

Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 42 (1987)

Heft: 2

Artikel: Tassonomia ed ecologia del genere Laccaria Berk. & Br. (Basidiomycetes, Agaricales, Tricholomataceae) in Sardegna

Autor: Ballero, Mauro / Contu, Marco

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-879967>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Tassonomia ed ecologia del genere *Laccaria* Berk. & Br. (Basidiomycetes, Agaricales, Tricholomataceae) in Sardegna

MAURO BALLERO
&
MARCO CONTU

RÉSUMÉ

BALLERO, M. & M. CONTU (1987). Taxonomie et écologie du genre *Laccaria* Berk. & Br. (Basidiomycetes, Agaricales, Tricholomataceae) en Sardaigne. *Candollea* 42: 601-611. En italien, résumés français et anglais.

Notes taxonomiques et écologiques sur le genre *Laccaria* en Sardaigne. Les descriptions de 18 taxa de la région sont données, comprenant les comparaisons avec les autres espèces européennes et extraeuropéennes.

ABSTRACT

BALLERO, M. & M. CONTU (1987). Taxonomy and ecology of the genus *Laccaria* Berk. & Br. (Basidiomycetes, Agaricales, Tricholomataceae) in Sardinia. *Candollea* 42: 601-611. In Italian, French and English abstracts.

Taxonomical and ecological notes on the genus *Laccaria* in Sardinia. Eighteen species and infraspecific taxa of the region are described and commented with keys for their determination and reference to European and extra European species is added.

Le specie attualmente incluse nel genere *Laccaria* Berk. & Br. venivano in passato considerate come appartenenti a diversi generi (*Clitocybe*, *Collybia* etc.) nonostante le loro peculiari caratteristiche macro e micromorfologiche fossero ben individuate. Solo nel 1883 gli inglesi Berkley e Broome separarono questo genere da quello più ampio di *Agaricus* L. e questa distinzione, malgrado non fosse stata raccolta in passato, è recepita dalla moderna dottrina. Mentre diversi studi sulla diffusione del genere in Europa sono stati pubblicati da tempo niente di simile, a quanto ci risulta, è stato fatto con particolare riferimento all'Italia, e, di riflesso, alla Sardegna sebbene esistano diverse segnalazioni isolate ed inserite in lavori floristici non specifici. Con riguardo particolare alla flora micologica della Sardegna dobbiamo dire che le notizie sono scarse e frammentarie poichè le segnalazioni dei vari autori si riferiscono genericamente a *Laccaria laccata* (s.l.) senza alcun approfondimento specifico sulla sua effettiva identità a livello tassonomico.

Scopo quindi di questo articolo è quello di identificare le specie e di verificare la loro diffusione ed ecologia in Sardegna, vista la loro capacità di svilupparsi in tutti gli ambienti e l'appartenenza di solo alcune all'area mediterranea.

Materiali e metodi

Le descrizioni macroscopiche riportate sono state desunte sulla base dell'osservazione diretta del materiale fresco, quelle microscopiche sono state ricavate dall'analisi sia di materiale fresco che d'erbario. I preparati microscopici si sono colorati con Floxin B per evidenziare meglio l'ornamentazione sporale. Nelle misurazioni microscopiche non si è tenuto conto dell'apicolo sporale e le misure

sono state date prescindendo dall'ornamentazione. In alcuni casi si è calcolata il Q L/1 su un significativo campione. Di tutte le specie riportate viene indicata come rappresentativa una collezione depositata nell'Erbario dell'Istituto di Botanica di Cagliari (CAG) e disponibile per verifiche. A confronto del materiale da noi raccolto si sono esaminate alcune collezioni provenienti da altre regioni d'Italia e d'Europa.

Discussione

Prima del presente contributo, nel quale vengono riportate 18 entità, erano note per la micoflora sarda le seguenti: *Laccaria amethystea* (DE MARTIS, 1976, sub *L. amethystina*); *L. laccata* (VOGLINO, 1893; CORRIAS & al., 1973); *L. affinis* (CONTU, 1985); *L. fraterna* (PACIONI, 1984; CONTU, 1985 sub *L. laterita*); *L. echinospora* (sub *L. tortilis*). Nonostante *Laccaria* Berk. & Br. sia tra i generi di *Tricholomataceae* quello di più agevole riconoscimento, le entità in esso incluse risultano molto spesso di difficile determinazione sia perchè quasi sempre occorre fare ricorso all'indagine microscopica per ottenere l'esatta determinazione, sia per la tendenza di alcuni autori a frazionare le diverse entità in una miriade di taxa infraspecifici che certamente non contribuiscono a tracciare i limiti precisi fra le specie.

Per definire le caratteristiche di *Laccaria* Berk. & Br. ci si è rifatti alla descrizione diagnostica fatta da SINGER (1975), per la delimitazione di quelli specifici abbiamo preso in considerazione caratteri macromorfologici quali: colorazione e caratteri della cuticola pileica, taglia e portamento dei carpofori, colorazione del micelio, nonché micromorfologici come la forma e dimensione delle spore (fig. 1), forma e altezza dell'ornamento sporale, numero degli sterigmi portati dai basidi.

Chiave analitica per la determinazione delle specie del genera *Laccaria* rinvenute in Sardegna

- | | |
|---|---|
| 1a. Micelio viola o lilla | 2 |
| 1b. Micelio bianco | 3 |
| 2a. Intero carpoforo lilla-violetto, spore sferiche 9-10.5 μ , aculei 1-1.5 μ
L. amethystea (Buillard) Murril | |
| 2b. Cappello e parte superiore del gambo rossobruni, lamelle e parte inferiore del gambo lilla-violetti, spore ovoidali 7-9 $\mu \times$ 6-7.5 μ , aculei 0.6-0.8 μ L. bicolor (Maire) Orton | |
| 3a. Basidi (mono-) bisporici | 4 |
| 3b. Basidi (tri-) tetrasporici | 5 |
| 4a. Spore 8-10 \times 7.5-8 μ , aculei 0.6-0.8 μ , carpofori rosso bruni simili a <i>L. laccata</i> , habitat xerofilo sotto <i>Eucalyptus</i> | L. fraterna (Cooke & Massèe) Pegler |
| 4b. Spore oltre 12 μ , habitat igrofilo | 6 |
| 5a. Spore 9-10.5 μ , aculei 1-1.3 μ , carpofori mediamente robusti, poco striati
L. affinis (Singer) Bon | |
| 5b. Spore 7-9 μ , aculei 1.5-2 μ , carpofori gracili, ad umido molto striati L. tetraspora Singer | |
| 5c. Spore 7-9.5 \times 6-7 μ , aculei 0.8-1 μ , carpofori gracili, rossastri, poco o per nulla squamulosi | L. laccata (Scopoli: Fries) Cooke |
| 5d. Spore 9-13.5 \times 7-9 μ , aculei 0.6-0.8 μ , carpofori robusti, rossobruni, tipicamente fibrillo-squamulosi | L. proxima (Boudier) Patouillard sensu Boudier |
| 6a. Spore 10-14 \times 9-12 μ , aculei 0.6-0.8 μ , carpofori densamente gregari ma non cespitosi
L. pumila Fayod | |
| 6b. Spore 10-16 μ , aculei 1.5-3 μ , carpofori quasi sempre cespitosi
L. echinospora (Spegazzini) Singer | |

Laccaria amethystea (Buillard) Murril, North Amer. Fl. 10: 1 (1914). **Basionimo:** *Agaricus amethysteus* Buillard, Herb. Fr., tav. 198 (1784). **Syn.:** *Laccaria amethystina* (Hudson) Cooke 1884 Auct. pl. nom. inv.; *Laccaria calospora* Singer, Beih. Sydowia 7: 7 (1973).

Cappello 1-4 cm, spianato con centro leggermente depresso, non umbonato e striato, da viola carico ad ametistino, notevolmente impallidente. Lamelle rade, adnate o leggermente decorrenti, violette o ametistino-lillacine. Gambo 3-8 × 0.3-0.6 cm, cilindrico subliscio o fibrilloso, concolore al cappello. Carne elastica, biancastra, sfumata di violetto, senza odore e sapore notevoli. Sporata biancastra o leggermente lillacina. Spore 8-10 μ, sferiche o subsferiche, aculei in media 1 μ conici (fig. 1h). Basidi tetrasporici. Cheilocistidi da basidioloidi a filamentosi, 20-60 × 6-8 μ. Pileipellis tricodermica, ife con pigmento intracellulare. Habitat: gregaria in boschi misti. Autunnale, molto rara.

Questa specie piuttosto rara in Sardegna è segnalata solo da DE MARTIS (l.c.) per l'Orto Botanico di Cagliari, non ci è nota nessun'altra segnalazione. Le nostre osservazioni si rifanno per questo a materiale d'erbario. Fra le specie simili ricordiamo *L. violaceonigra* Stevenson (Australasia) a cappello decorato da squamette nerastre, *L. masonii* Stevenson (Nuova Zelanda) più pallida ed a spore più grandi e lungamente aculeate (2-3.5 μ) e *L. ochropurpurea* (Berk.) Peck ben più robusta e con colori diversi. Da molti autori questa specie viene denominata *L. amethystina* (Huds.) Cooke (KÜHNER & ROMAGNESI, 1953; SINGER, 1975; MUELLER & SUNDBERG, 1981; BON, 1983; CLEMENÇON, 1984; MOSER, 1986) binomio comunque illegittimo (MUELLER & VELLINGA, 1986) poichè il basionimo *Agaricus amethystinus* Hudson non è stato mai validamente pubblicato data l'esistenza di due omonimi anteriori (SCOPOLI, 1772; SCHAEFFER, 1774) riferentisi a due altre specie ben differenti (*Cortinarius* sp. pl.). Per questo abbiamo utilizzato il binomio *L. amethystea* in precedenza già adottato da DENNIS & al. (1960) e PHILLIPS (1981). BON (1983) inserisce nella sez. *Amethystinae* anche *L. purpureobadia* Reid caratterizzata da colorazioni bruno purpurine, basidi tetrasporici, spore largamente ellisoidi ad aculei corti ed ife dell'epicute a pigmento incrostante: si tratta di specie affine a *L. fraterna* ma mai osservata in Sardegna.

Laccaria bicolor (Maire) Orton, Trans. Br. Myc. Soc. 43: 177 (1960). **Basionimo:** *Laccaria laccata* var. *bicolor* Maire, Pubbl. Inst. Bot. Barc. 3: 84 (1937). **Syn.:** *L. proxima* var. *bicolor* (Maire) Kühner & Romagnesi, Flore analytique des champignons supérieurs (1953); *L. farinacea* (Huds.) Singer, Beih. Sydowia 7: 7 (1973).

Cappello 1.5-3 cm, convesso poi più allargato ma mantenente a lungo un profilo arrotondato, infine espanso con centro lievemente depresso, non striato, verso il centro squamuloso areolato, da rossobruno a rosa carico. Lamelle non molto fitte adnate, lillacine o ametistine. Gambo 2-4.5 × 0.2-0.5 cm, cilindrico, fibrilloso, verso la base ametistino o lillacino, altrove concolore al cappello o un po più cupo. Carne fragile, elastica, sfumata di lillacino verso la base del gambo, odore e sapore leggermente rafanoidi. Spore 7-9.5 × 6-8 μ, ovoidali o leggermente ellissoidi aculei 0.6-0.8 μ (fig. 1e). Basidi tetrasporici. Cheilocistidi abbondanti sul taglio, basidioloidi. Pileipellis subpalissadica, ife a pigmento membranario. Gregaria, anche connata, nei boschi di conifere e nelle macchie. Non comune. Collezione di riferimento: 850426/01. Tonara (Nuoro), sotto i pini. Leg. et Det. M. Contu.

Questa specie sembra preferire località di montagna anche se questa ecologia non sembra essere esclusiva perchè sono state fatte alcune raccolte in macchie acidofile a *Cistus* in zone pianeggianti, habitat notato anche de Malençon & Bertault per il Nord Africa. Dal punto di vista tassonomico *L. bicolor* sembra essere un ibrido fra *L. laccata* (della quale possiede il colore del cappello, di parte del gambo e le spore ellisso-ovoidi ad aculei corti) e *L. amethystea* (della quale ha il colore delle lamelle e del micelio) ed è per questa ragione che le opinioni dei micologi sul suo status tassonomico non concordano. MAIRE (1937) ne fece una varietà di *L. laccata* mentre Kühner & Romagnesi la subordinarono a *L. proxima* per il suo profilo sporale, ORTON (1960) la portò al rango di specie e questa soluzione sembra di gran lunga la più seguita dalla moderna dottrina. Fra i taxa extra europei sembra somigliarle solo *L. bullulifera* Singer (SINGER & MOSER, 1965) che si differenzia per le dimensioni molto minori e per la presenza di cheilocistidi a forma di pallone e non basidioidi.

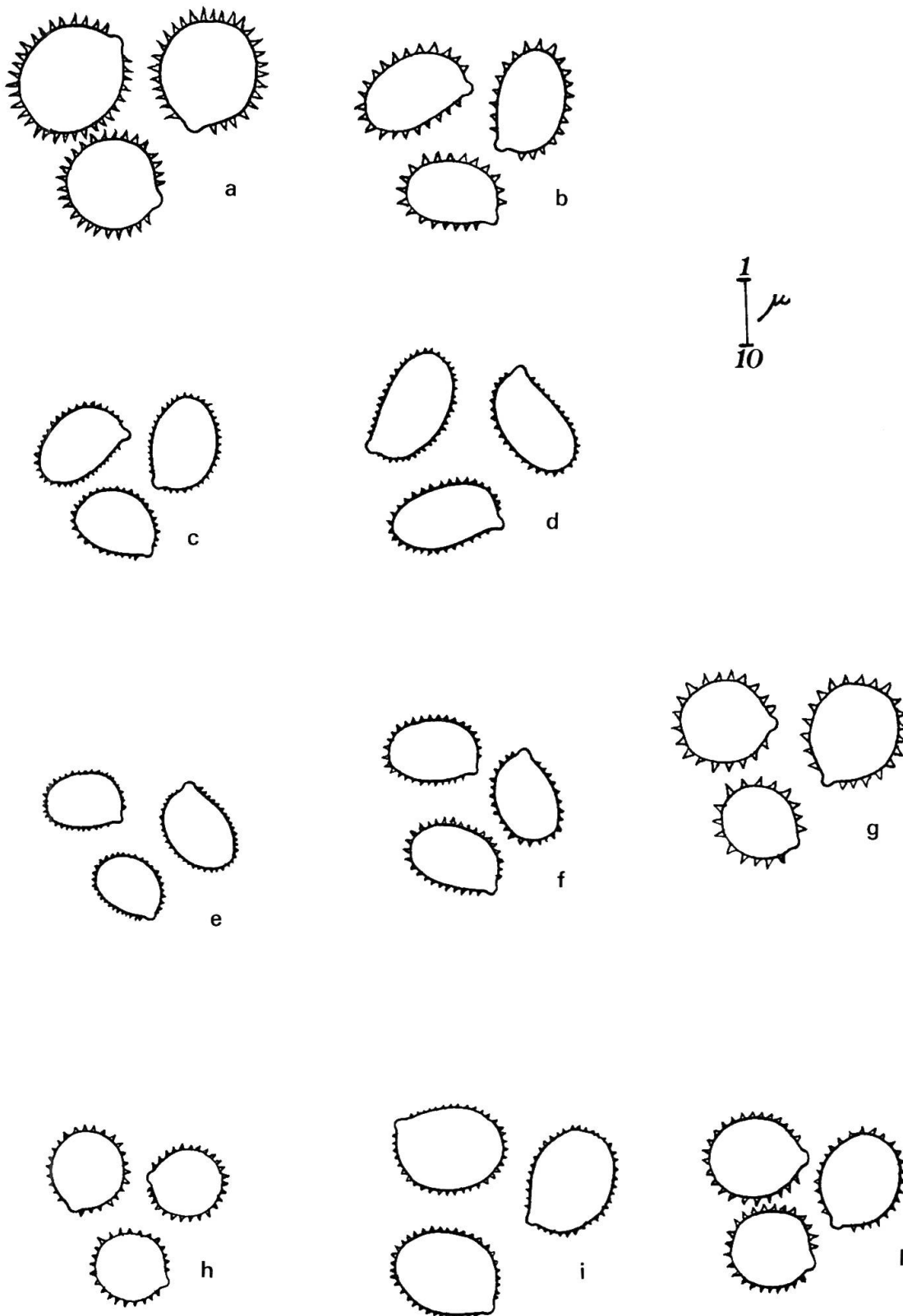


Fig. 1. — Spore di *Laccaria* Berk. & Br.
 a, *L. echinospora*; b, *L. proxima* (sensu Singer); c, *L. fraterna*; d, *L. proxima*; e, *L. bicolor*; f, *L. laccata* var. *lutea*; g, *L. tetraspora*; h, *L. amethystea*; i, *L. pumila*; l, *L. affinis*.

Laccaria fraterna (Cooke) Pegler, Austr. Journ. Bot. 13: 332 (1965). **Basionimo:** *Agaricus fraternus* Cooke & Massè, Grevillea 16: 31 (1887). **Syn.:** *Laccaria ohiensis* (Mont.) Singer sensu Singer p.p. non Montagne, Mycologia 38: 687 (1946).

Cappello 1-3.5 cm campanulato poi espanso con centro leggermente depresso, per tempo umido notevolmente striato, verso il centro screpolato-aereolato, da rosa carico a rossobruno piuttosto cupo. Lamelle larghe, adnato-decorrenti, di un rosa salmone particolarmente fibrilloso, colore porpora più cupo rispetto al cappello. Carne esigua, fragile, pallidamente rossobrunastra, senza odore e con sapore mite. Spore 8-10 × 7-9 μ, subglobose o largamente ellissoidi, aculei verso 0.8 μ, piuttosto fitti (fig. 1c). Basidi bisporici a sterigmi vigorosi. Cheilocistidi basidioloidi, non ben differenziati. Pileipellis tricotodermica, ife con pigmento membranario talora incrostante. Gregaria ed anche densamente cespitosa sotto *Pinus*, *Cupressus*, *Acacia* ed *Eucalyptus* su terreni sabbiosi e aridi. Primavera autunnale, molto comune. Collezione di riferimento: 851104/01. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, loc. Monte Cresia, sotto *Eucalyptus*. Leg. et Det. M. Contu.

Prima che MUELLER & VELLINGA (1961) stabilissero che la denominazione corretta fosse *L. fraterna* questa era conosciuta sotto *L. ohiensis* e *L. laterita*. Si tratta di una fra le specie del genere più comuni in Sardegna preferendo crescere sotto *Eucalyptus* ove vegeta abbondantemente. I basidi bisporici, l'habitat e la distribuzione sono i caratteri che servono a differenziarla da *L. laccata* (s.l.).

Laccaria pumila Fayod, Ann. Acc. Agr. Torino 35: 91 (1893). **Syn.:** *Laccaria altaica* Singer, Bull. Soc. Myc. Fr. 83: 104 (1967); *L. striatula* (Peck) Peck sensu Orton, Trans. Br. Myc. Soc. 43: 280 (1960); *L. laccata* var. *pumila* (Fayod) Favre, Erg. Wiss. Unt. Schw. Nat. Park. 33: 51 non val. pubbl. (1955).

Cappello 1-2 cm, campanulato poi allargato ma mantenente sempre un profilo arrotondato, interamente e marcatamente striato, da bruno a rossobruno poi rosa pallido. Lamelle larghe, poche fitte, adnate, da rosate a rossobrune. Gambo 1-3 × 0.2-0.5 cm, corto, cilindrico, obeso, tenace, fibrilloso, concolore al cappello o un po più cupo. Spore 9-13 × 8-11 μ, subglobose o largamente ellissoidi, aculei 0.8 μ o meno (fig. 1i). Basidi bisporici, sterigmi robusti. Cheilocistidi poco differenziati. Pileipellis tricotodermica; pigmento vacuolare o membranario. Habitat gregaria ma non cespitosa in luoghi umidi, sovente vicino a corsi d'acqua. Autunnale, rara. Collezione di riferimento: 850216/01. Tonara (Nuoro) in luoghi umidi nei pressi di un ruscello. Leg. L. Curreli; Det. M. Contu.

Si tratta di una specie molto particolare che taluni autori hanno descritto sotto *L. striatula* ma che da questa differisce inequivocabilmente per i basidi bisporici, le spore grandi ad aculei molto corti e per la sua distribuzione. Una esauriente descrizione viene data da ORTON (1960) mentre MUELLER & VELLINGA (1986) ne hanno operato la tipificazione sulla base di raccolte fatte da Trimbach. SINGER (1967) la descrive come *L. altaica* e sotto questa denominazione viene spesso citata in letteratura prima che MUELLER & VELLINGA (1986) stabilissero la sinonimia. La determinazione dei nostri campioni è stata facilitata dal confronto con una raccolta trasmessaci gentilmente dal Trimbach effettuata al Col de l'Isevan, Pont des Niegues (alt. 2540 m slm). Di questa specie esiste anche una forma tetrasporica denominata da SINGER (1973) *L. montana* la cui presenza in Sardegna è da considerarsi dubbia. *L. pumila* somiglia molto alla seguente *L. echinospora* da cui si differenzia per i carpofori meno tormentati e non cespitosi dotati di un gambo tipicamente obeso, nonché per le spore subglobose e decorate di aculei molto corti.

Laccaria echinospora (Spegazzini) Singer, Ann. Mycol. 41: 17 (1943). **Basionimo:** *Agaricus echinosporus* Spegazzini, Ann. Soc. Cient. Arg. 10: 123 (1880).

Cappello 0.5-1.5 cm, spianato con centro notevolmente ombelicato, piuttosto e caratteristicamente tormentato, lungamente striato, da rossobruno a rosa pallido. Lamelle molto larghe e notevolmente diseguali, marcatamente decorrenti, rosa pallide. Gambo 0.2-1 × 0.1-0.2 cm, molto corto, conico o subcilindrico, liscio e glabro, concolore al cappello. Spore 10-16 μ, sferiche, aculei conici e fitti 1.3-3.5 μ (fig. 1a). Basidi bisporici, talora misti ad altri monosporici. Cheilocistidi basidioloidi non ben differenziati. Pileipellis tricotodermica, ife con pigmento vacuolare. Cespitosa o densamente gregaria in luoghi umidi, molto spesso nei pressi di corsi d'acqua, ma anche sui sentieri, radure,

talora sotto ontani e pioppi. Primaveraile autunnale, non rara. Collezione di riferimento: 850519/03. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, al margine di un ruscello, in tratto erboso. Leg. et Det. M. Contu.

Laccaria tortilis è certamente la denominazione sotto la quale è meglio conosciuta anche se per SINGER (1952) dovrebbe trattarsi di una forma ridotta di *L. laccata*. Preferiamo identificare questa specie con il primo binomio accettato fra l'altro da MCNABB (1972) per gli esemplari raccolti in Nuova Zelanda. CLEMENÇON (1984) distingue dalla *L. echinospora* una *L. tortilis* a spore di 10-15 μ e aculei di 1-1.5 μ ma che dovrebbe intendersi come un taxon intermedio fra *L. echinospora* e *L. pumila*, non possiamo tuttavia convalidare questa ipotesi perchè mai incontrata. *L. echinospora* potrebbe avvicinarsi a *L. tetraspora* Singer da cui si differenzia per i basidi tetrasporici e spore minori tanto da escluderla come sinonimo di *L. laccata* come stabilito da MUELLER & VELLINGA (l.c.).

Laccaria laccata (Scopoli: Fries) Cooke, Grevillea 12: 70 (1884). **Basionimo:** *Agaricus laccatus* Scopoli: Fries, Syst. Mycol. 1: 106 (1821). **Syn.:** *Laccaria affinis* p.p. Auct.

Cappello 1-3 cm, convesso con centro leggermente depresso, poco striato, margine cannellato, da rossobruno a rosa pallido, leggermente screpolato verso il centro. Lamelle discretamente fitte, poco decorrenti, adnate, strette, da rosa pallido a rosa salmone. Gambo 2.5-5.5 \times 0.2-0.4 cm, cilindrico, fibrilloso-striolato, con colore al cappello o leggermente più cupo. Carne elastica, rosa pallida, odore e sapore leggermente rafanoidi. Spore 7-9.5 \times 6-7.5 μ , da ovoidi a largamente ellissoidi, aculei conici verso 0.8-1 μ . Basidi normalmente tetrasporici. Cheilocistidi versiformi, per lo più filamentosi verso 25-70 \times 3-5 μ . Pileipellis subpalissadica, ife a pigmento vacuolare. Gregaria in boschi di latifoglie e conifere, non comune. Collezione di riferimento: 861212/02. Campuomu (Cagliari), sotto latifoglie in terreno acido. Leg. et Det. M. Contu.

Prima della tipificazione del SINGER (1967) e degli studi di MUELLER & VELLINGA (1986) *L. laccata* veniva considerata come megaspecie includente numerose varianti talora ben distinte fra loro. Dalle osservazioni compiute dal Singer sulle raccolte effettuate nelle stesse località del Fries, *L. laccata* è diventata una specie di taglia media a colorazione rosso bruna caratterizzata da spore ovoidi o largamente ellissoidi brevemente aculeate. Così delimitato il tipo sembra poco comune, come asserito anche da MUELLER & VELLINGA (1986) dopo il confronto con i campioni provenienti da diverse parti del mondo. Il controllo tassonomico della specie è stato da noi effettuato sui campioni raccolti nella Foresta Nera (BRD) tra piante di mirtillo sotto gli abeti e le cui caratteristiche corrispondevano con quanto stabilito dal Singer. Alcune varietà di *L. laccata* sono state raccolte in Sardegna e precisamente:

- var. *anglica* Singer che differisce dal tipo per la crescita cespitosa, il cappello lungamente striato, ingrigiente e sovente papillato per le spore ovoidi più lunghe che larghe di 1 μ . Vegeta in luoghi umidi in prossimità di latifoglie. Collezione di riferimento: 860502/01. Bellicai, Iglesias (Cagliari), radura erbosa vicino a *Quercus ilex*. Leg. et Det. M. Contu.
- var. *moelleri* Singer. Forma robusta e grande del tipo (cappello 3-8 cm, gambo 0.4-0.8 cm) ben rappresentata nell'Iconografia Mycologica del Bresadola (Tavola 188) e rimarchevole per la tendenza del cappello a screpolarsi verso il centro. Habitat: gregaria in boschi di latifoglie o conifere o misti, poco comune, autunnale. Collezione di riferimento: 861128/04. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, loc. Maidopis, boschi di latifoglie miste. Leg. M. Contu & S. Scala, Det. M. Contu. Questa varietà viene reputata da MUELLER & VELLINGA (1986) come una delle poche accettabili poichè geneticamente separata dal *typus* e che sembra avere un'ampia diffusione (Europa, Nord America). Secondo BON (1983) *L. laccata* var. *moelleri* presenterebbe spore più allungate simili a quelle di *L. proxima* che si avvicina anche per la conformazione macroscopica.
- var. *lutea* (Buxbaum: Fries) Bon, varietà riconosciuta come buona e differenziata dal tipo per la colorazione tipicamente gialla o leggermente ocracea. Vive gregaria in boschi di latifoglie su terreno acido. Autunnale, non molto comune. Collezione di riferimento: 861128/01. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, loc. Monte Cresia, sotto latifoglie. Leg.

et Det. M. Contu. Si tratta di un'entità tipicamente xerotermofila mediterranea già descritta da MALENÇON & BERTAULT (1975) e segnalata in modo dubitativo in Sardegna da VOGLINO (1893). La forma delle spore (fig. 1f), tipicamente ellissoidi, indica la sua appartenenza a *L. laccata* così come la var. *alba* Lanzi, non ancora ritrovata però in Sardegna.

- var. *pseudobicolor* Bon. Differenziata dal tipo per la colorazione lilla ametista delle lamelle contrastanti con il colore rossobruno del cappello e del gambo. Vive gregaria in boschi e in macchie. Poco comune. L'unica raccolta effettuata in Sardegna di questo taxon descritto da BON (1982) e indicato come simile a *L. bicolor* ma con micelio bianco e non ametistino, e ritrovata assieme ad esemplari appartenenti inequivocabilmente a *L. proxima* pone il dubbio che questa varietà sia da ascrivere a quest'ultima specie. BON (1982) considera tra l'altro *L. proxima* (sensu MALENÇON & BERTAULT, 1975, non SINGER) come sinonimo di *L. laccata* var. *moelleri* Singer. Prima di dire una parola definitiva su questa entità critica che sembra poco comune nell'Isola, attendiamo altre raccolte.

Laccaria proxima (Boudier) Patouillard, Hymen. d'Europe, 97 (1897). **Basionimo:** *Clytocibe proxima* Boudier, Bull. Soc. Fr. 28: 31 (1881). **Syn.:** *Laccaria laccata* var. *proxima* (Boudier) Maire, Bull. Soc. Myc. Fr. 24: 16 (1908).

Cappello 3-8 cm, discretamente carnoso, convesso poi spianato, centro tipicamente screpolato-aereolato e chiaramente squamuloso, da rosso bruno a rosso mattone impallidente a partire dal centro. Lamelle larghe, relativamente spesse, adnate o subdecorrenti, da rosa a rosa salmone carico, talora ametistine o lilacine. Gambo 4-9 × 0.5-1 cm, robusto, cilindrico, notevolmente fibrilloso striolato, concolore al cappello o leggermente più cupo. Carne abbastanza soda, elastica, sfumata di rosso bruno, odore e sapore lievemente rafanoidi. Spore 10-13.5 × 7-9 μ, ellissoidi o subcillindriche, aculei 0.6-0.8 μ, cortissimi (fig. 1d). Basidi tetrasporici. Cheilocistidi 25-50 × 3-6 μ, abbondanti e filamentosi. Pileipellis da tricotermica a subpalissadica, pigmento vacuolare o membranario. Habitat: gregaria in boschi di conifere e latifoglie su terreno acido, talora in macchie. Primaveraile autunnale, diffusa ma non comune. Collezione di riferimento: 860119/01. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, loc. Monte Cresia, sotto il cisto. Leg. et Det. M. Contu & L. Curreli.

Nonostante sia specie ubiquitaria e cosmopolita *L. proxima* è ancora oggi una specie controversa per le due distinte interpretazioni sistematiche basate sulla sua distribuzione e sull'ornamentazione sporale. Le raccolte nord europee caratterizzate da esemplari aranciati, molto robusti e con spore ovoidali con aculei di 1.3-1.5(-2) μ vengono identificate in *L. proxima* sensu SINGER (1967) (fig. 1b), BON (1983) e CLEMENÇON (1984). Collezione di riferimento: 850914/01. Wangen (CH) in uno sfagneto. Leg. et Det. M. Contu & C. Lavorato; 850914/01. Wangen (CH) sotto conifere in terreno calcareo. Leg. et Det. M. Contu & C. Lavorato. Iconografia: CONTU (1986). Le raccolte mediterranee sono caratterizzate da esemplari rossobruno cupi, più gracili e spore nettamente ellissoidi con aculei mai superanti 1 μ. MCNABB (1972), MALENÇON & BERTAULT (1975), MUELLER & SUNDBERG (1981) identificano con queste caratteristiche ancora *L. proxima*. Collezione di riferimento: vedi sopra (adde 851106/05; 861116/03). Leg. et Det. M. Contu. Iconografia: MALENÇON & BERTAULT (1975).

Le nostre raccolte corrispondono fedelmente all'interpretazione di MALENÇON & BERTAULT (1975) e probabilmente rappresentano la tipica *L. proxima*. BOUDIER (1881) nella diagnosi originale descrive le spore come finemente echinulate, particolare questo che non si accorda con le nostre raccolte boreali caratterizzate da aculei sporiali molto lunghi e che hanno indotto BON (1983) a collocare questo taxon tra le tetraspore. Non è dubitabile quindi che il taxon descritto da SINGER (1967) e considerato da CLEMENÇON (1984) come tipico della tradizione francese debba essere separato (var. *singeri* ad int.) qualora le caratteristiche distintive venissero confermate. *L. proxima* è molto simile a *L. laccata* var. *moelleri* Singer (non Bon) ma ne differisce per i colori più cupi, il cappello più screpolato aereolato e per le spore decisamente più allungate. Fra le specie extra europee *L. proximella* Singer e *L. oblongospora* Mueller sembrano molto vicine se non sino-

nimi almeno di *L. proxima*, intesa nel senso del presente lavoro. Specie simile a *L. laccata* ne differisce per il portamento molto più robusto, il cappello squamuloso e le spore più allungate.

Laccaria affinis (Singer) Bon, Doc. Mycol. 51: 49 (1983). **Basionimo:** *Laccaria laccata* var. *affinis* Singer, Bull. Soc. Myc. Fr. 83: 111 (1967). **Syn.:** *Laccaria laccata* var. *pallidifolia* (Peck) Peck, Rep. N. Y. St. Bot. 157: 92 (1912); *L. laccata* Auct. p.p.

Cappello 1-3 cm, convesso con centro ombelicato, poco striato, da rossobruno a rosa rossastro, poco impallidente, leggermente aereolato. Lamelle strette, fitte, adnate decorrenti, da rossastre a rosate. Gambo 3-8 × 0.3-0.5 cm, slanciato e lungo, cilindrico fibrilloso striolato, concolore al cappello. Carne soda, elastica, rossastra o biancastra, senza odore e sapore particolari. Spore 7-9 µ, sferiche, aculei conici di circa 1 µ (fig. 11). Basidi tetrasporici. Cheilocistidi 20-60 × 3-6 µ, da filamentosi a subclavati. Pileipellis subpalissadica, ife con pigmento vacuolare. Gregaria, talora cespitosa, nei boschi di conifere e latifoglie, in luoghi umidi. Autunnale, non rara. Collezione di riferimento: 851101/03. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, loc. Monte Cresia, sotto i pini. Leg. et Det. M. Contu.

L. affinis risulta dal frazionamento di *L. laccata* dalla quale si differenzia principalmente per le spore perfettamente sferiche e non ovoidali-ellissoidi. Somiglia a *L. tetraspora* molto più gracile e con spore a ornamentazione molto più elevata e diversa. Per la Sardegna sono conosciute le seguenti varietà:

var. **sardoa** Bon & Contu

Differisce dal tipo per una colorazione tipicamente rosa o biancastra fin dall'origine e per i cheilocistidi più larghi. Vegeta in boschi di conifere e latifoglie. Autunnale, non rara. Questa varietà rinvenuta per la prima volta a Tonara (Nuoro) sembra essere presente in altre regioni della Italia meridionale (Migliozzi, in litt.).

var. **carbonicola** (Singer) Courtecuisse. **Basionimo:** *Laccaria laccata* var. *carbonicola* Singer, Bull. Soc. Myc. Fr. 83: 108 (1967).

Differisce dal tipo specialmente per l'habitat antracofilo ma anche per una colorazione più rosa sporco e per le spore difficilmente superanti i 9 µ. Habitat: in piccole colonie in focolai esauriti e/o luoghi combusti. Autunnale, rara. Collezione di riferimento: 861212/03. Campuomu, su cepaia combusta. Leg. et Det. M. Contu. I caratteri differenziali sono tali da far rimanere questa entità al rango di varietà di *L. affinis* e non di *L. laccata* poichè le spore si presentano sferiche e subglobose.

var. **ochrosquamulosa** Ballero & Contu, **var. nov.**

Holotypus: in herb. Contu 861109/01 (CAG).

A typo differt statura robustiore, pileo stipiteque pallide ochroflavidi et omnino squamulosis. Sporae 9-11.5 µ, globulosae. In silvis frondosis vel coniferarum lecta, in humo acida.

Cappello 1.5-4 cm, relativamente carnoso, spianato con centro lievemente depresso, non umbonato. Cuticola poco igrofana, umida poi secca, non striata neanche col tempo umido, interamente e tipicamente ricoperta da numerose e piccole squamette adnate fin dalla più giovane età, difficilmente asportabili, colore giallo ocraceo molto pallido ed uniforme, poco impallidente. Lamelle larghe, relativamente spesse, diseguali, da adnate a leggermente decorrenti, rosa carnicino carico, taglio con colore, non denticolato. Gambo 1.5-4.5 × 0.5-0.8 cm, robusto e sodo, cilindrico a base leggermente ingrossata, proporzionato o relativamente corto rispetto al diametro del cappello. Rivestimento notevolmente fibrillo-squamuloso, con colore al cappello o leggermente più scuro, verso la base bianco per il micelio. Pieno poi corticato. Micelio bianco. Sporata bianca. Carne abbastanza soda e consistente, biancastra ovunque. Odore e sapore non particolari. Spore 8-11.5 µ sferiche, aculei conici circa 1 µ, corti, non amiloidi, non cianofile, ialine. Basidi tetrasporici, clavopedunculati 30-60 × 8-12 µ. Trama lamellare regolare ad ife di tutte le taglie. Pleurocistidi assenti,



Fig. 2. — *Laccaria affinis* (Singer) Bon var. *ochrosquaruuosa* Ballero & Contu, var. nova.

cheilocistidi $25-65 \times 5-10 \mu$ sparsi, abbondanti, da filamentososi a basidioloidi, talora biarticolati. Pileipellis triconidica, ife larghe fino a 10μ , pigmento vacuolare. Giunti a fibria presenti e diffusi in tutto il carpoforo. Gregaria, talora connata, sotto latifoglie e conifere. Rara.

Materiale esaminato e collezioni di riferimento: 841027/30. Monti della Sila (Calabria) sotto *Pinus nigra* var. *laricinum*, in una radura ebosa a 1300 m slm. Leg. C. Lavorato, Det. M. Contu; 861209/01. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, sotto latifoglie in terreno acido e muscoso (Leg. et Det. M. Contu, holotypus). Questa nuova varietà (fig. 2) si differenzia specialmente per la colorazione oca-giallastra e per le squame che decorano in maniera evidente il cappello e il gambo fin dalla più giovane età mentre il typus, più slanciato ed a colorazione rossobruna o rosata, non diventa che leggermente asperulato e solo con la maturità. Queste differenze sono apparse immediatamente rimarchevoli tanto da fare apparire i campioni manifestamente diversi da *L. affinis* alla quale però rimanevano ancorati per le caratteristiche micromorfologiche. Ulteriori raccolte hanno permesso una precisa diagnosi e un adeguato posizionamento sistematico nonché la descrizione ufficiale.

(?) *Laccaria affinis*

Specie dalle ridotte dimensioni (cappello 1-1.5 cm, gambo $1.5-2 \times 0.1-0.2$ cm) igrofila è caratterizzata da colorazioni rossastre o rosate e dal cappello interamente striato. La taglia delle spore, non oltrepassante i 9μ , e la presenza di basidi tetrasporici, escludono che si tratti di *L. pumila* ma ci impediscono di assegnare le raccolte a *L. montana* Singer peraltro molto simile in tutte le altre caratteristiche. Collezione di riferimento: 860108/01. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, loc. Maidopis, tra il muschio nei pressi di un torrente. Leg. et Det. M. Contu; 860629/01. Tonara, ai bordi di una strada nei pressi di una fonte. Leg. et Det. M. Contu.

Laccaria tetraspora Singer, Mycologia 38: 689 (1946). **Syn.:** *Laccaria laccata* Auct. p.p.

Cappello 1-2 cm, pochissimo carnoso, spianato con centro leggermente depresso, fortemente striato di un rosa pallido particolare, strie più scure, superficie minutamente forforosa. Lamelle notevolmente larghe, diseguali, relativamente spesse, adnato decorrenti, rosa pallide. Gambo 2-4 × 0.1-0.2 cm, cilindrico a base ingrossata, esile, glabro e sericeo, concolore al cappello. Carne esigua, fragile, rosa pallido e sporco, odore e sapore nulli. Spore 9-13 µ, sferiche, aculei robusti, piramidali, 1.5-2 µ, più distanziati che nelle altre specie di *Laccaria* (fig. 1g). Basidi tetrasporici. Cheilocistidi poco differenziati. Pileipellis costituita da un intreccio di ife poco differenziate dalla subcute e dalla trama, pigmento vacuolare. Solitaria o densamente gregaria, talora anche subcespitosa, nei boschi di latifoglie sulla terra nuda e umida. Autunnale, rara. Collezione di riferimento: 861212/01. Campuomu (Cagliari), sotto latifoglie su terreno acido. Leg. et Det. M. Contu.

Si tratta di una delle prime raccolte di questo taxon in Italia poichè facilmente confusa, forse a causa della sua somiglianza, con le forme ridotte di *L. laccata* o *L. echinospora*. Entità a larga distribuzione (Nord e Sud America, Australasia) differenziantesi da *L. laccata* per il portamento sempre gracile e per le spore maggiori decorate da aculei piramidali alquanto distanziati e lunghi. Le raccolte effettuate in Sardegna corrispondono nelle caratteristiche con quanto esposto da SINGER (1946) e MCNABB (1972) che fornisce anche alcune illustrazioni molto esemplificative. Tra le numerose varietà istruite da SINGER (1967) solo la var. *major* Singer (ex Contu var. nova) sembra essere presente in Sardegna. Validazione: Typus in herb. Contu 850916/07 (CAG) (= *L. tetraspora* var. *tetraspora* forma *major* Singer, non val. pubblicata, designazione di un typus mancante; viz. *L. tetraspora* var. *major* (Singer) Bon & Van Haluwyn). Differisce dal tipo per la taglia molto maggiore (cappello 2-5 cm, gambo 4-8 × 0.3-0.4 cm), il gambo fibrilloso e non liscio e per le spore più piccole (non oltre gli 11 µ). Gregaria in boschi di conifere. Autunnale, probabilmente non rara. Collezione di riferimento: 860126/01. Foresta Demaniale dei Sette Fratelli, loc. Monte Cresia, ai margini di una pineta. Leg. et Det. M. Contu. Per il portamento robusto e il gambo slanciato e fibrilloso questa varietà ricorda *L. laccata* var. *moelleri* Singer o esemplari robusti di *L. affinis* (Singer) Bon ma ne differisce per il cappello fortemente striato e per le spore lungamente echinulate per aculei piramidali e non conici superanti con facilità 1.5 µ. Essa viene riportata per l'Europa da SINGER (1967) e BON (1983) e sembra essere esclusiva di questo continente.

Conclusioni

Alla luce di quanto riportato nel presente lavoro sembra che il genere *Laccaria* Berk. & Br. sia ben rappresentato in Sardegna. Alcune specie sono considerate nuove per la flora micologica sarda (*L. tetraspora*, *L. pumila*, *L. bicolor*) così come diverse varietà di *L. laccata*, *L. affinis* e *L. tetraspora*. Un'entità è risultata nuova per la scienza: *L. affinis* Bon var. *ochrosquamulosa* Ballero & Contu, var. nova. L'insufficienza di elementi a disposizione non ha permesso una esatta determinazione sistematica di una piccola specie subordinata provvisoriamente a *L. affinis*. Fra le specie non osservate in Sardegna ma note per la flora micologica italiana ricordiamo *L. purpureobadia* Reid e, forse, *L. montana* Singer e che appare improbabile, seppur ipotetica, la loro presenza nell'Isola a causa della loro particolare ecologia. Particolarmente degno di nota ci è sembrato il ritrovamento di *L. tetraspora* var. *tetraspora* entità originaria delle Americhe, segnalata per il luogo d'origine e mai prima d'ora per l'Europa.

BIBLIOGRAFIA

- BON, M. (1982). Macromycetes des terrils de charbonnage du Nord de la France, 3. *Doc. Mycol.* 46: 42-43.
 BON, M. (1983). Tricholomataceae de France et d'Europe occidentale. 6. Clitocybeae. *Doc. Mycol.* 51: 46-51.
 CLEMENÇON, H. (1984). Compendium der Blätterpilze. VI. *Laccaria*. *Z. Mykol.* 50(1): 3-12.
 CONTU, M. (1985). Due interessanti entità del genere *Laccaria* Berk. & Br. raccolte nel sud della Sardegna. *Pag. Bot.* 6: 3-7.
 CONTU, M. (1986). Osservazioni sul genere *Laccaria* Berk. & Br. *Micol. Ven.* 1(2): 4-8.
 CORRIAS, B. & S. DIANA CORRIAS (1973). Funghi della Sardegna. Macromiceti di ambienti vari. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 12: 3-25.

- DE MARTIS, B. (1976). Micro e macromiceti nell'Orto Botanico di Cagliari. *Inf. Bot. Ital.* 8(1): 55-58.
- DENNIS, R., P. ORTON & F. HORA (1960). New check list of British agarics and boleti. *Trans. Br. Myc. Soc., Suppl.*: 1-225.
- KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1953). *Flore analytique des champignons supérieurs*. Mass. Edit., Paris.
- MALENÇON, G. & R. BERTAULT (1975). *Flore des champignons du Maroc, II*. Fac. Sci. Rabat.
- MCNABB, R. (1972). The Tricholomataceae of New Zealand. 1, Laccaria. *New Zeal. J. Bot.* 10: 461-484.
- MOSER, M. (1986). *Guida alla determinazione dei funghi*. Saturnia Edit., Trento.
- MUELLER, G. & W. SUNDBERG (1981). A floristic study of Laccaria in Southern Illinois. *Nova Hedwigia* 34: 577-597.
- MUELLER, G. & E. VELLINGA (1986). Taxonomic and nomenclatural notes on Laccaria Berk. & Br. *Persoonia* 13(1): 27-43.
- ORTON, P. (1960). New check list of British agarics and boleti. 3, notes on genera and species in the list. *Trans. Br. Myc. Soc.* 43: 280-282.
- PACIONI, P. (1984). Entità micologiche del Parco Nazionale del Circeo. *Micol. Ital.* 23(1): 77-78.
- PHILLIPS, R. (1981). *Mushroom and other fungi of Great Britain and Europe*. Pan Books, London.
- SINGER, R. (1946). Two new species in the Agaricales. *Mycologia* 38: 687-690.
- SINGER, R. (1952). The agarics of the Argentina sector of Tierra del Fuego. *Sydowia* 6: 174-177.
- SINGER, R. (1967). Notes sur le genre Laccaria. *Bull. Soc. Myc. France* 83: 104-123.
- SINGER, R. (1973). Diagnoses Fungorum Novorum Agaricalium. III. *Sydowia* 7: 7-10.
- SINGER, R. (1975). *The Agaricales in modern taxonomy*. Cramer, Vaduz.
- SINGER, R. & M. MOSER (1965). Forest mycology and forest communities in South America. I. *Mycopath., Mycol. Appl.* 24(2/3): 146-150.
- VOGLINO, P. (1893). Appunti alla flora micologica della Sardegna. *Bull. Soc. Bot. Ital.*: 471-472.

