M.T., AANEN D.K., DENITIS M., DANIELE G.M., DESJARDIN D.E., KROPP B.R., NORVELL L.L., PARKER A., VELLINGA E.C., VILGALYS R. & HIBBETT D.S. – 2006: Major clades of Agaricales: a multilocus phylogenetic overview. *Mycologia* 98, 982-995.
- MONCALVO J.M., VILGALYS R., REDHEAD S.A., JOHNSON J.E., JAMES T.Y., AIME M.C., HOFSTETTER V., VERDUIN S.J.W., LARSSON E., BARONI T.J., THORN G., JACOBSSON S., CLÉMENÇON H. & MILLER OK JR. – 2002: One hundred and seventeen clades of euagarics. *Mol. Phylogenet. Evol.* 23: 357-400.
- MORENO G. & NEGUERUELA A.V. – 1982: Estudios sobre Basidiomycetes (Agaricales). *Coll. Bot.* 13(2): 573-586.
- MOSER MM. – 1978: *Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales). Ilb/2, edizione?* Fischer, Stuttgart.
- NAUTA M.M. – 1987: *Revisie van de in Nederland voorkomende soorten van het geslacht Agrocybe (Leemhoeden).* Rijksherbarium, Leiden.
- NAUTA M.M. – 2003: A new *Agrocybe* on woodchips in northwestern Europe. *Persoonia* 18: 271-274.
- NAUTA M.M. – 2005. *Agrocybe* Fay. In: NOORDELOOS M.E., KUYPER TH.W. & VELLINGA E.C. (eds), *Flora agaricina neerlandica* 5. CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, pp. 204-221.
- OVERHOLTS L.O. – 1927: A monograph of the Genus *Pholiota* in the United States. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 14( 2): 87-211.
- PHILIPPOUSSIS A., ZERVAKIS G. & DIAMANTOPOULOU P. – 2001: Bioconversion of agricultural lignocellulosic wastes through the cultivation of the edible mushrooms *Agrocybe aegerita*, *Volvariella volvacea* and *Pleurotus spp.* *World J. Microbiol. Biotechnol.* 17: 191-200.
- REES B.J., MARCHANT A.D., ZUCCARELLO G.C., HESLEWOOD M.M. & BARTLETT J. – 2003: A southern hemisphere contribution to the phylogenetic study of agarics. *Australasian Mycologist* 21(3): 102-110.
- RYMAN S. – 2012: *Agrocybe Fayod* In: KNUDSEN H. & VESTERHOLT J. (eds), *Funga Nordica, 2nd edition (2-volume set). Agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera.* Nordsvamp, Copenhagen, pp. 928-931 (Vol. 2).
- SINGER R. – 1950: *Naucoria Fries and affinitive genera in the USSR.* *Acta Inst. Bot. Komarov. Acad. Sci. URSS, Series 2, 6:* 402-498.
- SINGER R. – 1969: *Mycoflora australis.* *Beih. Nova Hedwigia* 29: 1-405.
- SINGER R. – 1977: *Keys for the identification of the species of Agaricales I.* *Sydowia* 30(1-6): 192-279.
- SINGER R. – 1986: *The Agaricales in modern taxonomy, 4th ed.* Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- SIRAND-PUGNET P. & LABARÈRE J. – 2002: Molecular characterization of the *Pri3* gene encoding a cysteine-rich protein, specifically expressed during fruiting initiation within the *Agrocybe aegerita* complex. *Curr. Genet.* 41: 31-42.
- STAMATAKIS A. – 2006: RAXML-VI-HPG: Maximum likelihood-based phylogenetic analyses with thousands of taxa and mixed models. *Bioinformatics* 22: 2688-2690.



- STEVENSON G. – 1982: *A parasitic member of the Bolbitaceae* – *Agrocybe parasitica* sp. nov. NZ. J. Forestry Sci. 27: 130-133.
- SVRČEK M. – 1966: *A revision of some genera of Agaricales described by J. Velenovský*. Česká Mykol. 20(2): 69-74.
- TAKAHASHI H. – 2001: *Notes on new Agaricales of Japan* 3. Mycoscience 42: 355-360.
- TAMURA K., PETERSON D., PETERSON N., STECHER G., NEI M. & KUMAR S. – 2011: *MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods*. Mol. Biol. Evol. 28: 2731-2739.
- THIERS B. – 2014 [continuously updated]: *Index herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- TÓTH A., HAUSKNECHT A., KRISAI-GREILHUBER I., PAPP T., VÁGVÖLGYI C. & NAGY L.G. – 2013: *Iteratively refined guide trees help improving alignment and phylogenetic inference in the mushroom family Bolbitiaceae*. PLOS ONE 8(2): e56143. doi:10.1371/journal.pone.0056143.
- UHART M. & ALBERTÓ E. – 2007: *Morphologic characterization of Agrocybe cylindracea* (Basidiomycetes, Agaricales) *from America, Europe and Asia*. Rev. Mex. Micol. 24: 9-18.
- UHART M. & ALBERTÓ E. – 2009: *Mating tests in Agrocybe cylindracea sensu lato. Recognition of Agrocybe wrightii as a novel species*. Mycol. Progress 8: 337-349.
- UHART M., SIRAND-PUGNET P. & LABARÈRE J. – 2007: *Evolution of mitochondrial SSU-rDNA variable domain sequences and rRNA secondary structures, and phylogeny of the Agrocybe aegerita multispecies complex*. Res. Microbiol. 158: 203-212.
- UHART M., PISCERA J.M. & ALBERTÓ E. – 2008: *Utilization of new naturally occurring strains and supplementation to improve the biological efficiency of the edible mushroom Agrocybe cylindracea*. J. Ind. Microbiol. Biotechnol. 35: 595-602.
- VILGALYS R. & HESTER M. – 1990: *Rapid genetic identification and mapping of enzymatically amplified ribosomal DNA from several Cryptococcus species*. J. Bacteriol. 172: 4238-4246.
- VIZZINI A., GELARDI M., PERRONE L., CONTU M., LI T-H., ZHANG M., XIA W-Y. – 2014: *A new collection of Chlorophyllum hortense* (Agaricaceae, Agaricales) *from south-eastern China: molecular confirmation and morphological notes*. Boll. Amer. (oggi RMR) 91(1): 3-19.
- VIZZINI A. – 2014: *Nomenclatural novelties*. Cyclocybe. Index Fungorum no. 154.
- YANG Z-L., ZANG M. & LIU X-X. – 1993: *Agrocybe salicicola, a new species of sect. Aporus from Yunnan*. Acta Bot. Yunn. 15(1): 18-20.
- WALTHER G., GARNICA S. & WEISS M. – 2005: *The systematic relevance of conidiogenesis modes in the gilled Agaricales*. Mycol. Res. 109: 525-544.
- WALTHER G. & WEISS M. – 2006: *Anamorphs of the Bolbitiaceae* (Basidiomycota, Agaricales). Mycologia 98(5): 792-800.
- WATLING R. – 1982: *British Fungus Flora-Agarics and Boleti*. 3. Bolbitiaceae: *Agrocybe*, *Bolbitius* & *Conocybe*. Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- WATLING R. – 1992: *Observations on the Bolbitaceae - 30. Some Brazilian Taxa*. Bol. Soc. Argent. Bot. 28: 77-103.
- WATLING R. & GREGORY N.M. – 1981: *Census Catalogue of World Members of the Bolbitiaceae*. Bibliotheca Mycologica 82, J. Cramer, New York.
- WATLING R. & TAYLOR G.M. – 1987: *Observations on the Bolbitiaceae: 27. Preliminary account of the Bolbitiaceae of New Zealand*. Bibliotheca Mycologica 117, Lubrecht & Cramer, Berlin.
- WHITE T.J., BRUNS T.D., LEE S. & TAYLOR J. – 1990: *Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics*. In: INNIS M.A., GELFAND D., SNINSKY J., WHITE T. (eds), *PCR Protocols, a guide to methods and applications*. Academic, Orlando, pp. 315-322.
- ZHAO C.G., SUN H., TONG X. & PENG Y.P. – 2003: *An antitumour lectin from the edible mushroom Agrocybe aegerita*. Biochem. J. 374: 321-327.
- ZUGNA M. – 2014: <http://www.ambmuggia.it/forum/topic/1185-agrocybe-erebia/>; <http://www.ambmuggia.it/forum/topic/8174-agrocybe-erebia/>

LUIGI POLI

UN ASCOMICETE NON COMUNE: *XYLARIA OXYACANTHAE* TUL. ET C. TUL.**Riassunto**

L'autore propone il ritrovamento di numerosi anamorfi di *Xylaria oxyacanthae* crescenti dai semi interrati e deteriorati di *Crataegus monogyna* Jacq. (biancospino). Vengono fornite le descrizioni dell'ambiente di crescita, dei caratteri macro-microscopici e le relative osservazioni sulla particolarità di questa specie.

**Abstract**

The author describes some collections of *Xylaria oxyacanthae* (anamorphic state) growing from rotting and buried seeds of *Crataegus monogyna* Jacq.. Habitat and macro-microscopic characters are discussed.

**Key words:** Ascomycota, Pezizomycotina, Sordariomycetes, Xylariomycetidae, Xylariales, Xylariaceae.

**Introduzione**

*Xylaria oxyacanthae* Tul. & C. Tul., all'interno del genere, si contraddistingue principalmente per la crescita su semi di *Crataegus monogyna* Jacq. (biancospino). Venne descritta per la prima volta in Francia e rappresentata magistralmente in tutti i suoi stadi di crescita (Tav. 1) dal botanico e micologo Louis René Tulasne in collaborazione con il fratello Charles, famoso per le dettagliate tavole illustrate (TULASNE & TULASNE, 1863). Questa rara entità può comunque passare inosservata come la maggior parte degli ascomiceti che non presentino dimensioni considerevoli o colori sgargianti, ma, almeno in questo caso, la particolarità dello smisurato numero di esemplari presenti ha attirato la mia attenzione. Il ritrovamento è stato effettuato nel Parco Naturale Regionale, Bosco delle Querce di Seveso, piccola cittadina della bassa Brianza, passata purtroppo alla storia nel 1976 per la tragedia della nube tossica di diossina rilasciata dalla azienda chimica Icmesa. L'anno successivo cominciò la relativa bonifica durata diversi anni, venne rimosso anche tutto il terreno superficiale della zona più inquinata fino ad una profondità di 46 cm e sostituito con terreno proveniente da diverse zone della Lombardia (FRATTER M., 1999). Nel 1983 si decise di creare un parco alla memoria di circa 43 ettari che comprendeva l'area maggiormente interessata dall'inquinamento. Il rimboschimento cominciò nel 1986 tramite l'Azienda Regionale delle Foreste (oggi ERSAF) che mise a dimora 5.000 piante arboree e 6.000 arbusti. Le specie arboree utilizzate principalmente furono querce (*Quercus robur* L., *Quercus rubra* L., *Quercus cerris* L.), aceri, carpini, pioppi nero e bianco, pini silvestri, tigli, betulle, frassini, salici e ornelli; mentre per le specie arbustive vennero utilizzati rosa canina, ginestra, viburno, ginepro ed appunto il biancospino. Negli anni a seguire vennero realizzati ulteriori interventi e alla fine del 1998 il parco comprendeva circa 22.000 piante arboree e 24.000 piante arbustive (CASALE F. & FALCO R., 2012). È per questa sua diversità ecologica, ma soprattutto per la terra di riporto, che si ritrovano in questo Parco specie fungine tipiche di altri ambienti e completamente inesistenti nelle zone limitrofe.

Come avviene per molti ascomiceti le specie di *Xylaria* presentano normalmente due stati, l'anamorfo (o forma imperfetta) e il teleomorfo (o forma perfetta). Lo stato da me osservato è quello anamorfo e relativo ad una riproduzione di tipo asessuato per via della produzione di spore asessuate (o agame) chiamate conidi (o conidiospore). I conidi vengono prodotti da ife specializzate, denominate conidiofori e possono dar vita autonomamente, in condizioni favorevoli, ad un nuovo organismo senza dover incontrare una spora di polarità opposta come avviene invece nella riproduzione sessuata.



*Xylaria oxyacanthae* in habitat.

Foto di Luigi Poli



*X. oxyacanthae* in habitat.

Foto di Luigi Poli



*X. oxyacanthae* in habitat.

Foto di Luigi Poli



*X. oxyacanthae* in habitat.

Foto di Luigi Poli



*X. oxyacanthae* in habitat.

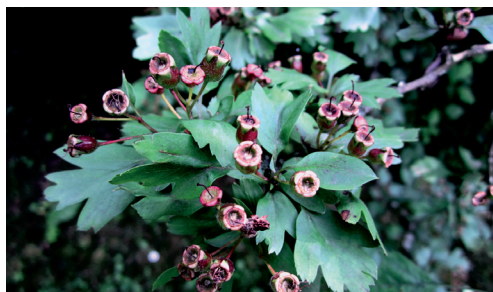
Foto di Luigi Poli





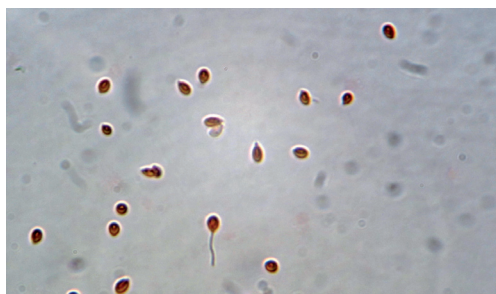
*Crataegus monogyna*. Fiori in habitat.

Foto di Luigi Poli



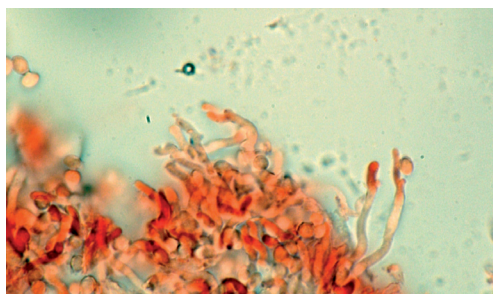
*Crataegus monogyna*. Nascita del frutto in habitat.

Foto di Luigi Poli



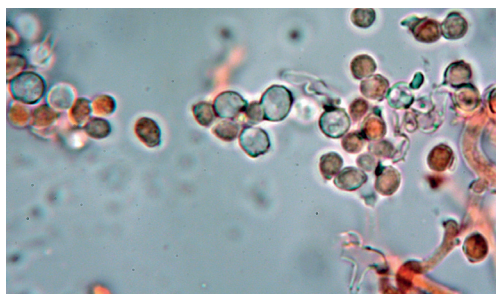
*X. oxyacanthae*. Conidi in Rosso Congo 1000 ×.

Foto di Luigi Poli



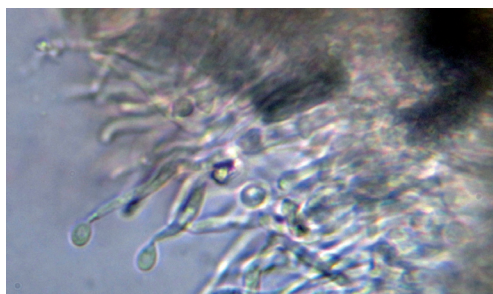
*X. oxyacanthae*. Conidiofori e conidi in Rosso Congo 1000 ×.

Foto di Mariano Curti



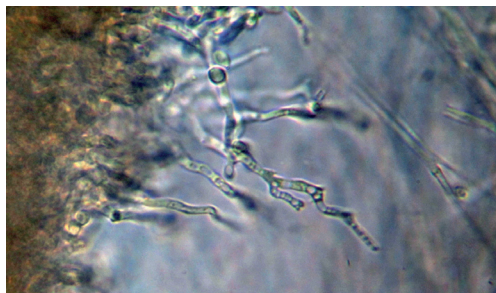
*X. oxyacanthae*. Conidi in Rosso Congo 1000 ×.

Foto di Mariano Curti



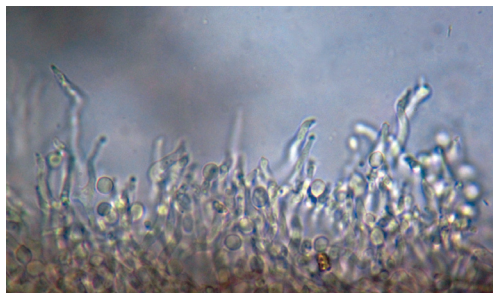
*X. oxyacanthae*. Conidiofori e conidi in H<sub>2</sub>O 1000 ×.

Foto di Luigi Poli



*X. oxyacanthae*. Conidiofori e conidi in H<sub>2</sub>O x 1000 ×.

Foto di Luigi Poli



*X. oxyacanthae*. Conidiofori e conidi in H<sub>2</sub>O 1000 ×.

Foto di Luigi Poli





**Tav. 1.** *Xylaria oxyacanthae*. Tratta da "Sel. Fung. Carpol. t. II" del botanico e micologo Louis René Tulasne in collaborazione con il fratello Charles.

## Materiali e metodi

Lo studio è avvenuto rispettando la metodologia classica utilizzando acqua distillata per la misurazione e la verifica della colorazione naturale dei conidi, Rosso Congo ammoniacale e Blu Cotone per l'osservazione delle ife e delle asperità dei conidi. Le foto al microscopio ottico sono state effettuate tramite una macchina fotografica digitale Canon Ixus 115 HS su un microscopio trioculare biologico L 2000 Semiplanare e con una camera digitale Canon 450D su microscopio Zeiss Universal. Le foto in habitat tramite Canon Ixus 115 HS e Ixus 860 IS. L'indicazione dell'erbario si riferisce all'erbario personale dell'autore.

## TASSONOMIA

***Xylaria oxyacanthae*** Tul. et C. Tul., *Selecta Fungorum Carpologia: Xylariei- Valsei- Spaeriei* 2: 15 (1863)

Sinonimi: *Xylosphaera oxyacanthae* (Tul. & C. Tul.) Dennis, *Kew Bull.* 13(1): 105 (1958)

### Descrizione macroscopica (anamorfo)

**Ascocarpo** alto fino a 55 mm, 2-3 mm di diametro (nello stadio iniziale), filiforme, cilindrico, sinuoso, terminante a punta singola ed acuminata, la parte superiore di colore bianco, pruinoso (per via della presenza di conidi in massa), la parte inferiore, quasi al limite dell'interramento, nera. È possibile reperire anche esemplari bifidi, a forma di "Y". Dopo circa un mese la forma cilindrica filiforme si allarga, la superficie diventa grinzosa, gli apici si flettono e possono comparire anche delle terminazioni ramificate, palmate-digitate. Durante questa trasformazione la pruina bianca tende a scomparire, gli apici passano dal bianco candido al marroncino-aranciato.

**Carne** dura e tenace, bianca tranne che nella parte apicale ove si presenta di colore arancione.

### Descrizione microscopica (anamorfo)

**Conidiospore** (conidi) ellissoidali,  $3,6-5,7 \times 2,5-3,3 \mu\text{m}$ ,  $Q_m = 1,7$ ,  $Q = 1,4-2,0$ , ialine, con piccole asperità ottuse.

**Conidiofori** di varie lunghezze, con terminazione singola (conidio singolo), presenza di terminazione multi-ramo (due, tre conidi dalla stessa ifa disposti a diverse altezze).

**Textura** costituita da ife cilindriche, larghe  $3-5 \mu\text{m}$ , parallele, ialine, settate.

**Habitat** sotto *Crataegus monogyna*, crescenti direttamente dai semi interrati e deteriorati della precedente stagione. In una stazione di crescita alcune piante raggiungono i 6-8 metri in altezza, mentre in altre stazioni presentano una crescita cespugliosa a siepe con altezza intorno ai 3 metri.

**Raccolte studiate:** ITALIA, Seveso (MB), 12.05.2013, leg. & det. Luigi Poli. (PL4722\_120513); *ibidem*, 01.06.2013, leg. & det. Luigi Poli (PL1277\_010613); *ibidem*, 01.06.2013, leg. & det. Luigi Poli (PL1288\_010613); *ibidem*, 09.06.2013, leg. & det. Luigi Poli (PL1354\_090613); *ibidem*, 27.04.2014, leg. & det. Luigi Poli (PL5354\_270414); *ibidem*, 10.05.2014, leg. & det. Luigi Poli (PL5571\_100514); *ibidem*, 23.05.2014, leg. & det. Luigi Poli (PL5735\_230514).

## Osservazioni

Il mio primo ritrovamento risale al 25 Aprile 2012, mentre nell'anno successivo (vedasi raccolte studiate), sono riuscito a trovare tre aree distinte di crescita sempre nella sua tipica nicchia ecologica su semi di *Crataegus monogyna*. ROGERS ET AL. (2008) concludono che l'infezione nei semi di *Crataegus* da parte di *Xylaria oxyacanthae* derivi direttamente dalla contaminazione dei fiori. I ricercatori hanno osservato che contemporaneamente alla fioritura, nei mesi di Aprile-Maggio, compare nel terreno sottostante e si sviluppa la forma asessuata di questo ascomicete.

Una volta caduto il frutto maturo e decomposta la polpa che lo avvolge, il fungo rimane dormiente fino alla stagione successiva all'interno dei semi, utilizzandoli come riserva energetica, e quindi comportandosi da parassita pregiudicando il germoglio del seme. Sperimentalmente sono state effettuate raccolte di frutti direttamente dall'albero ed anche da un telo adibito appositamente per il raccolto dei frutti caduti naturalmente o rosicchiati dagli scoiattoli. Questi campioni, sterilizzati e trattati secondo processi normalmente utilizzati per la ricerca, sono stati messi su capsule di Petri sigillate ed incubati a temperatura ambiente sotto una luce fluorescente intermittente. A distanza di due mesi i ricercatori hanno riscontrato, in una percentuale del 2,6% e 3,0%, la presenza di stromi di *X. oxyacanthae*. La percentuale bassa, a detta loro, era dovuta al fatto che la pianta esaminata aveva i fiori ad un'altezza stimata di 6-18 metri dal suolo e quindi probabilmente relativamente raggiungibili dai conidi, ma la presenza di colonie all'interno delle piastre, anche se in basse percentuali, era comunque una buona prova che l'infezione dei semi derivi dai conidi rilasciati dagli anamorfi e trasportati dagli agenti atmosferici e dagli insetti nei fiori (ROGERS ET AL., op. cit.). L'anomorfo di *X. oxyacanthae* contamina quindi i fiori e parassita i suoi frutti, mentre nulla è stato ancora accertato sulla propagazione tramite le spore fuoriuscite dagli aschi nella sua forma perfetta.

Relativamente a questo studio americano ed a supporto dello stesso, nei miei siti ho avuto la possibilità di verificare effettivamente che la massima presenza di anamorfi coincide con la fioritura dei *Crataegus monogyna*, ma, soprattutto, esaminando la consistenza dei semi, è facilmente intuibile che l'infezione debba avvenire prima della creazione della dura e spessa corteccia del guscio del seme. Guardandolo si percepisce che il fungo esce dall'interno facendolo letteralmente "esplodere" ed è quindi molto improbabile che dei conidi o delle spore riescano a penetrare ed infettare dei semi così coriacei una volta per terra.

I miei ritrovamenti contano di qualche migliaia di esemplari sotto alberi o arbusti relativamente bassi (vedasi il paragrafo "habitat") mentre il ritrovamento a cui si riferisce lo studio americano è relativo a due grandi alberi nello stato di Washington. Quindi essendo molto più bassi è sicuramente plausibile una maggiore possibilità di maggior contagio tra i conidi ed i fiori e di conseguenza è spiegabile la presenza di un numero così elevato di esemplari. Personalmente ho avuto la possibilità di notare che nei siti ove era presente *X. oxyacanthae* il boschetto rimaneva rado e la presenza di nuove piantine di *Crataegus* era molto limitata, in contrasto alla quantità di semi vecchi presenti.

I semi di *Crataegus*, per le loro dimensioni e peso, non possono essere dispersi dal vento come avviene in natura con altre piante, ma sicuramente la propagazione avviene tramite gli uccelli o altri animali che si nutrono dei loro frutti. Tutti i rimanenti semi cadono sotto la pianta e quindi è soprattutto sotto queste piante che si concentra la nascita di nuovi arbusti. In altre aree dello stesso Parco, ove *X. oxyacanthae* non era presente, i boschetti di biancospino mostravano una densità maggiore di arbusti nel terreno rispetto alle altre zone nelle quali la presenza di questi ascomiceti era maggiore.

Gli studi condotti in Francia (LEROY & SURAUULT, 1995) ed in Germania (KRIEGLSTEINER, 1993; HETTICH & BEENKEN, 1997), avrebbero dimostrato che la presenza di biancospino non è sufficiente per la crescita di *X. oxyacanthae*. Sono necessarie infatti altre condizioni fondamentali per la crescita della specie, come la presenza di un spesso strato di lettiera oppure la presenza di crepe nel terreno ove i semi possono cadervi, perché gli ascocarpi crescono più facilmente da semi poco sepolti (BAS 1981; REYNERS 1983; LEROY & SURAUULT, 1995). Questa condizione è stata da me verificata in quanto nelle stazioni di crescita era presente un copioso substrato composto da semi secchi di *Crataegus* e ramoscelli in decomposizione ricoperti da muschio e i semi infettati da *X. oxyacanthae* giacevano sotto pochi millimetri di terreno.

Dal punto di vista tassonomico esistono specie europee più comuni e macro-micromorfologicamente molto simili nella loro forma imperfetta con cui è possibile confondersi: *Xylaria filiformis* (Alb. & Schwein.) Fr., alta fino a 100 mm, crescente però sulle nervature di foglie



o steli deteriorati; *Xylaria carpophila* (Pers.) Fr. alta fino a 60 mm, crescente sulle cupole dei frutti di *Fagus* sepolti sotto le foglie ed alcune forme filiformi di *Xylaria hypoxylon* (L.) Grev., crescenti però su legno deteriorato di latifoglie e raramente di conifere (MEDARDI, 2006).

Tutte le specie menzionate però crescono su differenti substrati come tronchi, radici, foglie morte o cupole di frutti ma nessuna di loro esce e cresce da un seme, essendo così immediatamente identificabile in habitat. KUJAVA & KARASINSKI (2007) riportano diverse segnalazioni di questa specie in Europa e Nord America. Gli stessi autori non parlano però di ritrovamenti di questa specie per l'Italia. Ulteriori ricerche bibliografiche hanno confermato questo dato e conseguentemente questa segnalazione potrebbe essere la prima per questo territorio.

## Ringraziamenti

Vorrei ringraziare tutti gli amici del Polomicologico ([www.polomicologico.it/forum](http://www.polomicologico.it/forum)) ed in particolar modo Monsieur Gérard Trichies per la collaborazione nella ricerca e nella corretta determinazione, Mariano Curti per le immagini relative alla microscopia in Rosso Congo. Un sentito ringraziamento a Matteo Carbone per i pregiati consigli e l'attenta revisione del lavoro.

Indirizzo dell'autore

Luigi Poli

Via De Gasperi, 5, 20832 Desio (MB-ITALIA).

E-mail: [poligigi@hotmail.it](mailto:poligigi@hotmail.it)

## Bibliografia

- BAS C. – 1981: *Een nieuwe Xylaria voor ons land*. Coolia 24 (1): 7–10.
- CASALE F. & FALCO R. – 2012. *Biodiversità del Bosco delle Querce*. Comune di Seveso e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- FRATTER M. – 1999: *Seveso e l'Icmesa dall'insediamento della fabbrica al "dramma" del 10 luglio 1976*.
- HETTICH F. & BEENKEN L. – 1997: *Xylaria oxyacanthae Tul. & Tul., die „Weißdornbeeren-Holzkeule“, erstmals in Bayern nachgewiesen*. Mycologia Bavarica 2: 61–64.
- KRIEGLSTEINER G.J. – 1993. *Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West)*. Bd.II: Schlauchpilze, Stuttgart.
- KUJAVA A. & KARASINSKI D. – 2007: *Xylaria oxyacanthae Tul. et C.Tul., a new species for Poland*. Acta Mycologica Vol.42 (1): 75–78.
- LEROY P., SURAUT J-P. – 1995: *Xylaria oxyacanthae Tulasne 1863. Observation sur plusieurs mois d'une espèce rarement décrite*. Doc. Mycol. 25 (97): 5–11.
- MEDARDI G. – 2006: *Atlante fotografico degli Ascomiceti d'Italia*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici, Trento.
- REYNDERS J. – 1983: *Xylaria oxyacanthae en X. carpophila in het Amsterdams bos*. Coolia 26 (3): 60–61.
- ROGERS J.D., YEOMANS R. & ADAMS M.J. – 2008: *The relationship of Xylaria oxyacanthae to seeds of Crataegus monogyna*. North American Fungi – Vol. 3 (8): 1-5, Pullman –WA- USA.
- TULASNE E.L.R. & TULASNE C. – 1863: *Selecta Fungorum Carpologia: Xylariei- Valsei- Spaeriei*, Vol. 2, 319 pp., 34 tav. Paris; Imperial. Typograph.

ELISEO BATTISTIN, EMANUELE CAMPO, MARINA CECILIA MAGNOZZI

*ENTOLOMA FRIDOLFINGENSE* NOORDEL. & LOHMEYER,  
A POORLY KNOWN *ENTOLOMA* IN ITALY

**Abstract**

*The macro- and microscopical features of Entoloma fridolfingense, a taxon recently described and poorly known, are reported based on a collection from northern Italy. A comparison with allied entities is carried out and colour photographs of basidiomata, spores and a black and white plate of the microscopical structures are provided. A detailed statistical analysis on the spore size and the distribution of the Q values is presented. Concise considerations about its ecology and distribution over the Italian and European territory conclude this work.*

**Riassunto**

*Vengono riportate le caratteristiche macro- e microscopiche di Entoloma fridolfingense, specie recentemente descritta e poco nota, sulla base di una raccolta effettuata in Italia settentrionale. Viene presentato un raffronto con specie simili, nonché forniti dei fotocolori dei basidiomi, delle spore ed una tavola in bianco e nero dei microcaratteri. Viene altresì proposta un'analisi statistica dettagliata delle dimensioni sporiali e della distribuzione dei valori del quoziente sporale Q. Concludono il lavoro brevi considerazioni sull'ecologia della specie e sulla sua distribuzione sul territorio italiano ed europeo.*

**Key words:** *Entoloma, fridolfingense, Italy, taxonomy.*

**Introduction**

Hereby the authors intend to contribute to improving the knowledge of poorly investigated *Entoloma* in Italy. During a winter foray, one of us (M.C.M.) found a few specimens of a small *Entoloma*, which in the field seemed to belong to the section *Undata* (Romagn.) Noordel. After microscopical analyses we were able to identify it as *E. fridolfingense*. It was collected on dry and sandy grassland, mostly consisting of *Graminaceae*, on calcareous soil not far from a wood of *Pinus pinea* L. and *Fraxinus ornus* L., about a hundred meters away from the sea shore.

**Materials and methods**

The photographs of the basidiomata were taken in situ (Fig. 1) by a Nikon 5100 digital camera. The macromorphological characters were observed in fresh specimens, while the microscopic analyses were made from sections of fresh or revived tissues that were mounted in distilled water, in a saturated, aqueous solution of NaCl or in 5% KOH (Titolchimica, Rovigo, Italy). Congo red (Titolchimica, Rovigo, Italy) also was used to stain hyaline structures. Spores were first displayed on a 22" Samsung led monitor by a DCM 510 camera (La Nuova Didattica, Milan, Italy) inserted into the top end of the eyepiece tube of a Nikon Eclipse E-200 light microscope and the ScopePhoto software (La Nuova Didattica, Milan, Italy) and then measured ( $n = 50$ ) through the Mycomètre program (Fannechère, 2005). For each parameter, i.e. length, width and Q, the mean value  $\pm$  standard deviation and the extreme values (in brackets) were calculated by the GraphPad Prism 5.0 program (GraphPad Inc., San Francisco, U.S.A). Other descriptive and inferential statistics parameters, the D'Agostino & Pearson omnibus normality test plus the percentage of iso-, subiso and heterodiametrical spores were specified in Tab. 1. Technical terms used for describing the morphological characters refer to Vellinga (1998). Authors of fungal names were quoted according to the Index Fungorum website ([www.indexfungorum.org/Names/AuthorsOfFungalNames.asp](http://www.indexfungorum.org/Names/AuthorsOfFungalNames.asp)). Voucher specimens were deposited in MCVE (28283). Noordeloos' systematic arrangement (1992, 2004, 2008) was followed.

**Table 1.** Values of descriptive and inferential statistics, D'Agostino & Pearson omnibus normality test, plus percentage of iso-, subiso- and heterodiametrical spores of *Entoloma fridolfingense*.

|                          | Lenght              | Width               | Q    |
|--------------------------|---------------------|---------------------|------|
| Number of values         | 50                  | 50                  | 50   |
| Minimum                  | 7.4 $\mu\text{m}$   | 6.0 $\mu\text{m}$   | 1.06 |
| 5% Percentile            | 8.8 $\mu\text{m}$   | 6.2 $\mu\text{m}$   | 1.27 |
| 25% Percentile           | 9.8 $\mu\text{m}$   | 6.6 $\mu\text{m}$   | 1.43 |
| Median ( $\mu\text{m}$ ) | 10.4 $\mu\text{m}$  | 6.9 $\mu\text{m}$   | 1.47 |
| 75% Percentile           | 10.9 $\mu\text{m}$  | 7.4 $\mu\text{m}$   | 1.53 |
| 95% Percentile           | 11.7 $\mu\text{m}$  | 7.8 $\mu\text{m}$   | 1.71 |
| Maximum                  | 11.88 $\mu\text{m}$ | 10.44 $\mu\text{m}$ | 1.72 |
| Coefficient of variation | 8.2%                | 9.6%                | 8.1% |
| Skewness                 | -0.7                | 2.7                 | -0.5 |
| Kurtosis                 | 1.8                 | 13.1                | 2.3  |
| Lower 95% CI of mean     | 10.1 $\mu\text{m}$  | 6.8 $\mu\text{m}$   | 1.44 |
| Upper 95% CI of mean     | 10.5 $\mu\text{m}$  | 7.2 $\mu\text{m}$   | 1.51 |

D'Agostino & Pearson omnibus normalità test

|                                     |     |          |     |
|-------------------------------------|-----|----------|-----|
| K2                                  | 9.1 | 53.0     | 8.1 |
| P value                             | 0,0 | < 0,0001 | 0,0 |
| Passed normality test (alpha=0.05)? | No  | No       | No  |

Percentage of iso-, subiso- and heterodiametrical spores

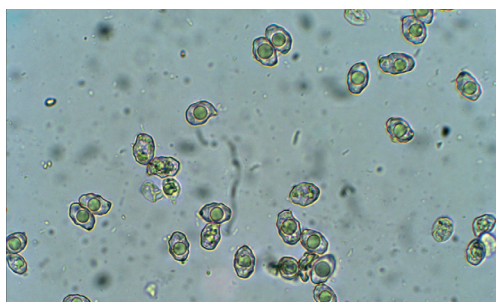
| Tipology             | Q range           | Percentage |
|----------------------|-------------------|------------|
| Isodiametrical       | $1.0 < Q < 1.09$  | 2%         |
| Subisodiametrical    | $1.10 < Q < 1.19$ | 0%         |
| Heterodiametrical H1 | $1.20 < Q < 1.29$ | 4%         |
| Heterodiametrical H2 | $1.30 < Q < 1.39$ | 14%        |
| Heterodiametrical H3 | $1.40 < Q < 1.49$ | 42%        |
| Heterodiametrical H4 | $1.50 < Q < 1.59$ | 24%        |
| Heterodiametrical H5 | $1.60 < Q < 1.69$ | 8%         |
| Heterodiametrical H6 | $1.70 < Q < 1.79$ | 6%         |
| Heterodiametrical H7 | $1.80 < Q < 1.89$ | 0%         |
| Heterodiametrical H8 | $1.90 < Q < 1.99$ | 0%         |
| Heterodiametrical H9 | $Q > 2$           | 0%         |





*Entoloma fridolfingense*

Photo by Marina Cecilia Magnozzi



*E. fridolfingense*. Spores.

Photo by Eliseo Battistin

## TAXONOMY

*Entoloma fridolfingense* Noordel. & Lohmeyer

**Habitus** collybioid to clitocyboid.

**Pileus** up to 27 mm broad, convex with more or less strongly depressed centre, grey-brown in wet conditions, hygrophanous, paler on drying; surface dull, weakly fibrillose (lens); margin inflexed, rarely straight, not or just a little translucently striate.

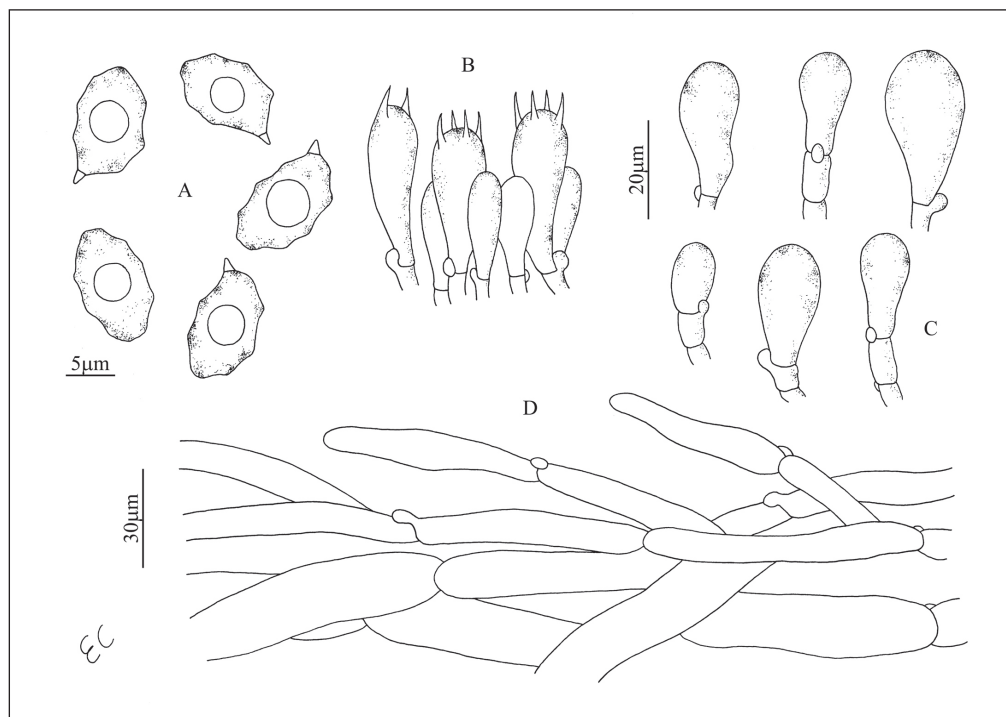
**Lamellae** distant, segmentiform, adnate with decurrent tooth, at first withish or grey-withish, then grey-brown; edge entire, concolorous.

**Stipe** up to 25 mm × 2.5 mm, cylindrical, equal or slightly enlarged at apex, rather rigid then fragile, smooth or finely fibrillose (lens), subconcolorous with the pileus.

**Context** scanty, greyish, odourless with mild taste.

**Spore print** not recorded.

**Spores** (7.4-)  $10.3 \pm 0.8$  (-11.9) × (6.0-)  $7.0 \pm 0.7$  (-10.4)  $\mu\text{m}$  ( $n = 50$ ).  $Q = (1.06\text{--}) 1.48 \pm 0.1$  (-1.72). They are 7-9 angled in side view, mainly heterodiametrical; the predominant tipologies are H3 and H4.



*E. fridolfingense*. Microcharacters. A. Spores; B. Basidia; C. Cheilocystidia; D. Pileipellis.

Drawing by Emanuele Campo

**Basidia** 23-35 × 8-13 µm, clavate, 2- and 4-spored.

**Cheilocystidia** up to 35 × 9-20 µm, basidioliform, clavate or pyriform, with 0 to 1 septa, clamped.

**Pileipellis** cutis of radially arranged hyphae 10-15 µm wide. Subpellis composed of cylindrical cells 18-30 µm wide. Intracellular pigment.

**Clamps** present in all tissues.

**Ecology** in grasslands on sandy soil near *Pinus pinea* L. and *Fraxinus ornus* L.

**Collections studied:** 02.23.2014, Italy, Friuli Venezia Giulia, Udine, Aquileia, St. Marco's cemetery, five basidiomes, leg. M. C. Magnozzi, det. E. Campo & E. Battistin.

## Discussion

According to Noordeloos' taxonomic point of view (1992, 2004) *E. fridolfingense* Noordel. & Lohmeyer, found for the first time in the town of Salzachdamm bei Fridolfing (Baviera, Germany) in dry grassland on sandy soil, is placed in the section *Polita* Noordel. of Subgenus *Entoloma* on account of his depressed pileus, the pileipellis with a cutis structure and the short and inflated cells of the hymenophoral trama.

It is characterized by a small size and clitocyboid habit, pilei provided with shortly translucently striate margin and depressed centre. The lamellae are rather high and adnate with decurrent tooth. Microscopically it is well recognizable on the field it can be confused with *E. sericeoides* (J.E. Lange) Noordel., *E. opacum* Noordel. and *E. undulatosporum* Arnolds & Noordel.,

all sharing a similar phenology and overall colorations, but the presence of cheilocystidia in *E. fridolfingense* permit to separate them easily.

In Italy, HAUSKNECHT & ZUCCHERELLI (1996) reported some collections of this entity from the region Emilia Romagna (Italy). To our knowledge apart from these ones, our find in Friuli Venezia Giulia and a collection of the mycologist F. Padovan in Veneto, it seems there are no further records of *E. fridolfingense* from other Italian regions, probably because of lack of interest in small-sized *Entoloma* or misidentifications.

Regarding the distribution of such a taxon over the European continent, thus far it has been recorded from Austria (HAUSKNECHT A. & ZUCCHERELLI, 1996), Germany (NOORDELOOS, 2004), Sweden and the United Kingdom ([www.britmycolsoc.org.uk/files/2913/1774/3647/Pembrokeshire%20Fungus%20Recording%20Group%20Newsletter%20No%204-2011.pdf](http://www.britmycolsoc.org.uk/files/2913/1774/3647/Pembrokeshire%20Fungus%20Recording%20Group%20Newsletter%20No%204-2011.pdf)). VILA & CABALLERO (2006) collected it in Spain twice in a broadleaved wood at an altitude of 780 m. Thanks to these data, we think that *E. fridolfingense*, although localized, is a widely distributed species in Europe.

## Acknowledgements

We are indebted to Jordi Vila (Barcelona, Spain) for providing us with useful references. We are also grateful to Giovanni Robich (Venice, Italy) curator of the herbarium MCVE.

### Authors' addresses

ELISEO BATTISTIN

Natural History Museum, Corso Italia 63, 36078 Valdagno (VI).

E-mail: [eliseo\\_battistin@yahoo.it](mailto:eliseo_battistin@yahoo.it)

EMANUELE CAMPO

Via dei Gelsi 8, 33077 Sacile (PN).

E-mail: [ecampo@alice.it](mailto:ecampo@alice.it)

MARINA CECILIA MAGNOZZI

Via S. Giorgio 9, 33097 Tauriano di Spilimbergo (PN).

E-mail: [marinacecilia@hotmail.it](mailto:marinacecilia@hotmail.it)

## References

- FANNECHÈRE G. – 2005: *Statistiques et notation des dimensions des spores*. Bulletin de la Société Mycologique de France 121: 255-292.
- HAUSKNECHT A. & ZUCCHERELLI A. – 1996: *Ritrovamenti interessanti dal Ravennate. 4a Parte. Agaricales con polvere sporale rosa*. Bollettino del Gruppo Micologico Bresadola 39(1): 32-34. 66.
- NOORDELOOS M.E. – 1992: *Entoloma s.l., Vol. 5*. Giovanna Biella, Saronno.
- NOORDELOOS M.E. – 2004: *Entoloma s.l. Supplemento. Vol. 5A*. Candusso, Alassio.
- NOORDELOOS M.E. – 2008: *Entoloma*. In: *Funga Nordica* (eds. Knudsen H. & Verserholt J.), Nordsvamp, Copenhagen: 433-491.
- VELLINGA E.C. – 1998: *Glossary*. In: *Flora Agaricina Neerlandica 1* (eds. Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E. & Vellinga E. C.), Balkema, Rotterdam: 54-64.
- VILA J. & CABALLERO F. – 2006: *Aportaciones al conocimiento de los hongos de Cataluña. I. Entoloma (Fr.) P. Kumm.* Bol. Soc. Micol. Madrid 30: 226-228.

## Web Pages

[www.britmycolsoc.org.uk/files/2913/1774/3647/Pembrokeshire%20Fungus%20Recording%20Group%20Newsletter%20No%204-2011.pdf](http://www.britmycolsoc.org.uk/files/2913/1774/3647/Pembrokeshire%20Fungus%20Recording%20Group%20Newsletter%20No%204-2011.pdf)

## IL GENERE LACTARIUS NEL LAZIO (ITALIA)

A cura di Giovanni Segneri

In questo numero presenterò quattro specie con lattice bianco alla rottura e pressoché immutabile sulle lamelle. Sono: *Lactarius fulvissimus* Romagn., *Lactarius rufus* (Scop.) Fr., *Lactarius rugatus* Kühner & Romagn., *Lactarius subdulcis* (Pers.) Gray. Il diametro massimo del cappello di queste specie è generalmente intorno ai 7 cm, talvolta fino a 10 cm nel *L. rugatus* e nel *L. rufus*. Fra queste quattro specie l'unica a creare problemi di determinazione potrebbe essere *L. fulvissimus*. Quest'ultima, sempre nell'ambito dello stesso tipo di habitat, cioè quello delle latifoglie (querce e castagno), ma con assoluta esclusione del faggio, potrebbe essere confusa con *L. decipiens* Quél., *L. lacunarum* Romagn. ex Hora, *L. atlanticus* Bon e *L. aurantiacus* (Pers.) Gray, per il colore fulvo rossastro, crema fulvastro dei corpi fruttiferi. Le differenze sono le seguenti. Il *Lactarius atlanticus* presenta il lattice acquoso, *fluido*, *trasparente*, mentre il *L. fulvissimus* lo ha bianco. Il *L. decipiens* possiede odore di *pelargonio* mentre il *L. fulvissimus* odora di *Lepiota cristata* Barla o *Scleroderma* Pers. Il *L. lacunarum* possiede taglia meno robusta ed un lattice immutabile sulle lamelle ma lentamente *ingiallente* se isolato. Il *L. aurantiacus* è una specie che ho sempre raccolto sotto conifere, con cappello viscido, taglia e carnosità minori rispetto a *L. fulvissimus*, ma la sua presenza nel Lazio non è confermata.

Come ci si può rendere conto, queste quattro specie di *Lactarius* e quelle che ho trattate nel precedente numero costituiscono un gruppo piuttosto omogeneo per forma, grandezza e colore, quindi molto simili tra loro, distinguerli sarà un compito impegnativo ma non impossibile. Nel caso di boschi misti, anche con presenza di faggio e conifere, la determinazione delle specie con colorazione del cappello *sui toni fulvastri diventa molto più problematica*. Occorre individuare o almeno provare a cercare di individuare l'essenza arborea con la quale la specie raccolta ha dato vita ad un rapporto di simbiosi. Bisogna valutare con attenzione il lattice, il suo comportamento, osservare i caratteri macromorfologici e organolettici, almeno così potremmo arrivare al riconoscimento del raggruppamento di appartenenza e con molta esperienza a quello della singola specie. Ovviamente nei casi più ostici non si potrà fare a meno dell'esame microscopico.

### *Lactarius fulvissimus* Romagn.

**Cappello** fino a 7 cm di diametro, inizialmente convesso, poi depresso ed infine *imbutiforme*; margine sottile, unito, brevemente solcato a maturità; cuticola all'inizio leggermente ruvida, feltrata, poi di aspetto untuoso, asciutta, priva di zonature e che si screpola a cominciare dal margine; colore solitamente mattone scuro nei giovani esemplari, poi fulvo-arancio, margine presto più chiaro tendente al giallo ocraceo.

**Lamelle** fitte, sottili, marginate, talvolta decorrenti per un dentino e/o forcate al gambo, crema pallido poi crema-arancio, infine ocracee e macchiate di brunastro.

**Gambo** cilindrico, talvolta attenuato alla base e sovente in prossimità delle lamelle, finemente rugoso, dello stesso colore del cappello o leggermente più pallido.

**Carne** di medio spessore, piuttosto cedevole, bianco-crema, fulvo rossastro verso la base del gambo. Odore forte, sgradevole come di *Lepiota cristata* o *Scleroderma*. Sapore mite, inizialmente dolce, poi leggermente amaro.

**Lattice** bianco, fluido, mediamente abbondante, immutabile sulle lamelle, vira molto lentamente al crema se isolato su carta, sapore mite e sgradevolmente amarescente.

**Commestibilità** non commestibile.

**Habitat** nei boschi di latifoglia, specialmente castagno, querce e nocciolo.





*Lactarius fulvissimus*

Foto di Giovanni Segneri



*Lactarius rugatus*

Foto di Giovanni Segneri





*Lactarius rufus*

Foto di Giovanni Segneri



*Lactarius subdulcis*

Foto di Giovanni Segneri

In letteratura è riportato come abbastanza frequente, ma nel Lazio non appare così diffuso. Le zone di crescita non sono molto numerose e sembra preferire boschi radi sia di castagno che di quercia. Si caratterizza per il colore fulvo arancio, l'aspetto *mediamente robusto* e la forma ad *imbuto*, il lattice mediamente abbondante, bianco, immutabile, l'odore sgradevole. Alcuni autori hanno accostato l'odore di questa specie a quello delle vinacce o di botte, per cui lo caratterizzano come il *Lactarius* dal colore fulvo rossastro crescente sotto querce e appunto con odore di botte. Personalmente non ho mai rilevato un odore simile a quello delle vinacce, a tale odore è molto più accostabile quello del "Pioppino" [*Agrocybe aegerita* (V. Brig.) Singer, ricombinata in questo stesso numero come *Cyclocybe aegerita* (V. Brig.) Vizzini].

**Cappello** fino a 7 cm di diametro, convesso, poi depresso, imbutiforme, margine spesso ondulato-lobato; cuticola asciutta con aspetto vellutato, non zonata, nettamente e tipicamente rugoloso-grinzosa verso l'orlo, colore arancio rossastro.

**Lamelle** mediamente fitte, spesse, bianco-crema, infine crema ocraceo.

**Gambo** cilindrico, spesso attenuato verso la base, asciutto, dello stesso colore del cappello, solitamente più pallido nella metà superiore.

**Carne** compatta, spessa, biancastra con toni rosato carnicini, più scura nel gambo. Odore leggero, per alcuni simile a quello del carciofo. Sapore gradevole.

**Lattice** abbondante, molto fluido, bianco, quasi trasparente, un po' brunastro seccando sulle lamelle. Sapore mite e gradevole.

**Commestibilità** commestibile.

**Habitat** nei boschi di latifolia.

È una specie comune nei boschi di quercia della fascia costiera. Mai rinvenuto nelle zone montuose ed interne del Lazio. Inizia ad apparire dai primi giorni di ottobre e protrae la sua crescita fino a dicembre. Si riconosce per il colore arancio rossastro, il lattice fluido bianco, il sapore mite, l'odore gradevole e la presenza di rughe o grinzosità sul cappello. Recenti studi sul DNA hanno evidenziato alcuni caratteri filogenetici diversi da quelli posseduti dalle specie del genere *Lactarius*. È stato quindi necessario collocarlo in un genere diverso. Il corretto nome scientifico attualmente è il seguente: *Lactifluus rugatus* (Kühner & Romagn.) Verbeken. Negli atlanti divulgativi, anche in quelli più recenti, è ancora riportato come *Lactarius rugatus*.

### *Lactarius rufus* (Scop.) Fr.

**Cappello** fino a 8 cm di diametro, convesso, poi piano depresso, infine imbutiforme, con evidente umbone aguzzo; margine sovente ondulato lobato; cuticola rugosa, asciutta, lucente, non zonata; colore mattone, bruno-arancio.

**Lamelle** fitte, sottili, crema biancastre poi crema ocracee con riflessi carnicini.

**Gambo** cilindrico, slanciato, di solito leggermente ingrossato in corrispondenza della metà, biancastro in alto, concolore al cappello nella restante parte; presenta solitamente un feltro miceliare bianco alla base.

**Carne** soda, biancastra, crema-ocra con toni rosati nella zona periferica del cappello e del gambo. Odore debole, simile a quello di *Lactarius quietus* (Fr.) Fr. Sapore molto acre e lungamente persistente.

**Lattice** bianco, abbondante. Sapore molto piccante.

**Commestibilità** non commestibile.

**Habitat** nei boschi di abete rosso e betulla.

È una specie dall'areale decisamente nordico ed alpino, trovarlo qui nel Lazio è quasi incredibile. È facile trovarlo a Manziana (Roma), nella "Caldara", dove la betulla bianca è spontanea. In questo ambiente, come già detto nel primo articolo di questa rubrica, cresce anche il *Lactarius turpis* (Weinm.) Fr. Mentre quest'ultimo appare dopo lunghi periodi di assenza, il *Lactarius rufus* è molto comune; si può trovare in due periodi dell'anno, nel mese di maggio e di novembre. Riconoscere questa specie è piuttosto banale, in quanto è l'unico *Lactarius* piccante, color mattone, a latice bianco immutabile, che si trova nella "Caldara"; com'è ovvio, in questo caso, il luogo di crescita è fortemente indicativo per la sua determinazione. Per facilitarne il ritrovamento debbo aggiungere che raramente cresce dove la betulla costituisce un bosco puro e cioè a ridosso delle acque sulfuree, ma nella fascia più esterna e periferica di questo ambiente, dove qualche rara betulla riesce ancora a sopravvivere insieme alle querce (*Quercus cerris* L.).

### ***Lactarius subdulcis* (Pers.) Gray**

**Cappello** fino a 6 cm di diametro, convesso, poi piano depresso, frequentemente con piccolo umbone aguzzo, margine regolare, generalmente ondulato a maturità; cuticola asciutta, liscia o con rugosità al disco, non zonato, colore mattone scuro, nocciola, camoscio.

**Lamelle** fitte, sottili, spesso decorrenti per un dentino, da biancastre a crema-ocra con tonalità rosate.

**Gambo** cilindrico, spesso attenuato verso la base, asciutto, dello stesso colore del cappello e spesso più scuro alla base.

**Carne** poco spessa, piuttosto tenera, biancastra o pallidamente crema a maturità. Odore sgradevole come di *Lepiota cristata*. Sapore mite poi leggermente amaro.

**Latice** bianco, moderatamente abbondante, immutabile. Sapore simile a quello della carne.

**Commestibilità** non commestibile.

**Habitat** nei boschi di faggio o misti con presenza di faggio.

Questa specie non è molto comune nel Lazio. Conosco solo due stazioni di crescita, la prima nel bosco di monte Fogliano nel comune di Vetralla (lago di Vico-Viterbo) e la seconda in Val di Varri, nel comune di Pescorocchiano, Rieti (ovviamente questo non esclude l'esistenza di altre stazioni di crescita). In ambedue i casi citati il bosco di latifolia è di tipo misto con presenza anche del faggio; il terreno sotto lo strato di humus è privo di roccia calcarea. Non l'ho mai rinvenuto nelle faggete pure crescenti su roccia calcarea. Se si tiene conto del legame stretto che ha con il faggio, del latice bianco immutabile e del sapore mite, dell'assenza di colori giallo fulvastri, della taglia piccola, non ci sono problemi per determinarlo.



LA MICOLOGIA ALTROVE  
A cura di Luigi Perrone

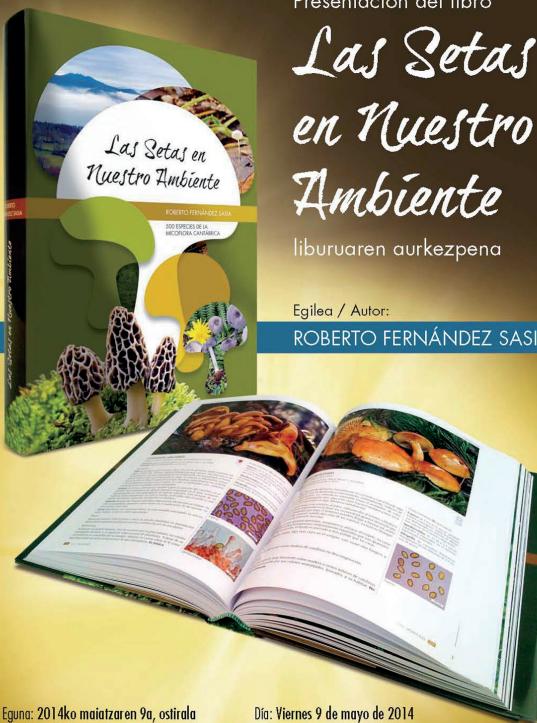
LIBRI

Presentación del libro

# Las Setas en Nuestro Ambiente

libururen aurkezpena

Egilea / Autor:  
**ROBERTO FERNÁNDEZ SASIA**



Eguna: 2014ko maiatzaren 9a, ostirala  
Ordua: 19:30tan  
Lekua: Muskizko Kultura Etxean, "M" aretoan

Dir: Viernes 9 de mayo de 2014  
Hora: 19:30 h.  
Lugar: Sala "M" de la Casa de Cultura de Muskiz

## **LAS SETAS EN NUESTRO AMBIENTE** *500 especies de la micoflora cantàbrica*

**Roberto Fernández Sasía**

Tamaño / Dimensione: 193 x 275 mm

Nº de páginas / N° delle pagine: 608

Impresión / Stampa: Color / Colore

Encuadernación / Impaginazione:

Rústica con tapa dura / Brossura con copertina rigida

P.V.P.: 35€, 30€ Sociedades micológicas / Società micologiche  
Gastos de envío no incluidos / tariffa postale non inclusa

E-mail: Roberto Fernández Sasía (robertofernandez@euskalnet.net)

