

I funghi "Polyporales" che tratto in questa rubrica vivono sul legno sia vivo che morto, lo degradano per ricavarne i nutrienti di cui necessitano per il loro ciclo vitale. Il micelio dei funghi lignicoli penetra in una pianta attraverso le ferite causate da animali, prevalentemente insetti, attraverso le radici danneggiate, i punti di rottura dei rami o per senescenza della pianta. Questo invade i tessuti alterando la parete cellulare, dando il via ad un processo degenerativo che si trasmette da cellula in cellula. Neppure le basse temperature (tra 5 e 8°C) fermano questo processo che continua anche se a ritmo rallentato.

Questi organismi viventi sono responsabili di infezioni serie, provocano nel legno delle piante carie o marciume bianco oppure carie o marciume bruno. Il nome di queste carie è dovuto all'aspetto visivo delle alterazioni prodotte nei tessuti legnosi per l'azione di trasformazione delle principali componenti del legno (si intende polimeri come cellulosa, emicellulosa, lignina). Della carie bruna (*brown rot*) ho già parlato nel numero 117 (2022) della nostra rivista, ricordo che in questo caso la lignina resta quasi del tutto integra mentre la cellulosa viene demolita in dosi massicce. Nel caso di carie bianca (*white rot*) il fungo degrada invece la lignina producendo ed utilizzando enzimi ligninolitici e la componente di cellulosa o emicellulosa, che rimane a lungo intatta, conferisce al legno una caratteristica colorazione biancastra.

Le specie cariogene appartengono quasi esclusivamente a *Basidiomycota*, mentre gli *Ascomycota*, che producono carie bianca non sono molti, li ritroviamo inseriti prevalentemente nei generi *Hypoxylon*, *Xylaria* e *Daldinia*. Il legno cariato che si presenta di colore biancastro, di solito si distacca secondo le cerchie annuali di accrescimento, col tempo perde vigore e resistenza. Inizialmente assume una consistenza lassa, l'aspetto è granuloso, poi si formano dei vuoti o piccole cavità che sotto l'azione continua di degradazione assumono dimensioni via via più grandi (**Foto 1**). Questo tipo di carie, che può presentarsi localizzata in alcuni punti o diffusa nella massa legnosa, viene distinta in diversi modi a seconda della consistenza ed aspetto assunto dal legno, può essere fibrosa, alveolare, marmorizzata, lamellare, ecc.

Parlando della carie bianca ho completato la trattazione sul marciume del legno che colpisce le piante ma, per completezza d'informazione, debbo dire che esiste anche una terza tipologia, la carie molle (*soft rot fungi*). Questa carie rende il legno molto soffice al tatto, è causata da specie fungine che degradano la cellulosa o i tannini. Sono entità solitamente microscopiche che non tratterò in questa sede. Comunque, questi agenti cariogeni vivono e si sviluppano nel legno in presenza di alti valori di umidità, ambiente ostico per la contemporanea crescita dei funghi della carie bianca e bruna.

Ma veniamo a quello che andrò a presentare in questo articolo. Parlerò di due specie di polipori, *Polyporus tuberaster* (Jacq. ex Pers.) Fr. e *Polyporus varius* Fr. [= *Cerioporus varius* (Pers.) Zmitr. & Kovalenko] e, fuori dall'ordine tassonomico sin qui seguito, parlerò, anche, di *Antrodia ramentacea* (Berk. & Broome) Donk e di *Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres. [= *Vitreoporus dichrous* (Fr.) Zmitr.].

P. tuberaster, *P. varius* e *Gloeoporus dichrous* sono agenti di carie bianca di latifolia, *A. ramentacea* è responsabile di carie bruna di conifere. Prima di affrontare nel dettaglio la tassonomia delle entità menzionate ritengo utile ed opportuno ricapitolare e sintetizzare tutte le considerazioni fatte su *Polyporus* Micheli ex Adams arricchendole di qualche altra informazione. *Polyporus* è il genere tipo della famiglia *Polyporaceae* Corda, quindi rappresenta l'insieme di entità più rappresentative di questa famiglia, per cui mi sembra logico proporlo con un certo rilievo. Non a caso, negli ultimi tre articoli della rubrica, compreso questo, ne ho descritto otto specie, in effetti nove se aggiungo *Polyporus umbellatus* trattato nel numero 113 (2021) come *Dendropolyporus umbellatus*. Orbene, gli studi filogenetici di questi ultimi trent'anni hanno messo in evidenza che *Polyporus* è polifiletico. Anche i sei gruppi infragenerici *Admirabilis*,



Foto 1. Cavità in *Prunus* sp. prodotta dalla attività di *Phellinus tuberculosus*, agente di carie bianca.

Foto di Giovanni Segneri

Dendropolyporus, *Favolus*, *Melanopus*, *Polyporellus* e *Polyporus*, in cui era stato suddiviso da NÚÑEZ & RYVARDEN (1995), sono risultati disomogenei (SOTOME *et al.* 2008; SEELAN *et al.* 2015). L'innaturale aggregazione presente nel genere, inteso in senso tradizionale, ha dato vita ad un insieme di interventi sistematici e nomenclaturali per renderlo monofiletico. Alcune specie sono state trasferite in altri generi già esistenti come *Lentinus* e *Cerioporus*, altre ancora nel nuovo genere *Picipes*. Delle nove specie trattate nella rubrica soltanto *P. umbellatus* e *P. tuberaster*, specie tipo del genere, sono rimaste legate a *Polyporus*.

Ho parlato di *P. tuberaster* come specie tipo del genere ma in realtà esiste un problema legato alla sua corretta validità, come fatto rilevare da Justo *et al.*, (2017). Un problema centrale per la tassonomia a livello generico delle *Polyporaceae* è, appunto, il processo di tipificazione di *Polyporus*, attualmente ancora irrisolto. Tale processo è stato analizzato da KRÜGER & GARGAS (2004), che hanno ripercorso la storia del genere dalla sua fondazione fino ai primi anni di questo secolo. I due studiosi hanno dimostrato in modo convincente che la specie tipo, regolarmente valida, è *Polyporus brumalis* e non *P. tuberaster*, come ancora oggi viene considerata dalla maggior parte degli autori moderni. NÚÑEZ & RYVARDEN (1995), dopo aver riconosciuto la validità *P. brumalis*, hanno, però, optato per *P. tuberaster* con lo scopo di stabilizzare l'uso del nome del genere *Polyporus*. Il problema che esiste è dovuto al mancato rispetto delle norme dell'articolo 9 del Codice internazionale delle alghe, dei funghi e delle piante (McNEILL *et al.* 2012 e successivi aggiornamenti), che regola il processo di tipificazione, tema centrale in micologia, alquanto spinoso e piuttosto complesso. Aggiungo che ZMITROVICH (2010) ha ricombinato *Polyporus brumalis* in *Lentinus brumalis*, oggi corretto nome di questa entità.

Voglio sottolineare, peraltro, che una giusta applicazione delle norme metterebbe in conflitto *Lentinus* e *Polyporus*, due nomi con usi diffusi e consolidati e con ruolo di rilievo nella disposizione tassonomica delle *Polyporaceae*. Il conflitto si risolverebbe con la probabile scomparsa di *Polyporus*

e avrebbe ricadute catastrofiche per la famiglia *Polyporaceae* e l'ordine *Polyporales*. Per evitare questo terrificante terremoto è necessario richiedere la conservazione del nome *Polyporus*, come previsto dall'art. 14 del I.C.N., iniziativa che molti si auspicano ma che nessuno ancora ha avanzato. Questo articolo ammette la richiesta di conservazione di un nome per evitare svantaggiose modifiche nomenclaturali e mira alla stabilità della nomenclatura in uso.

Passo, infine, a trattare in dettaglio le quattro specie oggetto di questo articolo.

***Polyporus tuberaster* (Jacq. ex Pers.) Fr. (Foto 2)**

Basidioma annuale, con cappello e gambo, esemplari singoli o raggruppati, cappello spesso circolare ma anche reniforme, leggermente depresso, largo fino a 15 cm di diametro e spesso fino a 2 cm. Superficie sterile ricoperta da squamette appressate brune disposte in senso radiale, colore di fondo bruno, bruno-ocraceo, giallo-crema pallido, margini sottili, ondulati, fibrillosi.

Imenoforo poroide, costituito da tubuli corti di 5-7 mm, decorrenti sul gambo, bianco-crema. I pori sono ampi, angolosi, allungati radialmente, bianco-crema, dissepimenti spesso lacerati, mediamente ispessiti.

Gambo cilindrico, laterale o eccentrico, largo fino a 1,5 cm e lungo fino a 6 cm, ornato da tomentosità basale biancastra.

Carne (Contesto) omogenea, carnosa, soda, fragile quando secca, colore bianco-crema. Odore leggero, fungino. Sapore dolce, mite.

Commestibilità apprezzato commestibile.

Habitat su legno di latifoglie; è produttore di carie bianca.

Microscopia: spore cilindrico-ellissoidali, lisce, ialine, parete sottile, $10-1,5 \times 4-6 \mu\text{m}$; basidi strettamente clavati, tetrasporici $30-45 \times 6,5-10 \mu\text{m}$, giunti a fibbia presenti; cistidi assenti; la struttura è dimitica costituita da ife generatrici a parete sottile, ramificate, settate, ialine, larghe $2-5 \mu\text{m}$ nel subimenio e larghe fino $8-15 \mu\text{m}$ nella carne, giunti a fibbia presenti, e da ife scheletro-connettive tortuose, a parete poco ispessita, con ramificazioni, ialine, larghe $3-5 \mu\text{m}$ nel subimenio e fino a $12 \mu\text{m}$ nel gambo.

Questa specie attacca le latifoglie, in particolare querce sempreverdi e caducifoglie, faggio, carpino, olmo, frassino ed arbusti della macchia mediterranea come *Pistacia* sp. e *Phillyrea* sp.



Foto 2. *Polyporus tuberaster*.



Foto di Giovanni Segneri

È diffuso in tutta Europa, molto comune in areale mediterraneo, sia in pianura che in montagna. Cresce direttamente su legno e/o da uno sclerozio nerastro, talvolta assai sviluppato, molto duro detto “pietra fungaia”, costituito da un intreccio di ife che inglobano foglie, radici, terra e sassi. Questa entità è molto apprezzata per il consumo alimentare e si presta ad essere coltivata. Un recente studio (CHENG *et al.* 2018), condotto in Cina per valutare le caratteristiche biologiche e la coltivazione domestica di *P. tuberaster*, ha fornito il seguente risultato (di seguito il testo integrale tradotto): “L’esperimento di coltivazione ha indicato che *P. tuberaster* ha impiegato 20 giorni per colonizzare completamente 160 g di uova di frumento in bottiglia e 26 giorni per colonizzare 520 g di substrato insaccato (78% trucioli di pino, 20% crusca di frumento, 1% polvere di lime, 1% gesso e contenuto di acqua del 65%). La coltura ha impiegato 13 giorni per formare i primordi e 32 giorni per formare corpi fruttiferi maturi alla temperatura di 24-25 °C, umidità del 97%-98% e con la prevista illuminazione”. Non sempre le prove realizzate nei laboratori scientifici con risultati incoraggianti sono realizzabili a livello industriale. Spesso gli alti costi per la loro realizzazione ne impediscono l’applicazione pratica, quindi aspettiamo di conoscere ulteriori risultati della ricerca per immaginare di comperare *P. tuberaster* nei nostri supermercati.

Per quanto riguarda l’aspetto farmacologico e sanitario è stato riscontrato che alcuni metaboliti secondari prodotti dai funghi, relativamente non tossici, mostrano un potenziale utilizzo come farmaci terapeutici. Un recente studio dalla Corea, condotto su estratti di *P. tuberaster*, ha messo in evidenza la presenza di sostanze con attività antitumorali, parlo, in particolare, dell’estratto della coltura coltivata su amido di patate. Questa notizia non significa che è stata trovata la soluzione a tutti i mali, infatti, gli autori (SONG *et al.* 2023) affermano che sono necessari ulteriori studi di laboratorio per scoprire quale sia il principio attivo presente nell’estratto di *P. tuberaster* esaminato.

***Polyporus varius* (Pers.) Fr. (Foto 3)**

Basidioma annuale, crescita singola o in piccoli gruppi, con cappello e gambo, cappello solitamente circolare ma anche flabelliforme (ventaglio), imbutiforme a maturità, largo fino a 5 cm di diametro e spesso fino a 0,6 cm. Superficie sterile glabra, liscia, priva di zonature, colore di fondo bruno, bruno-tabacco, bruno-rossastro, giallo-bruno da giovane, margini sottili, ondulati, acuti.

Imenoforo poroide, costituito da tubuli corti, monostratificati, spesso decorrenti sul gambo, concolori alla carne. I pori piccoli, rotondeggianti, biancastri, grigio-ocraceo a maturità, disseppimenti interi, sottili, pubescenti.

Gambo cilindrico, spesso eccentrico o laterale, corto, talvolta più slanciato, attenuato verso la base, largo fino a 0,7 cm e lungo fino a 6 cm, concolore al cappello, nero nella parte basale o talvolta per tutta la lunghezza.

Carne (Contesto) omogenea, tenace, suberosa, dura, legnosa a tempo asciutto, colore bianco-ocracea. Odore leggero, fungino. Sapore dolce, mite.

Commestibilità non commestibile.

Habitat su legno di latifoglie; è produttore di carie bianca.

Microscopia: spore cilindriche e leggermente curve, lisce, ialine, parete sottile, 7,5-11 × 2,5-3,5 µm; basidi clavati, tetrasporici 12-24 × 5,5-8 µm; cistidi assenti; la struttura è dimitica, costituita da ife generatrici a parete sottile, ramificate, settate, ialine, larghe 2-5 µm, giunti a fibbia presenti, e da ife scheletro-connettive giallastre, molto fitte ed intrecciate, parete spessa, con ramificazioni dendroidi, larghe 2,5-6 µm.

Questa specie è molto comune nelle faggete, pertanto nel Lazio è più facile trovarla in montagna che in pianura, in letteratura è segnalata con crescita anche su ontano bianco e frassino. Può essere confuso con altre due specie che presentano colorazione nera sul gambo, sono *P. badius* e *P. melanopus*. Queste ultime due entità in genere sono di dimensioni maggiori,



Foto 3. *Polyporus varius*.

Foto di Giovanni Segneri

P. badius cresce su legno a terra ed è privo di ife con giunti a fibbia, mentre *P. melanopus* cresce preferibilmente su legno interrato e possiede spore più corte che raramente oltrepassano 9 μm di lunghezza. Comunque, una scrupolosa osservazione dei caratteri macro- e micro-morfologici dovrebbe evitare confusioni.

Negli ultimi anni la crescente preoccupazione per la tutela ambientale, per la salute dei lavoratori impiegati nell'industria ed il risparmio energetico ha favorito l'utilizzo delle biotecnologie nell'industria per la produzione di pasta di legno e carta. Una di queste è il *biopulping* che viene considerata una valida alternativa adatta a sostituire i metodi tradizionali molto inquinanti e dai costi elevati. I funghi del marciume bianco sono i più abili biodegradatori della lignina, colonizzano sia il legno vivo che morto e degradano tutti i polimeri del legno, pertanto si propongono come potenzialmente utili per lo spappolamento del legno. *Polyporus varius* si è dimostrato altamente attivo tanto da essere selezionato per studi successivi.

Per quanto concerne la ricerca di sostanze nei funghi che abbiano significato farmacologico (circa 140.000 specie in tutto il mondo), la specie qui trattata ha dimostrato di poter essere utilizzata come fonte naturale di antiossidanti e antimicrobici (SEVINDİK 2019).

Per ultimo, ma non per importanza, un'informazione tassonomica/nomenclaturale. ZMITROVICH & KOVALENKO (2016) hanno proposto di inserire questa specie nel genere *Ceriporus*, per cui l'attuale nome corrente è *Ceriporus varius* (Fr.) Zmitr. & Kovalenko. Questa proposta non è stata accolta con favore da tutto il mondo scientifico per cui sono necessari ulteriori studi per fugare le perplessità esistenti. Le ragioni di queste diverse interpretazioni risiedono nel fatto che negli studi fin qui eseguiti non sono state coinvolte le sequenze tipo ed in alternativa sono stati utilizzati pochi campionamenti (intendi raccolte) per cui i risultati conseguiti non sono sufficienti a supportare le proposte avanzate. Purtroppo, nella famiglia *Polyporaceae* sono presenti altre situazioni simili, alcune specie occupano una posizione filogenetica controversa nonostante i risultati degli studi molecolari.

***Antrodia ramentacea* (Berk. & Broome) Donk (Foto 4)**

Basidioma annuale, resupinato, raramente con margine superiore ripiegato, coriaceo, inizialmente isolato di forma circolare, poi confluenti a formare placche abbastanza estese, margini sottili, sterili, poco fioccosi.

Imenoforo poroide, costituito da tubuli corti di 3-5 mm, fragili, biancastri. Pori rotondeggianti ad angolosi, fino a 2 per mm, di colore prima bianchi poi ocracei, dissepimenti sottili, leggermente lacerati.

Gambo assente.

Carne (subicolo) sottile, 1 mm di spessore, biancastra, prima coriacea poi fragile. Odore e sapore non testato.

Commestibilità non commestibile.

Habitat su legno di conifere; è produttrice di carie bruna.

Microscopia: spore cilindriche, lisce, ialine, parete sottile, $7-10 \times 3-4,5 \mu\text{m}$; basidi clavati, tetrasporici, $30-40 \times 5-8 \mu\text{m}$, giunti a fibbia presenti; cistidi assenti, cistidioli presenti, ialini, cilindrici, sinuosi, a parete sottile, $16-25 \times 3,5-5 \mu\text{m}$; la struttura è dimitica costituita da ife generatrici a parete sottile, ramificate, settate, ialine, larghe $2-4,5 \mu\text{m}$, ife scheletro-connettive a parete spessa, prive di ramificazioni, larghe $2,5-5 \mu\text{m}$.

Questa specie è assai frequente nel nostro continente, cresce preferibilmente su legno delle conifere, in letteratura è segnalata anche su *Quercus ilex* L., su *Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl. e dall'Inghilterra su *Salix* sp. (AINSWORTH 2001). Può essere confusa con *Antrodia macrospora* Bernicchia & De Dominicis, *Antrodia albida* (Fr.) Donk ed *Antrodia heteromorpha* (Fr.) Donk.



Foto 4. *Antrodia ramentacea*.

Foto di Giovanni Segneri

La prima ha crescita preferenziale, se non obbligata, su piante di *Phillyrea latifolia* L. e *Phillyrea angustifolia* L., inoltre possiede spore notevolmente più lunghe; la seconda cresce su legno di latifoglia, compresi alcuni arbusti della macchia mediterranea; la terza si presenta frequentemente con il margine superiore ripiegato a mensola e possiede spore decisamente più lunghe. Comunque i caratteri macroscopici differenziali esistenti non sono molto marcati, pertanto, per non incorrere in possibili errori, occorre una scrupolosa valutazione di ogni singola caratteristica.

Il genere *Antrodia*, inserito nella famiglia *Fomitopsidaceae* Jülich, proposto dal finnico P. Karsten nel lontano 1879, raggruppa specie segnalate in tutto il mondo, circa 45 secondo KIRK *et al.* 2008, di cui 22 entità sono state segnalate dalla Cina in questi ultimi 20 anni (DAI & NIEMELA 2002; DAI & PENTTILÄ 2006; CUI *et al.* 2011; DAI 2012; CUI 2013). Morfologicamente il genere, inteso in modo molto ampio, comprende entità resupinate, effuso-riflesse o pileate, con sistema ifale dimitico, ife generatrici con giunti a fibbia, basidiospore ialine a parete sottile, solitamente da cilindriche ad oblungo-ellissoidali, che causano marciume bruno (RYVARDEN 1991; RYVARDEN & GILBERTSON 1993; NÚÑEZ & RYVARDEN 2001). Gli studi filogenetici condotti da HIBBETT & DONOGHUE (2001) hanno permesso di collocare il clado "*antrodia*" come sottogruppo all'interno del più ampio clado poliporoide (HIBBETT & THORN 2001) in cui risultavano inseriti 11 generi che producono marciume bruno. Questi sono: *Antrodia*, *Auriporia*, *Daedalea*, *Fomitopsis*, *Laetiporus*, *Oligoporus*, *Postia*, *Neolentiporus*, *Phaeolus*, *Piptoporus* e *Sparassis*, la maggior parte di questi già trattati nella rubrica almeno con una specie. Ulteriori studi filogenetici hanno stabilito che alcuni generi non sono monofiletici, compresa *Antrodia*. RAJCHENBERG *et al.* (2011) hanno classificato le specie ospitate in *Antrodia* s.l. in tre diversi generi già esistenti: *Antrodia* s. str., *Fibroporia* Parmasto e *Amyloporia* Bondartsev & Singer. Oggi *Antrodia* in s. str. è costituito da un piccolo numero di specie raggruppate attorno alla specie tipo *Antrodia serpens* (Fr.) P. Karst. (SPIRIN *et al.* 2013). Infine, per dovere di informazione, visto che ne ho fatta menzione prima, il nome ampiamente utilizzato di *Antrodia albida* (Fr.) Donk è ora considerato un sinonimo di *A. heteromorpha* (Fr.) Donk (SPIRIN *et al.* 2013). Questa proposta, accolta dal mondo scientifico con scarso consenso, necessita di una robusta conferma a seguito di studi che vedano coinvolte le specie tipo delle due entità interessate.

***Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres. (Foto 5)**

Basidioma annuale, resupinato o con margine superiore ripiegato, che può sporgere dalla pianta ospite fino a 20 mm, o pileato, spesso imbricato o fuso con altri a formare ampie placche. Superficie sterile feltrata o tomentosa, zonata, biancastra. Margini sottili, acuti, cotonosi, biancastri, talvolta ondulati.

Imenoforo poroide, tipicamente grigio-rosa o bruno-rossastro, costituito da tubuli corti, lunghi fino ad 1 mm, tipicamente gelatinosi da freschi, cornei da secchi. Pori piccoli rotondo-angolosi, fino a 6 per mm, colore giallo zolfo, giallo pallido, mai bianchi, disseppimenti sottili, interi, pruinosi, fertili.

Gambo assente.

Carne (subicolo) omogenea, sottile, 2-4 mm di spessore, igrofana, cornea da secco, un sottile strato gelatinoso la separa dai tubuli. Odore e sapore non testati.

Commestibilità non commestibile perché coriaceo.

Habitat su legno di latifoglie. raramente di conifera; è produttore di carie bianca.

Microscopia: spore allantoidi, lisce, ialine, parete sottile, 4-5 × 0,7-1,3 µm; basidi cilindrico-clavati, tetrasporici 13-18 × 3,5 -6 µm, con giunti a fibbia presenti; cistidi assenti; la struttura è monomitica, le ife generatrici hanno parete sottile, ialine, sono ramificate, settate, fortemente intrecciate, larghe 2-4 µm, con giunti a fibbia presenti.



Foto 5. *Gloeoporus dichrous*.

Foto di Giovanni Segneri

Questa specie è molto comune sia in pianura che in collina o bassa montagna, i singoli basidiomi formano delle piccole nicchie, vicine tra di loro prima di fondersi lateralmente. Cresce su legno di latifoglia compresi due arbusti della macchia mediterranea, *Pistacia lentiscus* L. e *P. terebintus* L., è stato rinvenuto anche su altri basidiomi come *Phellinus punctatus* (P. Karst.) Pilát [oggi *Fomitoporia punctata* (P. Karst.) Murrill] e *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát.

Studi sui funghi della decomposizione del legno hanno rivelato la divisione filogenetica di diversi polipori in base alla distribuzione geografica o areale geografico. In questo studio, esemplari di *Gloeoporus dichrous*, specie cosmopolita di polipori, sono stati raccolti a livello globale e analizzati per la loro distribuzione geografica (Cho *et al.* 2023). I risultati degli studi molecolari hanno rilevato una chiara divisione delle popolazioni per continente. In particolare, la specie si è discostata dai cladi vicini milioni di anni fa con le popolazioni asiatiche e nordamericane posizionate al centro della divergenza. Questo studio rappresenta una frazione dell'evoluzione dei polipori e conferma quanto fino ad oggi era stato evidenziato, l'areale geografico spesso costituisce una caratteristica tassonomica differenziale. Ulteriori studi filogenetici, abbastanza recenti, hanno messo in evidenza che il complesso morfologico di *Gloeoporus* Mont. è polifiletico, inoltre, la mancanza di studi filogenetici completi su questo genere rende difficoltoso fare chiarezza e a individuarne la posizione tassonomica più opportuna (Jung *et al.* 2018). ZMITROVICH (2018) ha proposto il nuovo genere *Vitreoporus*, inserito nella famiglia *Meruliaceae* Rea, ed ha eletto *Polyporus dichrous* a specie tipo. Questo nuovo genere è correlato a *Gloeoporus* che si differenzia per lo strato del *delk* subicolo (carne) più sottile, basidispore lievemente ricurve, basidi più lunghi, setti molto semplici o nodoso-settati. A seguito di questa iniziativa il nome corretto della specie è *Vitreoporus dichrous* (Fr.) Zmitr., proposta accettata con ampio consenso dal mondo scientifico.

Bibliografia

- AINSWORTH M. – 2001: *Antrodia ramentacea* on *Salix* in S.E. England. *Field Mycology*, Vol. 2 (2): 46-49.
- ANDER P. & ERIKSSON K.-E. – 1977: Selective degradation of wood components by white-rot fungi. *Physiologia Plantarum* 41: 239-248.
- ARORA D.S., SHARMA R.K. & CHANDRA P. – 2011: Biodelignification of wheat straw and its effect on in vitro digestibility and antioxidant properties. *International Biodeterioration and Biodegradation* 65 (2): 352-358.
- BERNICCHIA A. – 1990: *Polyporaceae s.l. in Italia*. Istituto di Patologia Vegetale Università degli Studi, Bologna.
- BERNICCHIA A. – 2005: *Polyporaceae s.l.*. Fungi Europaei 10, Ed. Candusso.
- BERNICCHIA A., FUGAZZOLA M.A., GEMELLI V., MANTOVANI B., LUCCHETTI A., CESARI M. & SPERONI E. – 2006: DNA recovered and sequenced from an almost 7000 y-old Neolithic polypore, *Daedaleopsis tricolor*. *Mycological Research* 110: 14-17.
- BERNICCHIA A. – 2010: *Corticaceae s.l* Fungi Europaei 12, Ed. Candusso.
- BINDER M., HIBBETT D.S., LARSSON K.H., LARSSON E., LANGER F. & LANGER G. – 2005: The phylogenetic distribution of resupinate forms across the major clades of mushroom-forming fungi (*Homobasidiomycetes*). *Systematic and Biodiversity* 3: 113-157.
- BINDER M., JUSTO A., RILEY R. *et al.* – 2013: Phylogenetic and phylogenomic overview of the *Polyporales*. *Mycologia* 105: 1350-1373.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. – 1986: *Champignons De Suisse, Tome 2, Champignons sans lames*. Mykologia, Lucerne: 78-369.
- CARLSON A., JUSTO A. & HIBBETT D.S. – 2014: Species delimitation in *Trametes*: a comparison of ITS, RPB1, RPB2 and TEF1 gene phylogenies. *Mycologia* 106 (4): 735-745.
- CATARBA M., GIROMETTA C.E., BAIGUERA R.M., BURATTI S., BABBINI S., BERNICCHIA A. & SAVINO E. – 2022: Lignicolous Fungi Collected in Northern Italy: Identification and Morphological Description of Isolates. *Diversity* 14: 413-440.
- CHEN Y.Y. & CUI B.K. – 2016: Phylogenetic analysis and taxonomy of the *Antrodia heteromopha* complex in China. *Mycoscience* 57 (1): 1-10.
- CHEN C.C., CHEN C.Y. & WU S.H. – 2021: Species diversity, taxonomy and multi-gene phylogeny of phlebioid clade (*Phanerochaetaceae*, *Irpiciaceae*, *Meruliaceae*) of *Polyporales*. *Fungal Diversity* 111: 337-442.
- CHENG G.H., AN X.Y., WANG X., ZHANG B. & LI Y. – 2018: Cultural characteristics and domestic cultivation of *Polyporus tuberaster*. *Mycosystema* 37 (6): 712-721.
- CUI B.K., LI H.J., JI X., ZHOU J.L., SONG J., SI J., YANG Z.L. & DAI Y.C. – 2019: Species diversity, taxonomy and phylogeny of *Polyporaceae* (*Basidiomycota*) in China. *Fungal Diversity* 97: 137-392.
- CUNNINGHAM G.H. – 1965: *Polyporaceae* of New Zealand. *Bulletin New Zealand. Department of Scientific and Industrial Research* 164: 1-304.
- DALE B.E. & LINDEN J.C. – 1984: Fermentation substrates and economics. *Annual Reports on Fermentation Processes* 7: 107-134.
- DIAZ J.H. – 2005: Evolving global epidemiology, syndromic classification, general management and prevention of unknown mushroom poisonings. *Critical Care Medicine* 33 (8): 419-426.
- DONK M.A. – 1933: *Revision de Niederlandischen Homobasidiomycetes. Aphyllophoraceae II*. Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht. Utrecht 9: 1-141.
- DONK M.A. – 1960: The generic names proposed for *Polyporaceae*. *Persoonia* 1 (2): 173-302.
- DONK M.A. – 1969: Notes on European polypores-III. Notes on species with stalked fruitbody. *Persoonia* 5 (3): 237-263.
- FLOUDAS D. & HIBBETT D.S. – 2015: Revisiting the taxonomy of *Phanerochaete* (*Polyporales*, *Basidiomycota*) using a four gene dataset and extensive ITS sampling. *Fungal Biology* 119: 679-719.
- GILBERTSON R.L. & RYVARDEN L. – 1987: *North American polypores 2. Megasperoporia Wrightoporia*. Oslo. Fungiflora: pp. 434-885.

- HIBBETT D.S. & DONOGHUE M.J. – 2001: Analysis of character correlations among wood decay mechanisms, mating systems, and substrate rangers in *Homobasidiomycetes*. *Systematic Biology* 50 (2): 215-242.
- HIBBETT D.S. & THORN R.G. – 2001: *Basidiomycota: Homobasidiomycetes*. In: McLAUGHLIN D.J., McLAUGHLIN E.G. & LEMKE P.A. (eds) *Systematics and Evolution*. The Mycota, 7B. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg: pp. 121-168.
- HIBBETT D.S. & BINDER M. – 2002: Evolution of complex fruitingbody morphologies in *Homobasidiomycetes*. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B* 269: 1963-1969.
- HOLEC J., VAMPOLA P., KOUT J., BERAN M., KRISAI-GREILHUBER I., HAHN C. & KOLÁŘK M. – 2021: *Polyporus tubaeformis* (Basidiomycota, Polyporaceae) – identity, ecology and distribution in the Czech Republic, Austria, Slovakia and Ukraine. *Sydowia* 73: 245-256.
- JUNG P.E., LEE H., WU S.-H., HATTORI T., TOMŠOVSKÝ M., RAJCHENBERG M., ZHOU M. & LIM YW. – 2018: Revision of the taxonomic status of the genus *Gloeoporus* (Polyporales, Basidiomycota) reveals two new species. *Mycological Progress* 17: 855-863.
- JUSTO A. & HIBBETT D.S. – 2011: Phylogenetic classification of *Trametes* (Basidiomycota, Polyporales) based on a five-marker dataset. *Taxon* 60: 1567-1583.
- JUSTO A., MIETTINEN O., FLOUDAS D., ORTIZ-SANTANA B., SJÖKVIST E., LINDNER D., NAKASONE K., NIEMELÄ T., LARSSON K.H., RYVARDEN L. & HIBBETT D.S. – 2017: A revised family-level classification of the *Polyporales* (Basidiomycota). *Fungal Biology* 121: 798-824.
- KIRK T.K., CONNORS W.J. & ZEIKUS J.G. – 1976: Requirement for a growth substrate during lignin decomposition by two wood-rotting fungi. *Applied and Environmental Microbiology Journal* 32: 192-194.
- KRÜGER D. – 2002: *Monographic studies in the genus Polyporus (Basidiomycotina)*. Ph.D. dissertations, University of Tennessee.
- KRÜGER D. & GARGAS A. – 2004: The basidiomycete genus *Polyporus* – an emendation based on phylogeny and putative secondary structure of ribosomal RNA molecules. *Feddes Repertorium* 115 (7-8): 530-546.
- KRÜGER D., PETERSEN R.H. & HUGHES K.W. – 2006: Molecular phylogenies and mating study data in *Polyporus* with special emphasis on group “*Melanopus*” (Basidiomycota). *Mycological Progress* 5: 185-206.
- KRÜGER D., HUGHES K. & PETERSEN R. – 2008: Notes on the molecular Phylogeny of the “*Polyporellus*” group within *Polyporus*: identity of collections from Canada and Ecuador, and relationships with *Lentinus*. *Sydowia* 60 (2): 213-233.
- KUNTU P., JUUTILAINEN K., HELO T., KULJU M., KEKKI T., & KOTIRANTA H. – 2018: Updates to Finnish aphyllorphoroid funga (Basidiomycota): new species and range extensions. *Mycosphere* 9 (3): 519-564.
- LIU S., CHEN Y.Y., SUN Y.F., HE X.L., SONG C.-G., SI J., LIU D.-M., GATES G., & CUI B.-K. – 2023: Systematic classification and phylogenetic relationships of the brown-rot fungi within the *Polyporales*. *Fungal Diversity* 118: 1-94.
- LIU S., ZHOU J.-L., SONG J., SUN Y.-F. & CHENG Y. – 2023: *Climacocystaceae* fam. nov. and *Gloeoporellaceae* fam. nov., two new families of *Polyporales* (Basidiomycota). *Frontiers in Microbiology*: 1-20. (doi: 10.3389/fmicb.2023.1115761)
- MIETTINEN O., VLÁSAK J., SPIRIN V., RIVOIRE B., STENROOS S. & HIBBETT D. – 2016: Polypores and genus concepts *Phanerochaetaceae* (Polyporales, Basidiomycota). *MycoKeys* 17: 1-46.
- MOTATO-VÁSQUEZ V., GRASSI E., GUGLIOTTA A.M. & ROBLEDO L.G. – 2018: Evolutionary relationships of *Bresadolina* (Basidiomycota, Polyporales) based on molecular and morphological evidence. *Mycological Progress* 17: 1031-1048.
- NIEMELÄ T. – 1981: Polypores rare in or new to Finland. *Karstenia* 21: 15-20.
- NIEMELÄ T., DAI Y.C., KINNUNEN J. & SCHIGEL D.S. – 2004: New and in North Europe rare polypore species (Basidiomycota) with annual, monomitic basidiocarps. *Karstenia* 44: 67-77.
- NIEMELÄ T. – 2005: *Käävät, puiden Sienet. (Polypores, lignicolous fungi)*. Ed. Finnish Museum of Natural History, 13: 1-320.
- NIEMELÄ T., KINNUNEN J., LARSSON K.H., SCHIGEL D.S. & LARSSON E. – 2005: Genus revision and new combinations of some North European polypores. *Karstenia* 45 (2): 75-80.

- NÚÑEZ M. & RYVARDEN L. – 1995: *Polyporus* (Basidiomycotina) and related. *Biology*, Oslo, Fungiflora.
- ORTIZ-SANTANA B., LINDNER D., MIETTINEN O., JUSTO A. & HIBBET D.S. – 2013: A phylogenetic overview of the *Antrodia* clade (Basidiomycota, Polyporales). *Mycologia* 105 (6):1391-1411. (doi: 10.3852/13-051)
- OVERHOLTS L.O. – 1953: *The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada*. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- PENTTILÄ R., LINDEGREN M., MIETTINEN O., RITA H. & HANSKI I. – 2006: Consequences of forest fragmentation for polyporous fungi at two spatial scales. *Oikos* 114: 225-240.
- RAJCHENBERG M., GORJON S.P. & PILDAIN M.B. – 2011: The phylogenetic disposition of *Antrodia* s.l. (Polyporales, Basidiomycota) from Patagonia, Argentina. *Australian Systematic Botany* 242 (2): 111-120.
- RAJCHENBERG M. – 2011: Nuclear behavior of the mycelium and the phylogeny of Polypores (Basidiomycota). *Mycologia* 103: 677-702.
- RYVARDEN L. – 1991: Genera of polypores. Nomenclature and taxonomy. *Synopsis Fungorum* 5: 1-363.
- RYVARDEN L. & GILBERTSON R.L. – 1993: Polypores european, Part 1. *Synopsis fungorum* 7. Fungiflora, Oslo, Norway: pp. 268-282.
- RYVARDEN L. & HIBBETT D.S. – 2017: A revised family-level classification of the Polyporales (Basidiomycota). *Fungal Biology* 121: 798-824.
- SEELN J.S., JUSTO A., NAGY L.G., GRAND E.A., REDHEAD S.A. & HIBBETT D. – 2015: Phylogenetic relationships and morphological evolution in *Lentinus*, *Polyporellus* and *Neofavolus*, emphasizing southeastern Asian taxa. *Mycologia* 107 (3): 460-474.
- SEVINDIK M. – 2019: The Novel Biological Tests on Various Extracts of *Cerioporus varius*. *Fresenius Environmental Bulletin* 5: 3713-3717.
- SILVEIRA R.M.B. & WRIGHT J.E. – 2005. The taxonomy of *Echinochaete* and *Polyporus* s. str. in South America. *Mycotaxon* 93: 1-59.
- SANTANA B.O., LINDNER D.L., MIETTINEN O., JUSTO A. & HIBBETT D.S. – 2013: A phylogenetic overview of the *antrodia* clade (Basidiomycota, Polyporales). *Mycologia* 105 (6): 1391-1411.
- SONG E.S., SO M.K., PARK H.J., LEE H., LEE Y.H., KUK M.U., PARK J., KWON H.W., CHOI J. & PARK J.T. – 2023: Chemical screening identifies the anticancer properties of *Polyorus tuberaster*. *European Journal of Cancer Care* 14 (11): 2075-2084.
- SOTOME K., HATTORI T., TO-ANUN C., SALLEH B. & KAKISHIMA M. – 2008: Phylogenetic relationships of *Polyporus* and morphologically allied genera. *Mycologia* 100: 603-15.
- SPIRIN V. – 2007: New and noteworthy *Antrodia* species (Polyporales, Basidiomycota) in Russia. *Mycotaxon* 101:149-156.
- SPIRIN, V., VLASÁK J., NIEMELÄ T. & MIETTINEN O. – 2013: What is *Antrodia* in sensu strictu? *Mycologia* 105 (6): 155-1576.
- WELTI S., MOREAU P.A., FAVEL A., COURTECUISE R., HAON M., NAVARRO D., LESAGE-MEESSEN L. & TAUSSAC S. – 2012: Molecular phylogeny of *Trametes* and related genera and description of a new genus *Leiotrametes*. *Fungal Diversity* 55: 47-64.
- WU S.-H., NILSSON H.R., CHEN C.-T., YU S.-Y. & HALLENBERG N. – 2010: Te white-rotting genus *Phanerochaete* is polyphyletic and distributed throughout the phleboid clade of the Polyporales (Basidiomycota). *Fungal Diversity* 42: 107-118.
- YANG Y., LI R., JIANG Q., ZHOU H., MUHAMMAD A., WANG H. & ZHAO C. – 2024: Phylogenetic and Taxonomic Analyses Reveal Three New Wood-Inhabiting Fungi (Polyporales, Basidiomycota) in China. *Journal of Fungi* 10: 55.
- YUAN Y., JI X.-H., WU F., HE S.-H. & CHEN J.J. – 2016: Two new *Gloeoporus* (Polyporales, Basidiomycota) from tropical China. *Nova Hedwigia* 103 (1-2): 169-183.
- ZHAO C.L., CUI B.-K., SONG J. et al. – 2015: *Fragiliporiaceae*, a new family of Polyporales (Basidiomycota). *Fungal Diversity* 70: 115-126.
- ZMITROVICH I.V., MALYSHEVA V.F. & SPIRIN W.A. – 2006: A new morphological arrangement of the Polyporales I. *Phanerochaetinae*. *Mycena* 6: 4-56.

- ZMITROVICH I.V. – 2010: The taxnomical and nomenclatural characteristics of medicinal mushrooms in some genera of *Polyporaceae*. *International Journal of Medicinal Mushrooms* 12 (1): 87-89.
- ZMITROVICH I.V. & MALYSHEVA V.F. – 2013: Towards a Phylogeny of *Trametes* Alliance (*Basidiomycota*, *Polyporales*). *Mikologiya I Fitopatologiya* 47 (6): 358-380.
- ZMITROVICH I.V. & KOVALENKO A.E. – 2016: Lentinoid and polyporoid fungi, Two Generic Conglomerates Containing Important Medicinal Mushrooms in Mmolecular Perspective. *International Journal of Medicinal Mushrooms* 18 (1): 23-38.
- ZMITROVICH I.V. – 2018: Conspectus Systematis Polyporaceraum v. 1.0. *Folia Cryptogamica Petropolitana* 6: 1-45.

Siti consultati

www.indexfungorum.org (consultato nel mese di febbraio 2024).

www.mycobank.org (consultato nel mese di febbraio 2024).