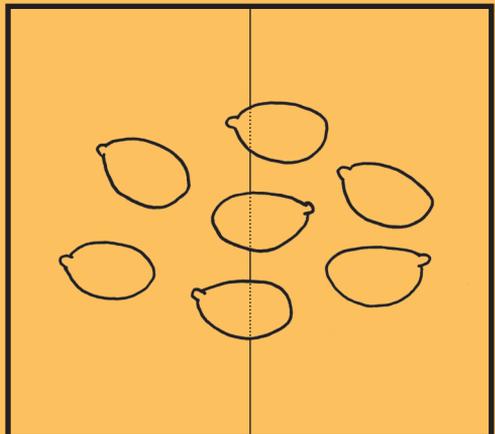
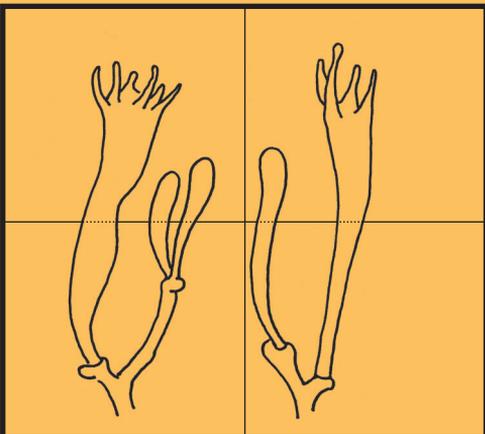
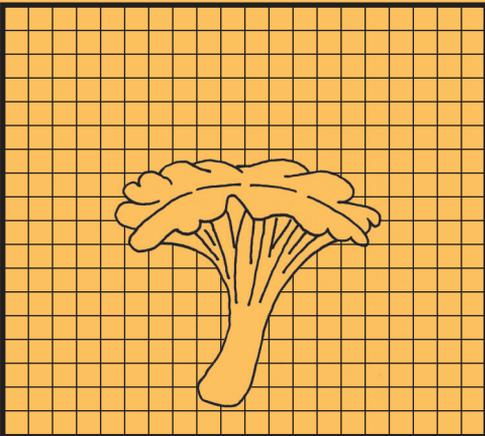


RIVISTA MICOLOGICA ROMANA

Bollettino dell'Associazione Micologica Ecologica Romana

113



ALESSANDRO FELLIN	
<i>Cortinarius osloensis</i> : una rara specie dei boschi di Tiglio, rinvenuta in Provincia di Trento / <i>Cortinarius osloensis</i> : a rare species of linden woods, found in the Province of Trento	65
VALERIO PIZZELLI	
<i>Amanita huijsmanii</i> e <i>Amanita dryophila</i> , due interessanti <i>Amanitaceae</i> dal Lazio (centro Italia) / <i>Amanita huijsmanii</i> and <i>Amanita dryophila</i> , two interesting <i>Amanitaceae</i> from Latium (middle Italy)	76
MARCO CASULA, ALBERTO MUA, MASSIMO SANNA	
<i>Russula</i> rare o interessanti della Sardegna (Italia). 7 / Rare or interesting <i>Russula</i> from Sardinia (Italy). 7	87
ELISEO BATTISTIN, ALESSANDRO FELLIN	
Osservazioni su <i>Entoloma caliginosum</i> / Observations on <i>Entoloma caliginosum</i>	102

RUBRICA MICOLOGICA E BOTANICA / MYCOLOGICAL AND BOTANICAL SECTION	
Alcune specie di polipori A cura di GIOVANNI SEGNERI / Some species of polypores Curated by GIOVANNI SEGNERI	106
Le piante di strada A cura di GIOVANNI SEGNERI / Road plants Curated by GIOVANNI SEGNERI	115

RIVISTA MICOLOGICA ROMANA

BOLLETTINO dell'ASSOCIAZIONE MICOLOGICA ECOLOGICA ROMANA - APS

Anno XXXVII, n. 113 – maggio-agosto 2021

Data di effettiva pubblicazione: settembre 2021

Direttore

Luigi PERRONE

Comitato di lettura

Enrico BIZIO - Eliseo BATTISTIN - Marco CLERICUZIO - Giovanni CONSIGLIO - Matteo GELARDI - Edmondo GRILLI -
Tomaso LEZZI - Enzo MUSUMECI - Giovanni SEGNERI - Alfredo VIZZINI

Redazione

Mario AMADEI - Tomaso LEZZI - Luigi PERRONE - Giovanni SEGNERI

Direzione, Redazione ed Amministrazione, Via Tuscolana 548, 00181 Roma - Tel. e Fax 06-7802490

P. IVA 02120821000 - C.F. 80074620586 • e-mail: amerass1@virgilio.it • <http://www.ameronlus.it>

Autorizzazioni del Tribunale di Roma N. 96 per la versione cartacea e N. 97 per la versione on line del 22.05.2018

Periodico quadrimestrale

Stampa: TMB Stampa, Commercicy - Isola M/24, Viale Alexandre Gustave Eiffel, 100 - 00148 Roma - www.tmbstampa.eu

La Rivista 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 alla sola Rivista: **Euro 30,00** per l'Italia e **Euro 35** 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 Tuscolana 548, 00181 Roma, specificando la causale del versamento.

Alternativamente i pagamenti possono essere effettuati tramite i seguenti bonifici postali, intestati a A.M.E.R. - Onlus, Via Tuscolana 548, 00181 Roma, presso:

Banco Posta - Codice IBAN (dall'Italia): IT 45 Z 07601 03200 000 011 984 002 - Codice IBAN (dall'estero): BIC/SWIFT BPPIIRXXX.

Credito Valtellinese - Agenzia 22, Via XX settembre 50/52 Roma - Codice IBAN (per l'Italia): IBAN IT 95 I 05216 03222 000 000 000 340 - Codice IBAN (dall'estero): BIC/SWIFT BPCVIT2S.

I versamenti per l'adesione alla sola Rivista e per il pagamento dei numeri arretrati si effettuano anch'essi tramite il c/c postale o i bonifici postali sopra citati.

ASSOCIAZIONE MICOLOGICA ECOLOGICA ROMANA - A.M.E.R. - APS

Presidente

Aldo GURRIERI

Segretario Generale

Gaetano FANELLI

Tesoriere

Dante PASCUCCI

Consiglio Direttivo

Fabio DE STEFANI - Gaetano FANELLI - Giancarlo GHEZZI - Leonardo GIULIANI

Aldo GURRIERI - Attilio LUCIDI - Maria Grazia MAIOTTI - Dante PASCUCCI

Luigi PERRONE - Giovanni SEGNERI - Roberto TREGGIARI

Garante

Angelo SFERRAZZA

ALESSANDRO FELLIN

CORTINARIUS OSLOENSIS: UNA RARA SPECIE DEI BOSCHI DI TIGLIO RINVENUTA IN PROVINCIA DI TRENTO

Riassunto

L'autore riporta le caratteristiche macroscopiche e microscopiche di *Cortinarius osloensis*, specie molto rara ritenuta endemica dei boschi vetusti di natura "relictuale" di *Tilia cordata* localizzati nella Norvegia sud-orientale. Il ritrovamento di questa specie in Trentino-Alto Adige costituisce la prima segnalazione, non solo in Italia, ma anche nei paesi dell'Europa meridionale e occidentale. Vengono fornite una descrizione morfologica corredata di foto dei basidiomi e dei caratteri microscopici e un'analisi filogenetica delle sequenze ITS per collocare correttamente la specie all'interno del clade *Humolentes*. Sono inoltre discusse e comparate le specie affini a *Cortinarius osloensis* sotto il profilo morfologico nonché genetico.

Abstract

The author reports the macroscopic and microscopic characteristics of *Cortinarius osloensis*, a very rare species considered endemic to the ancient "relict" woods of *Tilia cordata* confined to south-eastern Norway. The discovery of this species in Trentino-Alto Adige constitutes the first report not only in Italy but also in the countries of southern and western Europe. A morphological description is provided accompanied by photos of the basidiomes and microscopic characters and a phylogenetic analysis of the ITS sequences is presented to correctly place the species within the *Humolentes* clade. The species similar to *Cortinarius osloensis* from a morphological as well as a genetic point of view are also discussed and compared.

Keys words: *Cortinarius*, *Phlegmacium*, *C. osloensis*, Masi di Vigo, provincia di Trento.

Introduzione

Recenti studi molecolari mettono in risalto il fatto che le specie della sez. *Calochroi* M.M. Moser & E. Horak ("calochroid" taxa sensu FRØSLEV *et al.*, 2007, privi di pigmenti antrachinonici) e *Fulvi* M.M. Moser & E. Horak ("fulvoid taxa" sensu FRØSLEV *et al.*, 2007, dotati di pigmenti antrachinonici), con l'esclusione del complesso di *Cortinarius percomis* Fr., formano una linea genetica ben supportata definita *Calochroi* (GARNICA *et al.*, 2005; FRØSLEV *et al.*, 2007), *Calochroi* & *Fulvi* (LIIMATAINEN *et al.*, 2014), *Phlegmacioid* clade III (GARNICA *et al.*, 2016, Fig. S2), o sez. *Calochroi* s.l. (SOOP *et al.*, 2019). Secondo un approccio tassonomico più tradizionale, che sottende una delimitazione basata su criteri morfologici e chimici, i taxa dotati di pigmenti estraibili di natura antrachinonica della serie *flavomanninal/phlegmacina* erano inseriti, secondo i micologi della scuola nordica, nella sez. *Fulvi*, da cui il nome di specie "fulvoidi" (BRANDRUD *et al.*, 1989-2018; MELOT, 1990). Filogeneticamente però la sez. *Fulvi* non costituisce un raggruppamento naturale monofiletico (GARNICA *et al.*, 2003; PEINTNER *et al.*, 2004) e, molecularmente, i taxa dotati di pigmenti antrachinonici risultano inseriti all'interno dei *Calochroi* su varie linee evolutive (LIIMATAINEN *et al.*, 2014; GARNICA *et al.*, 2016). All'interno della sez. *Calochroi* s.l. e seguendo BRANDRUD *et al.* (2019), *C. osloensis* Brandrud, T.S. Jeppesen & Frøslev appare inserito nel clade *Humolentes* (*Humolentes* s.l.), linea evolutiva meglio circoscritta dai micologi nordici, contraddistinta da taxa *phlegmacioidi*, dotati di colorazioni per lo più giallo/verdastre e da alcuni elementi che fungono da comune denominatore. In particolare: gambo con bulbo marginato, carne biancastra, reazioni al KOH negativa su tutte le superfici e odore terroso/rafanoide; le spore da amigdaliformi a citriformi, distintamente verrucose con dimensioni superiori ai 10 µm, completano il quadro del gruppo a livello microscopico (BRANDRUD *et al.*, 2019).

La differenziazione delle varie entità all'interno del clade *Humolentes* si basa sulla caratterizzazione ecologica delle varie specie ampiamente diffuse geograficamente in Europa, sia in ambienti di conifera che di latifolia, e su sottili scostamenti dei caratteri microscopici e morfologici. Il grado di omoplasia e la plasticità fenotipica intraspecifica, favorita in quei taxa fulvoidi da fenomeni ossidativi congeniti, rendono di fatto piuttosto aleatoria la determinazione in habitat dei vari taxa, i quali esibiscono una chiara identità genetica e posizioni filogenetiche nell'albero ben definite (BRANDRUD *et al.*, 2019; CROUS *et al.*, 2020). A livello filogenetico il clade *Humolentes* appare strutturato su tre distinti rami evolutivi rappresentati dalle linee filogenetiche di *C. humolens* Brandrud e *C. osloensis*, in seno alle quali troviamo taxa fulvoidi ben caratterizzati chimicamente, dato il contenuto di pigmenti antrachinonici estraibili, mentre, all'interno della linea *C. caroviolaceus* P.D. Orton / *C. saporatus* Britzelm., troviamo le specie non fulvoidi, prive di tonalità giallastre ma con colorazioni sovente più chiare (BRANDRUD *et al.*, 2019).

Materiali e metodi

Analisi morfometriche

I basidiomi sono stati fotografati in habitat tramite l'ausilio di una fotocamera Nikon D80, munita di obiettivo AF Micro nikkor 60 mm. La descrizione macroscopica è stata effettuata su esemplari freschi appena raccolti. Per l'analisi microscopica si è utilizzato un microscopio Leica modello DMLS binoculare con una dotazione standard di obiettivi planacromatici 10, 40, 63 e 100× ad immersione, equipaggiato con fotocamera Leica ICC50W. Le strutture microscopiche sono state osservate principalmente su campioni secchi precedentemente reidratati in acqua distillata. I liquidi di montaggio scelti per l'osservazione dei preparati sono Rosso Congo come colorante universale, acqua distillata per la localizzazione dei pigmenti, mentre la misurazione delle spore è stata condotta utilizzando come liquido di montaggio KOH al 2%. Per i rilievi sporiali si sono utilizzate le spore depositate nella parte alta del gambo o sulla cortina, tenendo conto ai fini statistici di un set minimo di spore pari a 30 unità e fotografando tutte le spore nel campo ottico del microscopio. Le dimensioni sporiali riportate, con esclusione dell'appendice ilare, sono espresse come (a-)b-c-d(-e), dove (a-) = valore minimo, b = (media - deviazione standard), c = media, d = (media + deviazione standard) e (-e) = valore massimo. Q è stato calcolato come rapporto lunghezza/larghezza sporale. I campioni secchi sono stati depositati presso l'erbario privato dell'autore (abbreviazione nel testo A.F.).

Caratteristiche ecologiche della stazione di raccolta.

Contrariamente ad altri siti scoperti casualmente in passato nella fase di ricerca di nuovi ambienti micologicamente interessanti, la stazione di ritrovamento di *C. osloensis* a Masi di Vigo (TN) (Fig. 1) è apparsa essere, durante la prima perlustrazione dell'area, quella meno interessante e convincente sotto il profilo micologico. Negli anni a venire le particolari specie censite nell'area hanno in realtà smentito le erronee e fuorvianti impressioni iniziali. L'acclività del pendio, la presenza di roccia affiorante e l'instabilità del materiale sciolto in superficie, reso tale anche dagli interventi selvicolturali pregressi, rappresentavano inizialmente, a parere dello scrivente, fattori stazionali limitanti o poco favorevoli alla crescita dei miceti. Al contrario la freschezza, l'umidità e l'ombrosità del luogo, testimoniati dalla tipologia vegetazionale e favoriti dall'esposizione favorevole a nord-ovest del versante boscato, apparivano invece peculiarità di rilievo non trascurabili. Il soprassuolo risulta composto da formazioni arboree miste insistenti su un substrato di natura prettamente calcarea colonizzato da specie forestali piuttosto diversificate in funzione della morfologia del versante, le quali in ordine di rappresentatività risultano essere *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer pseudoplatanus* L., *Corylus avellana* L. e *Fagus sylvatica* L.; tra la flora dello strato erbaceo-suffruticoso spiccano *Cardamine enneaphyllos* (L.) Crantz., *Galium odoratum* (L.) Scop. e *Anemone trifolia* (L.) Holub. (POZZATI, 1998). La connotazione geografica della stazione di raccolta in oggetto vede la stessa posizionarsi a circa 900 metri di quota all'interno delle

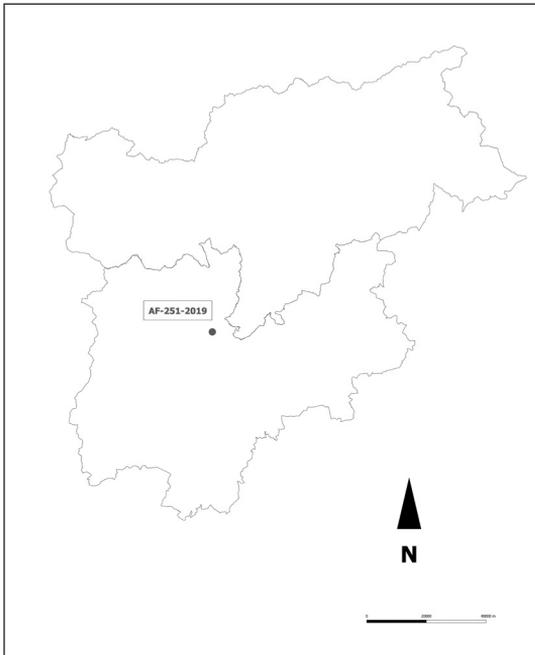


Fig. 1. La regione Trentino Alto Adige e la georeferenziazione del punto di raccolta di *Cortinarius osloensis* a Masi di Vigo in provincia di Trento. Foto di Alessandro Fellin

proprietà boscate di Masi di Vigo, piccolo centro abitato della bassa Val di Non in provincia di Trento.

Estrazione del DNA, amplificazione PCR e sequenziamento.

Il DNA genomico è stato estratto utilizzando il DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen, Milan Italy). Per l'amplificazione della regione ITS è stata utilizzata la coppia di primers 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). Il cromatogramma è stato controllato per la ricerca e la correzione di errori di lettura putativi. La sequenza è stata depositata in GenBank (www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank) e il numero di accesso è riportato in Fig. 7.

Campionamento, allineamento e analisi filogenetica

La sequenza ITS ottenuta è stata controllata utilizzando Geneious Prime 2019 (<https://www.geneious.com>). Per il dataset delle analisi filogenetiche le sequenze sono state scelte in base ai risultati di BLAST (ALTSCHUL *et al.*, 1990) e quindi scaricate dal database pubblico GenBank (www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank). Le sequenze selezionate e inserite nel dataset derivano principalmente dai lavori di BRANDRUD *et al.*, 2019, e GARNICA *et al.*, 2009. L'allineamento delle sequenze è stato condotto con il software online MAFFT v7.0 (KATHOT *et al.*, 2013) ed editato manualmente con MEGA 7.0 (KUMAR *et al.*, 2016). Nell'allineamento ITS la regione 18S è stata eliminata. L'analisi filogenetica sulle sequenze ITS è stata svolta tramite i metodi di Maximum Likelihood (ML). *Cortinarius sulfurinus* (EU056995) è stato utilizzato come outgroup seguendo BRANDRUD *et al.*, 2019. Il modello evolutivo GTR+G è stato scelto attraverso l'analisi con il software jModelTest2 (DARRIBA *et al.*, 2012). Gli indel della regione ITS con contenuto filogeneticamente informativo sono stati codificati con il software Fastgap (BORCHSENIUS, 2009) applicando l'algoritmo di codifica semplice (SIMMONS *et al.*, 2001). L'analisi di Maximum Likelihood è stata condotta con l'utilizzo del software RAxML GUI v.2.0 (EDLER *et al.*, 2020), andando a svolgere un'analisi partizionata applicando alla matrice di dati ITS il parametro GTRGAMMA e 1000 repliche di bootstrap (FELSENSTEIN, 1985) per la validazione statistica dei nodi dell'albero. Gli indel sono stati codificati come presenti/assenti, applicando alla matrice separata di dati binari come modello evolutivo le impostazioni di default del programma. Il concatenamento delle due matrici di dati (ITS+DATI BINARI) è stato condotto con il software Seaview 4.7 (GOUY *et al.*, 2010) e il dataset finale risulta costituito da 23 sequenze per un totale di 638 caratteri. Il filogramma risultante è stato importato e visualizzato dal programma FigTree, versione 1.4.4. (<http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree>) e successivamente editato con Inkscape 0.92 (<https://inkscape.org>). I valori di supporto dei nodi (bootstrap -MLB-) sono visualizzati sull'albero (Fig. 7).

Cortinarius osloensis Brandrud, T.S. Jeppesen & Frøslev (2006) (Fig. 2)

Diagnosi originale

Pileo 30-60 mm lato, hemisphaerico, dein plano-convexo, glutinoso, a centro ochraceobrunneo, ad marginem ochraceo-luteo, KOH ope sub-nullo. Velo universale sparso, pallido. Lamellis emarginatis, pallide luteis. Stipite in juventute albido-luteo dein albido, bulboso, bulbo distincte marginato. Facie externa mycelioque alba, KOH ope nullo. Velo parziale albido. Caro albida, odor ingratus, KOH ope nullo. Sporis limoniformibus, grosse verrucosis, 11-12.5 × 6.5-7.5 μm. Typus: NORWAY: Oslo: Bygdøy, Reinsdyrlia, TEB 559-04 (holotype O, isotype S).

Descrizione macroscopica della raccolta

Capello 3-7 cm, inizialmente convesso, poi piano-convesso, glabro o debolmente fibrilloso, contraddistinto da fibrille disposte radialmente; colorazioni di fondo giallastre, più sostenute verso il centro del capello; zona periferica più chiara fino a biancastra caratterizzata da sporadici residui di velo biancastri e cortiniformi.

Lamelle adnato-smarginate, strette, con filo eroso-seghettato; colorazioni prevalentemente grigiastre con lieve sfumatura olivastro abbozzata verso il filo lamellare.

Gambo 4-8 × 1-1,5 cm, slanciato, per lo più cilindraceo o clavato verso il basso, dotato di bulbo nettamente marginato (×3-3,5 cm) e avente un aspetto di pseudovolva, biancastro, contraddistinto da abbondanti residui di cortina nel terzo superiore. Velo generale scarsamente sviluppato. Bulbipellis e rizoidi miceliari basali di colore biancastro.

Carne biancastra con lievi sfumature ocracee nel bulbo, odore terroso/rafanoide.

Exsiccata colorazioni ocraceo-giallastre.

Pigmenti estraibili non oggetto di indagine.

Reazioni macrochimiche KOH al 30% reazione negativa (brunastro) su tutte le superfici.

Habitat e raccolte studiate 18/10/2019, provincia di Trento, Masi di Vigo, loc. "Portolo", quota 900 m s.l.m., coordinate geografiche N 46°14' 47"/ E 11° 05' 01"; bosco misto con *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus* e *Corylus avellana*; leg & det A. Fellin (raccolte depositate presso l'erbario personale con il numero AF-501-2019).

Descrizione microscopica della raccolta

Spore N = 30 (11,5-) 12,1-**12,8**-13,5 (-14,9) × (6,8-) 7,2-**7,5**-7,8 (-8,3) μm, Q = (1,61-) 1,64-**1,71**-1,78 (-1,91), bruno-ocraceo in KOH, da amigdaliformi a distintamente citriformi, fortemente verrucose; disegno ornamentale costituito da verruche sotto forma di placchette coalescenti o confluenti; plaga sopraillare ben differenziata (Fig. 3-4).

Cuticola pileipellis semplice (Fig. 5), costituita da un'epicute piuttosto spessa di ife immerse in un gel, larghe 2-7 μm, con andamento da subparallelo a sinuoso-intrecciato con elementi sovente emergenti o rialzati; terminali delle ife cilindracei o attenuati; ife ialine o dotate di pigmento intracellulare giallo-brunastro di tipo granulare o con contenuto oleifero rifrangente brunastro in KOH. Pigmentazione prevalentemente concentrata negli strati superficiali della epicute. Ipoderma non differenziato con ife ad andamento subparallelo, larghe 8-13 μm, dotate negli strati superiori di tenue pigmento intracellulare verdastro o brunastro. Presenza nell'ipoderma e nella trama di ife gloeoplere con contenuto rifrangente brunastro in KOH.

Basidi 33-40 × 10-14 μm, tetrasporici, clavati, con gaf basale; rilevata presenza di pigmento intracellulare sotto forma di granulazioni bruno-giallastre (Fig. 6).

Cellule marginali filo lamellare fertile con presenza accessoria di cellule marginali banali di forma cilindrico-clavata (15-20 × 4-7 μm), intercalate ai basidi (Fig. 6).



Fig. 2. *Cortinarius osloensis* in habitat.

Foto di Alessandro Fellin

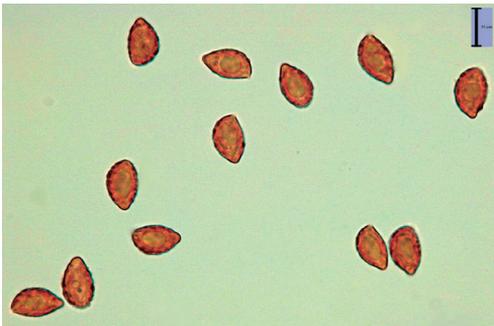


Fig. 3. *C. osloensis*. Profilo spore. Barra = 10 μ m.

Foto di Alessandro Fellin

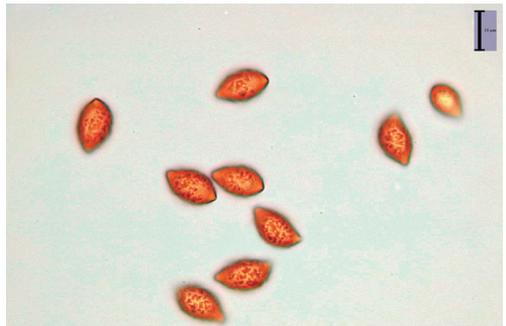


Fig. 4. *C. osloensis*. Ornamentazione sporale. Barra = 10 μ m.

Foto di Alessandro Fellin

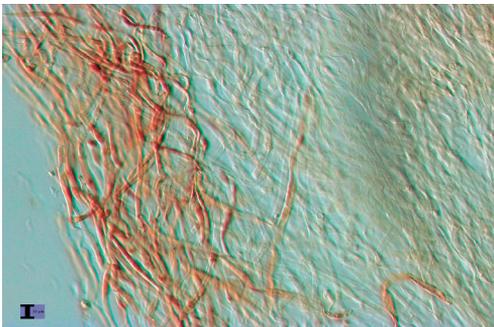


Fig. 5. *C. osloensis*. Pileipellis. Barra = 10 μ m.

Foto di Alessandro Fellin



Fig. 6. *C. osloensis*. Elementi del filo lamellare. Barra = 10 μ m.

Foto di Alessandro Fellin

Trama lamellare costituita da ife subparallele, larghe 3-18 μm , ialine o con sporadico e localizzato pigmento intracellulare giallo-verdastro.

Giunti a fibbia presenti e abbondanti in tutti i tessuti.

Risultati delle analisi molecolari

L'analisi filogenetica risulta sovrapponibile a quella massa in evidenza da BRANDRUD *et al.*, 2019, e CROUS *et al.*, 2020; la nuova sequenza forma con le altre quattro di *C. osloensis* un clade ben supportato statisticamente (MLB = 99) in posizione sister rispetto a quello di *C. hildegardiae* (Fig. 7) e, anche in questo caso, l'ipotesi appare sostenuta statisticamente (MLB = 98). All'interno del clade *osloensis* la variabilità intraspecifica della regione ITS (*Pairwise % Identity*) di 99,8% risulta piuttosto bassa e correlata prevalentemente alla presenza di alcuni polimorfismi a singolo nucleotide.

Discussione

La distribuzione di *C. osloensis* in Europa segue quella di *Tilia cordata*, essenza arborea con la quale risulta legato in simbiosi micorrizica in via preferenziale (FRØSLEV *et al.*, 2006; BRANDRUD, 2015). Molto probabilmente la distribuzione delle cenosi a *Tilia cordata* nel periodo post-glaciazione in Europa era ben più estesa rispetto al periodo attuale e la regressione nel tempo di tali habitat fu conseguenza della progressiva espansione di *Fagus sylvatica* e *Carpinus betulus* L. (CHYTRÝ & SÁDLO, 1997; BRANDRUD, 2015). Attualmente le formazioni arboree a dominanza di *Tilia cordata* costituiscono un habitat frammentario e potenzialmente vulnerabile di natura "relictuale", confinato in quelle nicchie ecologiche residuali non occupate da altre piante più concorrenziali (BRANDRUD, 1999; BRANDRUD, 2015; BRANDRUD *et al.*, 2011, 2014, 2016). Anche in Italia, in particolare in Trentino-Alto Adige, l'associazione degli aceri-tiglieti costituisce un habitat minoritario e scarsamente rappresentato comprendente formazioni miste a latifoglie nobili caratterizzate da esigenze elevate sotto il profilo trofico-ambientale con espressioni più articolate da ricondurre alle stazioni calde, da mesiche ad umide dell'orizzonte collinare, di area meso-esalpica (ODASSO *et al.*, 2018). La presenza di *C. osloensis* appare documentata, ad oggi, in otto stazioni di crescita situate nella Norvegia sud-orientale (Oslofjord area), territorio contraddistinto da foreste vetuste di *Tilia cordata* sviluppate su affioramenti calcarei molto aridi e poco profondi (BRANDRUD, 1999; BRANDRUD, 2015; BRANDRUD *et al.*, 2011, 2014, 2016) e, solo recentemente, risulta accertato il rinvenimento di *C. osloensis* anche in Ungheria in condizioni stazionali similari (BRANDRUD *et al.*, 2019). Appare comunque innegabile la rarità di tale specie in Europa, palesata anche dal suo inserimento nella lista rossa norvegese 2015 come specie minacciata di estinzione a causa della perdita di habitat idoneo alla specie e della regressione attuale dei boschi scandinavi a tiglio (BRANDRUD *et al.*, 2011). Tale habitat, considerato vulnerabile, risulta anch'esso inserito nella lista rossa risultando al centro di azioni di tutela e conservazione nel territorio norvegese (BRANDRUD, 2015). Desta pertanto molto interesse il ritrovamento di *C. osloensis* sul nostro territorio nazionale, data la particolare caratterizzazione ecologica che contraddistingue tale entità considerata endemica del territorio norvegese, e altrettanto stupore suscita il fatto che nella stessa singolare stazione di ritrovamento, ubicata a Masi di Vigo (Fig. 1), sia stato rinvenuto curiosamente a distanza di pochi giorni anche *C. tiliae* Brandrud, specie altrettanto rara e con le stesse attitudini ecologiche (BRANDRUD, 1996). Già all'atto della raccolta le condizioni morfoanatomiche dei basidiomi, unitamente alla crescita in prossimità di piante di *Tilia cordata* in un bosco misto, lasciavano supporre che quella raccolta fosse una specie assai interessante; le buone condizioni di sviluppo dei basidiomi e le loro caratteristiche d'insieme, infatti, permettevano di collocare la raccolta nel clade *Humolentes* all'interno della linea evolutiva dei *Calochroi* indirizzando la determinazione, dati i connotati ecologici del sito,

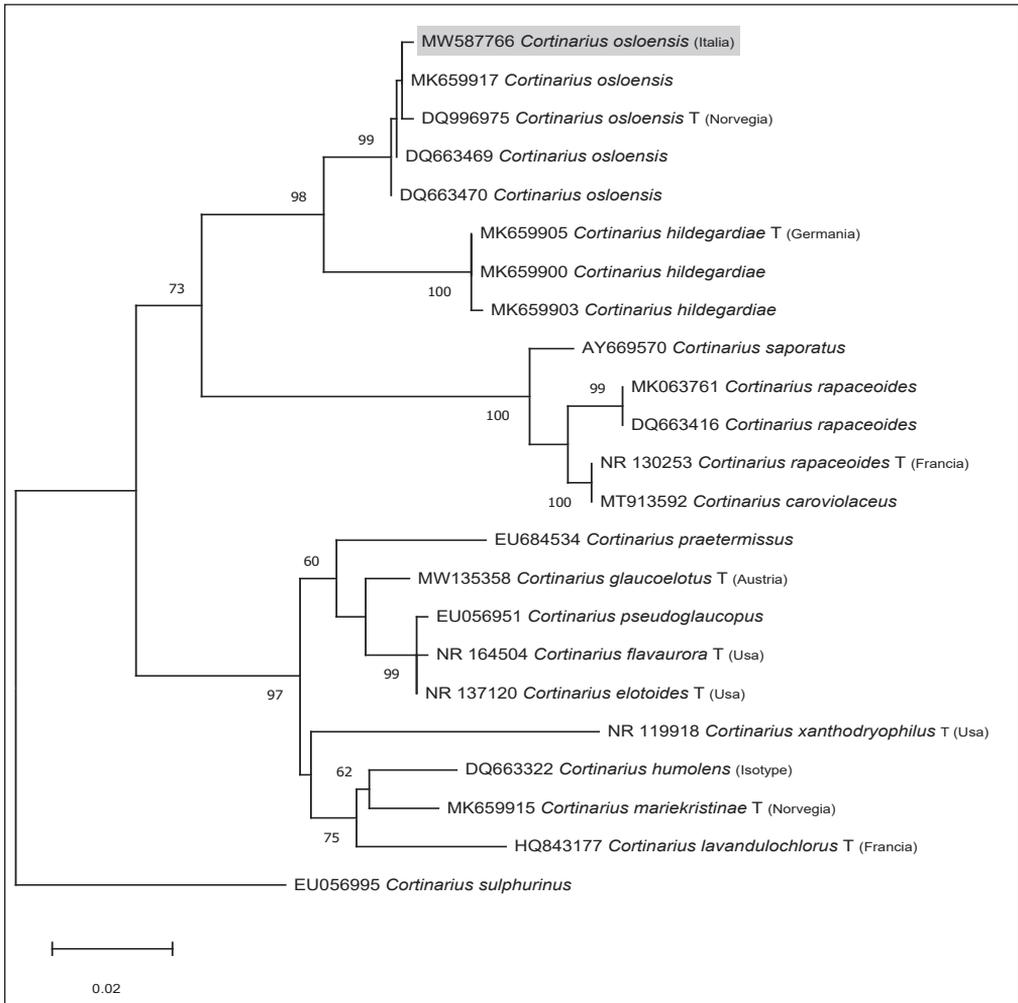


Fig. 7. Filogramma basato sull'analisi di massima verosimiglianza (RAxML) di sequenze ITS di specie del clade *Humolentes*. Sull'albero sono riportati i valori di MLB $\geq 60\%$ mentre la lettera T contrassegna la sequenza olotipica. La nuova sequenza di *C. osloensis* derivante dalla raccolta italiana è evidenziata in grigio con il relativo numero di accesso Genbank. La sequenza di *Cortinarius sulphurinus* è stata scelta come outgroup. Albero filogenetico di Alessandro Fellin

verso *C. osloensis* o *C. mariekristinae* Brandrud & Dima. Rispetto però ai valori sporiali riportati nella descrizione originale di *C. osloensis* si sono riscontrate spore con valori in lunghezza e larghezza superiori e (rare) macrospore con valori massimi in lunghezza fino a 15 μm . Il quadro microscopico, nell'iniziale fase di studio, faceva pertanto indirizzare la determinazione della raccolta più verso *C. mariekristinae*, specie di recente istituzione, la quale esibisce la stessa ecologia ma dalla letteratura consultata si differenzerebbe proprio per le spore di taglia superiore (BRANDRUD *et al.* 2019). Sul piano macroscopico, però, si è notata una corrispondenza di caratteri più vicina alla descrizione di *C. osloensis*; qualche perplessità rimaneva legata all'assenza di colorazioni giallastre nelle lamelle contraddistinte piuttosto da tonalità grigiastre (Fig. 2).

Per tale ragione è dato che comunque i dati microscopici rilevati e le osservazioni macroscopiche condotte in habitat e sugli esemplari freschi non permettevano di sciogliere i dubbi sulla reale identità della specie rinvenuta, si è condotto uno studio genetico risultato fondamentale per confermare la specie oggetto della presente trattazione e che appare opportuno ora comparare, per un migliore inquadramento tassonomico, con i taxa più affini sotto il profilo morfologico, nonché molecolare.

Di seguito le varie entità affini a *C. osloensis*.

Cortinarius mariekristinae Brandrud & Dima: specie molto vicina a *C. osloensis*, data l'ecologia del tutto sovrapponibile; a livello morfologico la preponderanza di sfumature olivastre nei giovani esemplari, unitamente a toni lilla concentrati nella parte alta del gambo e nella carne dello stesso, rappresentano gli elementi discriminanti per la differenziazione delle due entità (BRANDRUD *et al.*, 2019). Microscopicamente *C. mariekristinae* esibisce spore più larghe con valori fino a 8 µm, mentre, geneticamente, la divergenza appare notevole. Infatti tale specie risulta collocata su una linea evolutiva parallela con a capo *C. humolens*.

Cortinarius humolens Brandrud (= *Cortinarius claroflavus* Rob. Henry *sensu* Moser): specie sicuramente simile per via delle colorazioni talvolta sovrapponibili dei basidiomi ma con una plasticità ecologica, morfologica e una variabilità genetica ben superiori, unitamente a una distribuzione geografica che vede tale taxon, seppur legato ai boschi di latifoglie (“...In silvis frondosis nemoralibus meridionalibusque...”), distribuito in Europa a partire dai boschi termofili a leccio dell'areale mediterraneo fino a quelli a dominanza di faggio dell'orizzonte montano (BRANDRUD *et al.*, 1998; DIMA & ALBERT, 2011; GARRIDO-BENAVENT *et al.*, 2015; TRENDEL, 2020). Lievi differenze nel quadro microscopico, chimico, nonché morfologico, sembrerebbero comunque differenziare *C. osloensis* da *C. humolens* (FRØSLEV *et al.*, 2006). A livello genetico invece le due specie appaiono ben distanti e collocate nell'albero filogenetico su due linee evolutive separate e indipendenti (Fig. 7), in seno alle quali troviamo quelle specie fulvoidi con colorazioni generalmente giallastre, le quali denotano la sottesa e comune presenza di pigmenti estraibili di natura antrachinonica (BRANDRUD *et al.*, 2019).

Cortinarius hildegardiae Schmidt-Stohn, Brandrud & Dima: nonostante le colorazioni generali simili dei basidiomi possano giustificare la difficoltà nella separazione macroscopica di *C. hildegardiae* da *C. osloensis*, la caratterizzazione ecologica specifica di quest'ultima specie rappresenta un elemento discriminante di rilievo ai fini tassonomici. Inoltre il diverso quadro microscopico con spore in *C. hildegardiae* in un range dimensionale differente (media = 10,5 × 6,1 µm), unitamente all'ecologia che vede *C. hildegardiae* distribuito nei boschi termofili di bassa quota, nonché nelle abetine su calcare di montagna, risultano elementi aggiuntivi che ben caratterizzano tale taxon (BRANDRUD *et al.*, 2019). A livello genetico risulta la specie più vicina a *C. osloensis*, ponendosi sulla stessa linea evolutiva in posizione sister (Fig. 7).

Cortinarius lavandulochlorus Eyssart: altra specie legata ai boschi di latifoglie decidue in ambiente termofilo; la presenza piuttosto caratteristica e costante di sfumature lilla nelle lamelle dei giovani e tipici esemplari rappresenta elemento discriminante rispetto alle entità più simili. (EYSSARTIER, 2011; ARMADA, 2018; BRANDRUD *et al.*, 2019; TRENDEL, 2020).

Per quanto riguarda le specie più distanti filogeneticamente e esterne al clade *Humolentes*, ma tuttavia comparabili a *C. osloensis* macroscopicamente, nonché microscopicamente, pare opportuno citare *C. langeorum* Frøslev & T.S. Jeppesen. Tale specie risulta comunque differente rispetto alle entità fulvoidi del clade *Humolentes* per via dell'assenza dell'odore rafanoide (“...odore subnullo.”), l'assenza di colorazioni giallastre a livello di lamelle (“...in juventute pallide eburneis, nec luteis...”) e gambo e la reazione positiva rosso-brunastra al KOH sul cappello e sul velo universale (FRØSLEV *et al.*, 2006; KNUDSEN & VESTERHOLT, 2012).

Ringraziamenti

Desidero ringraziare il gruppo micologico “G. Bresadola” Val di Sole (Trentino-Alto Adige) per il supporto e la disponibilità a condurre le analisi genetiche sul campione italiano di *C. osloensis*. Un ringraziamento anche a Marco Bianchi (Cremona-Italia) per la preziosa fornitura di materiale bibliografico.

Indirizzo dell'autore

ALESSANDRO FELLIN

Via G. Canestrini 10/b, 38028 Novella, fraz. Revò, Trento (IT).

E-mail: fellin6384@yahoo.it

Bibliografia

- ALTSCHUL S.F., GISH W., MILLER W., MYERS E.W. & LIPMAN D.J. – 1990: *Basic local alignment search tool*. J Mol. Biol. 215 (3): 403-410. ([https://dx.doi.org/10.1016/S0022-2836\(05\)80360-2](https://dx.doi.org/10.1016/S0022-2836(05)80360-2))
- ARMADA F. – 2018: *Quelques cortinaires calochroides et glaucopoides récoltés en France et en Espagne*. Bulletin trimestriel de la Société mycologique de France 134: 55-86.
- BORCHSENIUS F. – 2009: *FastGap 1.2*. Department of Biosciences, Aarhus University, Denmark. (http://www.aubot.dk/FastGap_home.htm)
- BRANDRUD T.E. – 1996: *Cortinarius subgenus Phlegmacium Section Phlegmacium in Europe*. Descriptive part. Edinburgh Journal of Botany.
- BRANDRUD T.E., LINDSTRÖM H., MARKLUND H., MELOT J. & MUSKOS S. – 1989-2018: *Cortinarius, Flora Photographica. I-V*. Cortinarius HB, Sweden.
- BRANDRUD T.E., LINDSTRÖM H., MARKLUND H., MELOT J. & MUSKOS S. – 1998: *Cortinarius. Flora photographica, vol.4* (english). Cortinarius HB, Sweden.
- BRANDRUD T.E. – 1999: *Cortinarius subgenus Phlegmacium species associated with Tilia cordata (and Corylus avellana) in SE Norway: A relictual element?* J. Journées Européennes Cortinaire 1: 83-88.
- BRANDRUD T.E., HANSEN O., SVERDRUP-THYGESON A. & Ødegaard F. – 2011: *Kalklindeskog – et hotspot-habitat*. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. [English summary]. NINA Rapport 711. 50 s.
- BRANDRUD T.E., EVJU M. & SKARPAAS O. – 2014: *Nasjonal overvåking av kalklindeskog og kalklindeskogsopper. Beskrivelse av overvåkingsopplegg fra ARKO-prosjektet*. NINA Rapport 1057: 37 pp.
- BRANDRUD, T.E. – 2015: *Cortinarius osloensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T76196620A76196690. (<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T76196620A76196690.en>)
- BRANDRUD T.E., EVJU M., BLAALID R. & SKARPAAS O. – 2016: *Nasjonal overvåking av kalklindeskog og kalklindeskogsopper. Resultat fra første overvåkingsomløp 2013–2015*. NINA Rapport 1297: 128 pp.
- BRANDRUD T.E., SCHMIDT-STOHN G. & DIMA B. – 2019: *Cortinarius hildegardiae* and *C. mariekristinae* spp. nov., two new species in the phlegmacioid clade *Humolentes* (sect. *Calochroi* s. l.). Sydowia 71: 0115-0127. (<https://doi.org/10.12905/0380>). Sydowia 71-2019-0115)
- CHYTRÝ M. & SÁDLO J. – 1997: *Tilia dominated calcicolous forests in the Czech Republic from a Central European perspective*. Annali di Botanica 55: 105-126.
- CROUS P.W., COWAN D.A., MAGGS-KÖLLING G., YILMAZ N., LARSSON E., ANGELINI C., BRANDRUD T.E., DEARNALEY J.D.W., DIMA B., DOVANA F., FECHNER N., GARCÍA D., GENÉ J., HALLING R.E., HOUBRAKEN J., LEONARD P., LUANGSA-ARD J.J., NOISRIPOOM W., REA-IRELAND A.E., H., SMYTH C.W., VIZZINI A., ADAM J.D., ADAMS G.C., ALEXANDROVA A.V., ALIZADEH A., Álvarez, DUARTE E., ANDJIC V., ANTONÍN V., ARENAS F., ASSABGUI R., BALLARÀ J., BANWELL A., BERRAF-TEBBAL A., BHATT V.K., BONITO G., BOTHA W., BURGESS T.I., CABOŇ M., CALVERT J., CARVALHAIS L.C., COURTECUISSÉ R., CULLINGTON P., DAVOODIAN N., DECOCK C.A., DIMITROV R., DI PIAZZA S., DRENTH A., DUMÉZ S., EICHMEIER A., ETAYO J., FERNÁNDEZ I., FIARD J.P., FOURNIER J., FUENTES-APONTE S., GHANBARY M.A.T., GHORBANI G., GIRALDO A., GLUSHAKOVA A.M., GOULIAMOVA D.E., GUARRO J., HALLEEN F., HAMPE F., HERNÁNDEZ-RESTREPO M., ITURRIETA-GONZÁLEZ I., JEPSON M., KACHALKIN A.V., KARIMI O., KHALID A.N., KHONSANIT A., KIM J.I., KIM M., KIRAN K., KRISAI-GREILHUBER

- I., KUČERA V., KUŠAN I., LANGENHOVEN S.D., LABEL T., LEBEUF R., LIIMATAINEN K., LINDE C., LINDNER D.L., LOMBARD L., MAHAMED A.E., MATOČEC N., MAXWELL A., MAY T.W., McTAGGART A.R., MEIJER M., MEŠIĆ A., MILETO A.J., MILLER A.N., MOLIA A., MONGKOLSAMRIT S., MUÑOZ CORTÉS J., MUÑOZ-MOHEDANO C., MORTE A., MOROZOVA O.V., MOSTERT L., MOSTOWFIZADEH-GHALAMFARSA R., NAGY L.G., NAVARRO-RÓDENAS A., ÖRSTADIUS L., OVERTON B.E., PAPP V., PARA R., PEINTNER U., PHAM T.H.G., PORDEL A., POŠTA A., RODRÍGUEZ A., ROMBERG M., SANDOVAL-DENIS M., SEIFERT K.A., SEMWAL K.C., SEWALL B.J., SHIVAS R.G., SLOVÁK M., SMITH K., SPETIK M., SPIES C.F.J., SYME K., TASANATHAI K., THORN R.G., TKALČEC Z., TOMASHEVSKAYA M.A., TORRES-GARCIA D., ULLAH Z., VISAGIE C.M., VOITK A., WINTON L.M. & GROENEWALD J.Z. – 2020: *Fungal Planet description sheets*: 1112-1181. *Persoonia* 45: 251-409.
- DARRIBA, D., TABOADA, G.L., DOALLO, R. & POSADA, D. – 2012: *jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing*. *Nature Methods* 9(8): 772. (<https://doi.org/10.1038/nmeth.2109>)
- DIMA B. & ALBERT L. – 2011: *A Cortinarius humolens* Magyarországon.-*Mikol. Kozelm. Clusiana* 50(2): 141-148.
- EDLER D., KLEIN J., ANTONELLI A. & SILVESTRO D. – 2020: *raxmlGUI 2.0: A graphical interface and toolkit for phylogenetic analyses using RAxML. v2.0.0*, Zenodo. (<https://doi.org/10.5281/zenodo.4065595>)
- EYSARTIER G. – 2011: *Cortinarius lavandulochlorus* sp. nov., un nouveau cortinaire proche de *C. olivellus* Rob. Henry. *Journal des J.E.C.* 13: 52-57.
- FELSENSTEIN J. – 1985: *Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap*. *Evolution* 39(4): 783-791. (<https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1985.tb00420.x>)
- FRØSLEV T.G., MATHENY P.B. & HIBBETT D.S. – 2005: *Lower level relationships in the mushroom genus Cortinarius (Basidiomycota, Agaricales): A comparison of RPB1, RPB2, and ITS phylogenies*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37: 602-618. (<https://doi.org/10.1016/j.ympev.2005.06.016>)
- FRØSLEV T.G., BRANDRUD, T.E. & JEPPESEN T.S. – 2006: *New species and combinations in Cortinarius subgenus Phlegmacium section Calochroi*. *Mycotaxon* 97: 367-377.
- FRØSLEV T.G., JEPPESEN T.S., LÆSSØE T. & KJØLLER R. – 2007: *Molecular phylogenetics and delimitation of species in Cortinarius section Calochroi (Basidiomycota, Agaricales) in Europe*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 44: 217-227. (<https://doi.org/10.1016/j.ympev.2005.06.016>)
- GARDES, M. & BRUNS, T.D. – 1993: *ITS primers with enhanced specificity for Basidiomycetes - application to the identification of mycorrhizae and rusts*. *Molecular Ecology* 2(2): 113-118. (<https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.1993.tb00005.x>)
- GARNICA S., WEISS M., OERTEL B. & OBERWINKLER F. – 2003: *Phylogenetic relationships of European Phlegmacium species (Cortinarius, Agaricales)*. *Mycologia* 95(6): 1155-1170. (<https://doi.org/10.1080/15572536.2004.11833025>)
- GARNICA S., WEISS, M., OERTEL B. & OBERWINKLER F. – 2005: *A framework for a phylogenetic classification in the genus Cortinarius (Basidiomycota, Agaricales) derived from morphological and molecular data*. *Canadian Journal of Botany* 83(11): 1457-1477. (<https://doi.org/10.1139/b05-107>).
- GARNICA S., WEISS M., OERTEL B., AMMIRATI J.F. & OBERWINKLER F. – 2009: *Phylogenetic relationships in Cortinarius, section Calochroi, inferred from nuclear DNA sequences*. *BMC Evolutionary Biology* 9: 1. (<https://doi.org/10.1186/1471-2148-9-1>)
- GARNICA S., SCHÖN M.E., ABARENKOV K., RIESS K., LIIMATAINEN K., NISKANEN T., DIMA B., SOOP K., FRØSLEV T.G., JEPPESEN T.S., PEINTNER U., KÜHNERT-FINKERNAGEL R., BRANDRUD T.E., SAAR G., OERTEL B. & AMMIRATI J.F. – 2016: *Determining threshold values for barcoding fungi: lessons from Cortinarius (Basidiomycota), a highly diverse and widespread ectomycorrhizal genus*. *FEMS Microbiology Ecology* 92(4): fiw045. (<https://doi.org/10.1093/femsec/fiw045>)
- GARRIDO-BENAVENT I., BALLARÀ J. & MAHIQUES R. – 2015: *New insights into subg. Phlegmacium sect. Calochroi: adding morphological and molecular data from Mediterranean representatives, with special regard to Cortinarius prasinus, C. natalis and C. murellensis species complexes*. *The Journal of the Journées européennes du Cortinaire* 17: 38-78.
- GOUY M., GUINDON S. & GASCUEL O. – 2010: *SeaView version 4: a multiplatform graphical user interface for sequence alignment and phylogenetic tree building*. *Molecular Biology and Evolution* 27: 221-224. (<https://doi.org/10.1093/molbev/msp259>)

- KAZUTAKA KATOH & DARON M. STANDLEY – 2013: MAFFT Multiple Sequence Alignment Software Version 7: Improvements in Performance and Usability. *Molecular Biology and Evolution*, 30(4): 772–780. (<https://doi.org/10.1093/molbev/mst010>)
- KNUDSEN H. & VESTERHOLT J. – 2012: *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera*. Nordsvamp, Copenhagen.
- KUMAR S., STECHER G. & TAMURA K. – 2016: MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 7.0 for Bigger Datasets. *Molecular Biology and Evolution* 33 (7): 1870-1874.
- LIIMATAINEN K., NISKANEN T., DIMA B., KYTÖVUORI I., AMMIRATI J.F. & FRØSLEV T.G. – 2014: The largest type study of Agaricales species to date: bringing identification and nomenclature of *Phlegmacium* (*Cortinarius*) into the DNA era. *Persoonia* 33: 98-140. (<https://doi.org/10.3767/003158514X684681>)
- MÉLO J. – 1990: Une classification du genre *Cortinarius* (Pers.) S.F.Gray. *Documents Mycologiques* 20: 43-59.
- ODASSO M., MIORI M. & GANDOLFO C. – 2018: *I tipi forestali del Trentino: descrizione e aspetti dinamici*. Trento: Provincia autonoma di Trento. Servizio foreste e fauna: 138 pp.
- PEINTNER U., MONCALVO J.M. & VILGALYS R. – 2004: Toward a better understanding of the infrageneric relationships in *Cortinarius*. *Mycologia* 96(5): 1042-1058. (<https://doi.org/10.1080/15572536.2005.11832904>)
- POZZATI P. – 1998: *Piano di assestamento dei beni silvo-pastorali*. Asuc di Masi di Vigo. Validità 1998-2007.
- SIMMONS M.P., OCHOTERENA H. & CARR T.G. – 2001: Incorporation, relative homoplasy, and effect of gap characters in sequence-based phylogenetic analysis. *Systematic Biology* 50(3): 454-462. (<http://dx.doi.org/10.1080/106351501300318049>)
- SOOP K., DIMA B., COOPER J.A., DUCKCHUL P. & OERTEL B. – 2019: A phylogenetic approach to a global supraspecific taxonomy of *Cortinarius* (Agaricales) with an emphasis on the southern mycota. *Persoonia* 42: 261-290. (<https://doi.org/10.3767/persoonia.2019.42.10>)
- TRENDEL J.M. – 2020: Trois Cortinaires du clade Humolentes (section Calochroi s.l.) présent dans les forêts de feuillus du Nord de l'Alsace. *Bulletin de la Société mycologique de Strasbourg* 119: 13-23.
- VIZZINI A., GELARDI M., PERRONE L., CONTU M., LI T.-H., ZHANG M. & W.-Y. XIA – 2014: A new collection of *Chlorophyllum hortense* (Agaricaceae, Agaricales) from south-eastern China: molecular confirmation and morphological notes. *Rivista Micologica Romana, Boll. AMER* 91 (1): 3-19.
- 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: 315-322.

Siti consultati

http://iucn.ekoo.se/iucn/species_view/510236/

VALERIO PIZZELLI

AMANITA HUIJSMANII E *AMANITA DRYOPHILA*,
DUE INTERESSANTI AMANITACEAE DAL LAZIO (CENTRO ITALIA)

Pizzelli V. (2020): *Amanita huijsmanii* and *Amanita dryophila*, two interesting Amanitaceae from Latium (middle Italy)

Riassunto

Viene qui segnalata la presenza di *Amanita huijsmanii* all'interno del Parco Nazionale del Circeo (provincia di Latina, Lazio-Italia) e di *Amanita dryophila*, sia all'interno del suddetto Parco Nazionale, sia nel bosco di Manziana, 50 km a Nord di Roma.

Abstract

In this paper is documented the presence of *Amanita huijsmanii* inside the Circeo National Park (province of Latina, Latium – Italy), and of *Amanita dryophila* founded inside the same National Park as well as in the forest of Manziana, 50 km North of Rome.

Key words: *Amanita*, sez. *Vaginatae*, *A. huijsmanii*, *A. dryophila*, Parco Nazionale del Circeo, bosco di Macchia Grande, Manziana, Lazio, Italia

Introduzione

Nel 2017 l'Associazione micologica ed ecologica, A.M.E.R., ha stipulato un accordo con l'Ente Parco Nazionale del Circeo, volto, tra le altre cose, a redigere una *checklist* delle specie che caratterizzano la flora micologica di questa area geografica. Oltre all'annuale appuntamento dei convegni, tanto utili quanto piacevoli momenti di confronto tra studiosi di diversa provenienza, tale censimento si avvale delle uscite dei micologi che si sono resi disponibili, calendarizzate durante tutto l'arco dell'anno e su tutti i diversi ambienti del Parco. Il Parco Nazionale del Circeo si estende per quasi 9.000 ettari nei Comuni di Latina, Sabaudia, San Felice Circeo e Ponza ed è caratterizzato da molteplici ambienti, come le aree litoranee dunali e retrodunali, la Selva di Circe (3.300 ettari di foresta planiziaria) ed il promontorio del Circeo. Quest'ultimo è un massiccio calcareo che raggiunge i 541 m s.l.m., un tempo separato dal mare dal resto della penisola italiana. Tale rilievo presenta un versante esposto a Sud, che si getta in mare a tratti in maniera strapiombante, denominato Quarto Caldo ed interessato da una vegetazione termofila a prevalenza arborea di leccio (*Quercus ilex* L.), e un versante a Nord, denominato Quarto Freddo, che si affaccia invece sulla pianura pontina, caratterizzato da un bosco a prevalenza di querce sempreverdi (*Q. ilex* e *Q. suber* L.), inframezzate da corbezzoli (*Arbutus unedo* L.), ornielli (*Fraxinus ornus* L.) e carpini neri (*Ostrya carpinifolia* Scop.).

È proprio in quest'ultimo ambiente, lungo un sentiero che attraversa il promontorio dalla località "Peretto" (Comune di San Felice Circeo) fino a Torre Paola (Comune di Sabaudia) (Fig. 1), che nel corso di uno dei periodici sopralluoghi riguardanti il censimento, ci è capitato di rinvenire due distinte fruttificazioni di sporofori immediatamente ascrivibili alla sezione *Vaginatae* Fr. del genere *Amanita* Pers. Il ritrovamento è avvenuto il 26 Giugno 2020 nel pieno di un periodo estremamente siccitoso, evento non infrequente a tali latitudini, e proprio la generale penuria di fruttificazioni fungine ci ha dato un'occasione in più per dedicare la giusta attenzione ai pochissimi ritrovamenti.

A pochi passi dal sentiero abbiamo, infatti, rinvenuto dapprima un singolo sporoforo in discreto stato di maturazione, superficialmente associabile al concetto di *A. vaginata* s.l., dalla struttura



Fig.1. Frazione del Quarto Freddo del promontorio del Circeo dalla spiaggia di Torre Paola, Sabaudia (Lazio, Italia).

Foto di Fabio De Stefani

piuttosto esile e con un cappello dai colori grigiastri e un gambo ornamentato da bande a zigzag biancastre, concolori al fondo. Poco oltre altri due esemplari, purtroppo in avanzato stato di senescenza, che suggerivano l'appartenenza alla medesima specie. Non lontano dal luogo di questi primi ritrovamenti, invece, un altro esemplare questa volta dalle colorazioni bruno-aranciate, che mostrava già i segni della siccità, anche se apparentemente in giovane stadio di sviluppo.

Ad un successivo esame, anche microscopico, gli esemplari della prima raccolta mostravano spore largamente ellissoidali, evidenza che, insieme ad altri caratteri micromorfologici, ci hanno condotto alla determinazione come *A. huijzmanii* (VP016). Riguardo la seconda raccolta, al contrario, ci siamo trovati di fronte ad una determinazione più complessa a causa della scarsità di spore mature, fatto probabilmente dovuto alla giovane età dello sporoforo ed alle avverse condizioni meteorologiche che non ne avevano consentito una regolare maturazione. Tuttavia l'insieme delle caratteristiche macro- e microscopiche ne evidenziavano l'appartenenza ad *A. dryophila*.

Il lavoro di determinazione di quest'ultima raccolta ha avuto un prezioso supporto grazie allo studio di un'altra raccolta, effettuata e determinata dall'amico Luigi Perrone nel bosco di Macchia Grande, Manziana, località situata nella provincia settentrionale di Roma, a circa 50 km dalla capitale, a 300 m di altitudine sopra il livello del mare. I tre esemplari della raccolta di Manziana, in diversi stadi di maturazione ed in uno stato di forma nettamente più florido, sono stati reperiti sotto *Quercus cerris* L., specie prevalente in quel bosco, il 26 Luglio del 2013, in un periodo particolarmente piovoso. Nei pressi di tale raccolta, presa in esame nel presente lavoro, a conferma di un momento particolarmente propizio per molte fruttificazioni fungine, vennero reperiti, tra gli altri, numerosi esemplari di *Pulchroboletus roseoalbidus* (Alessio & Littini) Gelardi, Vizzini & Simonini (2014).

Relativamente ad *A. driophyla* si procederà, per praticità, ad accomunare in un'unica descrizione macro- e microscopica le due raccolte, una relativa al Parco del Circeo (VP017)

e l'altra al bosco di Manziana (LP 101), vista la piena corrispondenza, tranne che per pochi aspetti non determinanti, messi in evidenza, riscontrata nella rilevazione dei caratteri.

A supporto della bontà delle determinazioni e per completezza descrittiva viene proposta anche una succinta analisi filogenetica di *A. huijsmanii* e di *A. driophyla*, relativa al marcatore ITS, effettuata sempre a partire dal campionamento delle raccolte del PN del Circeo e del bosco di Manziana. Il relativo filogramma ne mostra le relazioni con i *taxa* vicini, discussi in coda alle rispettive descrizioni morfologiche.

Materiali e metodi

La descrizione macroscopica delle raccolte del Parco del Circeo è stata effettuata sugli esemplari freschi di tutte le raccolte, dai quali sono state ottenute le fotografie in habitat, tramite macchina fotografica reflex Nikon D3100 con obiettivo Nikon AF-S DX Nikkor 18-105 mm, f/3.5-5.6. La raccolta di Manziana è stata fotografata in habitat con macchina fotografica reflex Nikon D5500, dotata di obiettivo Nikon macro da 60 mm.

L'indagine microscopica è stata condotta, sia su esemplari freschi che, in maniera più approfondita, sugli stessi esemplari erborizzati. È stato utilizzato dapprima un microscopio ottico Zeiss KF-2, con obiettivi K. Zeiss 10×, 25×, 40× e 100× ad immersione, binoculare, dotato di fotocamera Amscope MD500 e relativo software di misurazione ed elaborazione dati.

I campioni sono stati reidratati in acqua distillata e successivamente osservati in acqua distillata per osservare le pigmentazioni naturali degli elementi, in Rosso Congo anionico per evidenziarne le strutture ifali, in Melzer per determinare l'eventuale amiloidia delle pareti sporiali.

Le misurazioni sporiali sono state effettuate su esemplari d'erbario, prendendo in esame le spore libere nel preparato, considerando tutte le spore presenti nel campo dell'oculare, onde rispettare il principio di casualità. Se nel caso di *A. huijsmanii* si sono misurate 30 spore, nel caso di *A. driophyla*, l'arresto precoce della maturazione dello sporoforo, relativo alla raccolta del Circeo, non ha consentito che il reperimento di 11 spore nei diversi preparati, lasciandoci quindi un campione statistico non particolarmente robusto.

Ulteriori indagini microscopiche, corredate da immagini, sono state eseguite su *A. huijsmanii* tramite microscopio trinoculare Zeiss Universal e fotocamera reflex Canon Eos 40D per proiezione oculare 10×. Per le foto dei veli di questa raccolta è stato utilizzato un obiettivo Leitz PL. FL. 50× A.1 oil, per le foto delle spore è stato utilizzato un obiettivo Leitz PL. FL. 100× A. 1,32 oil. Gli esemplari reidratati sono stati osservati in Rosso Congo ammoniacale.

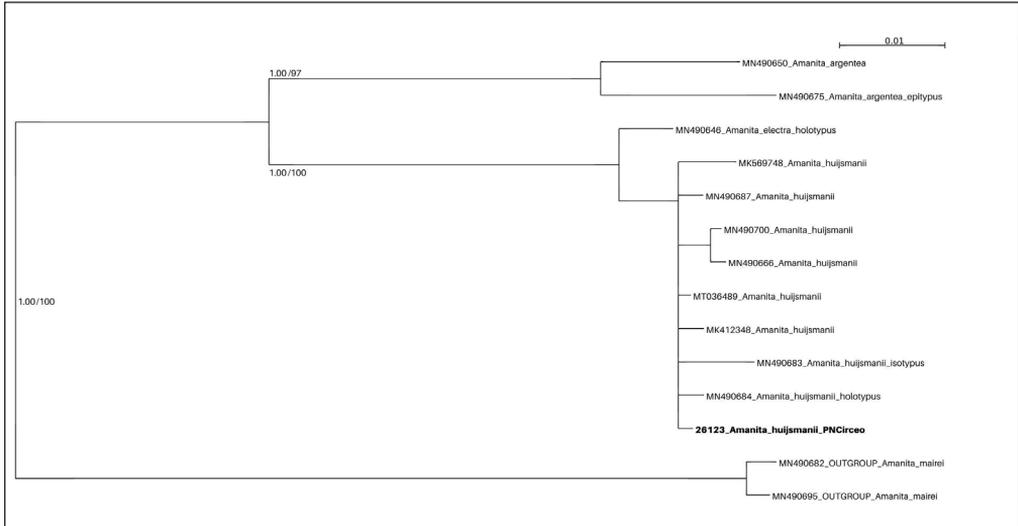
I campioni di *A. driophyla* di Manziana (LP101), provenienti da materiale reidratato, sono stati osservati in Rosso Congo ammoniacale con microscopio Zeiss Universal R, dotato di obiettivi 10×, 25×, 50×, 60× e 100×, questi ultimi due ad immersione, e fotografati con Canon Eos 5D Mark II. Dato che i campioni di questa raccolta erano in buono stato di conservazione, si è potuto procedere ad una più esatta rilevazione statistica delle spore rispetto alla raccolta del Circeo (n. 32).

I risultati delle misurazioni vengono riportate nella forma (val. min) val. medio (val. max).

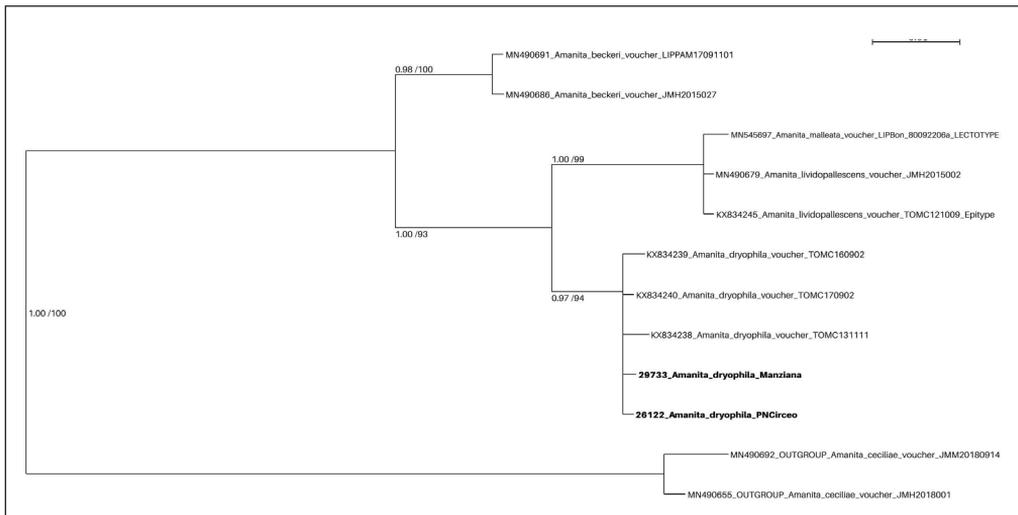
Analisi molecolare

L'estrazione del DNA, l'amplificazione ed il sequenziamento del marcatore ITS sono stati realizzati presso il laboratorio ALVALAB di Oviedo (Spagna). Tramite il software MEGA 10.2.2 (KUMAR, STECHER, LI, KNYAZ & TAMURA, 2018) le sequenze sono state allineate con algoritmo *Muscle*. L'allineamento così ottenuto è stato editato in MEGA 10.2.2 (KUMAR, STECHER, LI, KNYAZ, & TAMURA, 2018) e la filogenia è stata ricostruita tramite analisi di *maximum likelihood* con il software RAXML GUI 2.0 (EDLER *et al.*, 2019). Sono stati utilizzati i parametri di analisi *ML+thorough bootstrap*, con 1000 repliche di bootstrap, *GTRGAMMA* come modello evolutivo, seed number pari a 123 ed algoritmo *raxmlHPC*. In seguito è stata eseguita anche l'analisi

filogenetica tramite inferenza bayesiana attraverso il software MrBAYES 3.2.7a (RONQUIST *et al.*, 2012). In questa analisi i parametri della *Markov Chain MonteCarlo* utilizzati sono: numero di *catene* pari a 4, numero di generazioni pari a 10000000 e frequenza di campionamento pari a 1000. Al termine del processo sono stati eliminati il 25% degli alberi ottenuti, come previsto dalla metodologia di lavoro applicata. L'albero riportato di seguito è il filogramma ottenuto per



A. huijismanii (VP016). Filogramma di consenso del marcatore ITS ottenuto tramite inferenza bayesiana. Sui nodi sono riportati valori di probabilità bayesiana a posteriori a sinistra e valori di bootstrap, estrapolati dalla ricostruzione di maximum likelihood, a destra, quindi nel formato BPP/MLB. I valori soglia, al di sotto dei quali non sono stati riportati supporti statistici, sono rispettivamente 0,75 per la BPP e 75 per la MLB. In grassetto la sequenza relativa alla raccolta oggetto del presente articolo.



A. dryophila (VP017 e LP101). Filogramma di consenso del marcatore ITS ottenuto tramite inferenza bayesiana. Sui nodi sono riportati valori di probabilità bayesiana a posteriori a sinistra e valori di bootstrap, estrapolati dalla ricostruzione di maximum likelihood, a destra, quindi nel formato BPP/MLB. I valori soglia, al di sotto dei quali non sono stati riportati supporti statistici, sono rispettivamente 0,75 per la BPP e 75 per la MLB. In grassetto le sequenze relative alle raccolte oggetto del presente articolo.

inferenza bayesiana, con riportati anche i valori di bootstrap della *maximum likelihood* su ogni nodo. Valori inferiori a 0.75 di probabilità posteriore (BPP) ed inferiori a 75 relativamente alle repliche di bootstrap della *ML*, non sono stati riportati sui nodi, evidenziando effettivamente uno scarso supporto statistico della bipartizione in esame.

TASSONOMIA

Amanita huijsmanii Massart & Rouzeau 1990 (VP016)

Cappello 43 mm, piano-convesso, con basso umbone ottuso, margine striato ed involuto; cuticola liscia, sericea, color grigio chiaro brillante, con disco poco più scuro e margine più chiaro, fessurato e mostrante la carne sottostante bianca.

Lamelle bianche, con tenui riflessi carnicini alla base, libere al gambo, sinuoso-ventricose, abbastanza fitte, intercalate da lamellule di varia lunghezza; filo concolore intero.

Gambo 750 × 11 mm, subcilindrico, via via più ingrossato alla base, comunque non bulboso; superficie asciutta, liscia, biancastra con sfumature beige; ornamentato nella metà superiore da bande zigzaganti concolori al fondo che si risolvono in una indistinta e fine pruinosità bianca all'apice; anello assente.

Volva membranosa, inguainante, ben aderente al gambo nell'estremità basale, poi più distante, svasata e con margine lobato; bianca con macchie ocracee specie al margine.

Carne relativamente consistente seppur non abbondante soprattutto nel cappello; bianca, con odore e sapore non distinguibili.

Spore (10,9) 11,9 (13,5) μm × (8,4) 9,2 (10) μm , Q = (1,2) 1,3 (1,4) μm ; largamente ellissoidali, monoguttulate, a parete liscia ed inamiloide, con apicolo evidente.

Trama imeniale bilaterale, con elementi piriformi a rigonfi, fino a 60 μm di lunghezza, mescolati ad altri cilindrici, banali, di 4-5 μm ; l'imenopodio si diparte dal mediostrato con una divergenza di circa 45°, il subimenio è di tipo misto racemoso-rigonfio; basidi clavati 4-sporici, 55-65 × 16-18 μm .

Pileipellis ixocutis di ife cilindriche in maggioranza, larghe 2,5-5,5 μm , con subcutis non ben differenziata; ife oleifere non rilevate.

Struttura del velo generale con ife cilindriche intrecciate senza direzioni preferenziali, 4-5 μm di larghezza, episodici elementi rigonfi che raggiungono dimensioni di 10 μm ; tessitura omogenea nei due lembi interno ed esterno.

Habitat coordinate UTM-WGS84 4566718N 338424E, ca. 170 m s.l.m.; al margine di un sentiero, solitario ma distante un centinaio di metri da due esemplari senescenti, presumibilmente afferenti al medesimo taxon; in ambiente boschivo termofilo, caratterizzato primariamente da *Q. ilex* e *Q. suber* con presenza di *Arbutus unedo*, *Fraxinus ornus* ed *Ostrya carpinifolia*, nonché di *Erica arborea* L. e *Viburnum tinus* L.

Discussione tassonomica

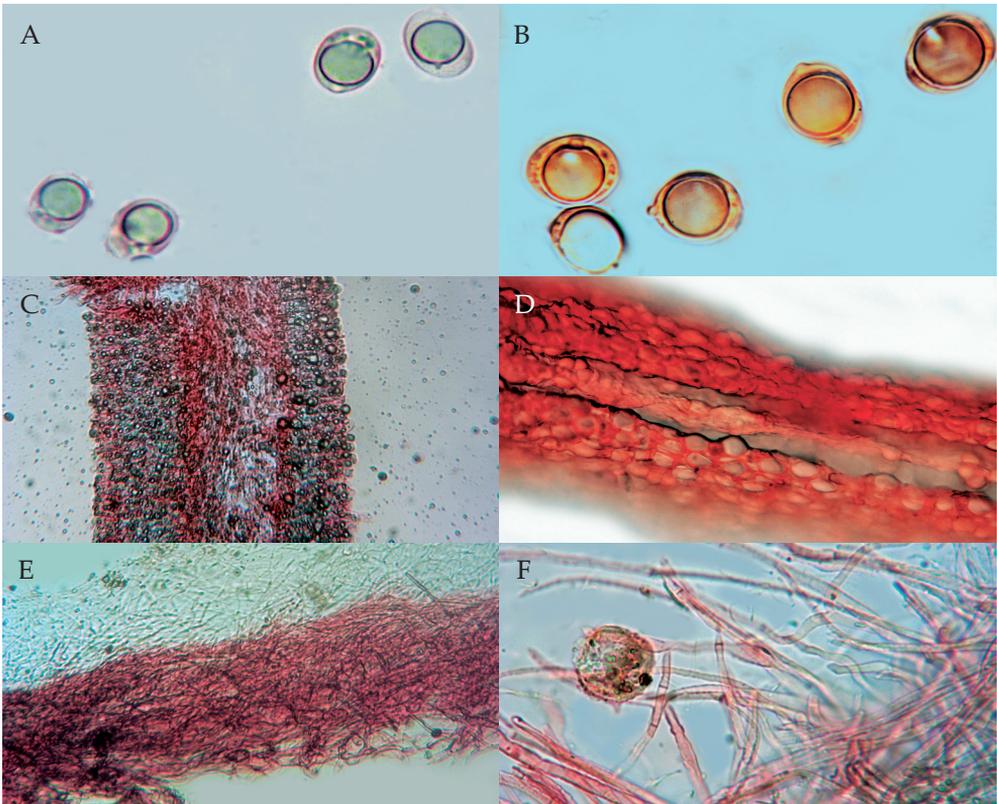
I caratteri dirimenti di questo taxon possono essere riassunti in sporofori tutto sommato esili, non corpulenti, con pileo di un bel grigio sericeo, una volva svasata e distanziata dal gambo all'apice e dalle spore largamente ellissoidali. Rispetto a quest'ultimo dato va comunque segnalato che *A. huijsmanii* è ritenuta avere una discreta variabilità sporale, che si esplica anche in un Q_m che può andare da 1,2 a 1,3. *A. argentea* Huijsman (1959) possiede una volva inguainante, più alta ed aderente al gambo, anche occasionalmente lobata. Altra particolarità ascrivibile a questo taxon è la presenza di un lembo all'interno della volva, visibile in sezione proprio all'inserzione



Amanita huijsmsanii in habitat (VP016) .



Foto di Valerio Pizzelli



A. huijsmsanii (VP016). A-B. Spore; C-D. Trama imeniale; E. Pileipellis e gelificazione; F. Trama del velo generale.

Foto di Valerio Pizzelli e Mariano Curti

del gambo. Tale caratteristica, presente in diverse specie della sezione *Vaginatae*, ma non in *A. huijsmanii*, è da ricondurre ad un residuo di tessuto, che ricopre la funzione di velo parziale nei primi stadi di sviluppo, riempiendo lo spazio tra il velo generale ed il gambo, a protezione dell'imenoforo. Esso, a seconda della sua natura cellulare, può essere visibile (o meno) all'interno della volva a diverse altezze, in dipendenza della specie. Infine *A. argentea* presenta una trama imeniale meno marcatamente divergente. HANSS & MOUREAU (2017) descrivono anche una *A. electra* Hanss (2020), che ha però volva d'aspetto più cotonoso, meno consistente, essendo di fatto costituita da elementi ringonfi disposti parallelamente al piede. *A. mairei* Foley (1949) è un *taxon* simbiote di conifere, presenta frequentemente riflessi grigiastri sulle lamelle e sulla volva e la superficie pileica resta spesso ornamentata da lembi del velo generale. Va inoltre segnalato che essa è geneticamente molto più distante rispetto agli altri *taxon* citati in questo paragrafo (vedi HANSS & MOUREAU, 2017), al punto da essere stata utilizzata come *outgroup* nella nostra analisi filogenetica. Riguardo ai risultati dell'analisi, questa ha confermato la determinazione della raccolta, la quale si è inserita nel clade di *A. huijsmanii* che comunque mostra una discreta variabilità filogenetica.

Amanita dryophila Consiglio & Contu 1999 (VP017 e LP101)

Cappello 48 mm, campanulato-convesso, con superficie liscia e colorazioni nocciola-aranciate via via più chiare procedendo verso l'orlo, dove raggiunge tonalità biancastro-beige con riflessi arancio-carnicini; margine striato (raccolta di Manziana fino a 70 mm, ma ancora non del tutto aperto, colorazioni aranciate ma con residui di velo generale sotto forma di lembi).

Lamelle libere al gambo, ventricose, sottili e non particolarmente fitte, intercalate da lamellule; bianche ma macchiate, soprattutto in corrispondenza del filo, delle medesime tonalità della parte alta del gambo, ossia arancio-carnicine.

Gambo 140 × 17 mm (raccolta di Manziana 160 × 22), cilindrico, appena flessuoso, asciutto, farcito all'interno; colore di fondo biancastro con tenui riflessi carnicini, ornamentato per tutta la sua lunghezza, ma più evidentemente nella parte alta, da bande a zig zag, subconcolori al fondo verso la volva, marcatamente aranciate in alto, fino all'inserzione con il cappello; presentandosi ben infisso nel terreno rimane caratterizzato nella zona basale da numerose particelle di substrato terroso. Il velo parziale non resta sotto forma di anello, bensì, data la sua natura estremamente friabile, sotto forma di evidenti bande aranciate che ne ornamentano il gambo ed il filo lamellare.

Volva fragile, inguainante, maggiormente adesa al gambo alla base, più distante ed irregolarmente lacerata in lobi all'apice, ben presto residuante in brandelli lacerati di consistenza abbastanza friabile (nella raccolta di Manziana rivestente il gambo per circa il 50% della lunghezza); di colorazione biancastra con isolate sfumature arancio-nocciola.

Carne non particolarmente cospicua nel cappello, comunque relativamente consistente specie nel gambo, bianca immutabile in tutto lo sporoforo; odore e sapore non percepibili.

Spore (9,1) 10,4 (11,8) × (7,3) 8,5 (9,5) μm , Q = (1,1) 1,2 (1,4) μm [nella raccolta di Manziana, avendosi potuto testare un numero maggiore di spore, il valore volumetrico è risultato come segue: (9,6) 10,6 (13,1) × (7,8) 9,7 (11,3) μm , Q = (1,0) 1,1 (1,3), n. 32]; largamente ellissoidali, subglobose, con grossa guttula oleosa e con apicolo evidente; parete sottile, liscia, non amiloide.

Trama imeniale bilaterale, con cellule clavate-rigonfie, che divergono in maniera non netta da un mediostrato di cellule cilindriche; subimenio di tipo ramoso-rigonfio, disposto più o meno a puzzle; basidi clavati 4-sporici, 40-60 × 10-15 μm , raramente monosporici (vedi raccolta di Manziana); diverse cellule marginali sotto forma di terminali piriformi a subglobosi, 15-45 × 10-30 μm .

Pileipellis ixocutis con elementi cilindrici larghi 3-6 μm , intrecciati ma ad andamento sub-parallelo; al di sotto si distingue una subcutis di ife intrecciate in maniera più confusa e maggiormente obese; ife oleifere presenti.

Struttura del velo generale costituito da elementi cilindrici intrecciati, con larghezza di 3-5 μm , cui si alternano elementi clavato-allungati ed, in maniera minore, elementi subglobosi, i quali possono raggiungere i 50 μm di diametro.

Habitat coordinate UTM-WGS84 4566836N 338206E, ca. 170 m s.l.m.; solitaria al margine di un sentiero, in ambiente boschivo termofilo caratterizzato primariamente da *Q. ilex* e *Q. suber* con presenza di *Arbutus unedo*, *Fraxinus ornus* ed *Ostrya carpinifolia*, nonché di *Erica arborea* e *Viburnum tinus*. La raccolta di Manziana effettuata in bosco di *Q. cerris*, tre esemplari in vario stadio di maturazione, ca. 300 m s.l.m, coordinate 42.124109, 12.122212.

Discussione tassonomica

A. dryophila è un'entità ben inquadrabile all'interno della sezione *Vaginatae* in virtù delle sue colorazioni nocciola con tonalità aranciate più o meno evidenti su cappello, gambo, lamelle e volva. Inoltre ci aiutano a distinguerla il velo fondamentalmente bianco, senza sfumature o macchie grigiastre e, a livello microscopico, le spore largamente ellissoidali, subglobose. *A. beckeri* Huijsman (1962) è molto simile ed, in effetti, è proprio da questo *taxon* che fu originariamente separata da Consiglio e Contu. Quest'ultima specie presenta però spore globose. *A. malleata* (Bon) Contu presenta tinte grigiastre sul cappello, non presenta il gambo con zebraure aranciate ed inoltre è spesso riportata come crescente in ambienti più aperti. Essa è stato ricombinata da HANSS & MOUREAU (2017) come *A. lividopallescens* f. *malleata* (Piane ex Bon) Hanss, in seguito alla sequenziazione della raccolta di M. Bon, poiché ritenuta dagli autori come una forma di *A. lividopallescens* (Gillet) Bigeard & H. Guill. (1913), con volva maggiormente ricca di elementi sferocitici, e pertanto di aspetto ancor più friabile. Anche in questo caso l'analisi del marcatore ITS ha confermato l'appartenenza della raccolta al concetto di *A. dryophila*, evidenziandone la vicinanza, anche a livello filogenetico, con *A. beckeri* Huijsman (1962) e mostrando un clade maggiormente stabile geneticamente rispetto a quanto palesatosi per *A. huijsmanii*. Va in ogni caso tenuto conto del numero estremamente esiguo di sequenze riconducibili ad *A. dryophila* reperibili nei diversi database.

Conclusioni

Pur inserendosi in un genere, *Amanita* Persoon (1797), che ha resistito a lungo a tentativi di scissione, la sezione *Vaginatae*, è probabilmente una delle più discusse. A dispetto di caratteristiche superficialmente ben definite come l'assenza di un vero e proprio anello, il margine più o meno lungamente striato ed una volva in qualche modo inguainante, numerose insidie si annidano in queste semplificazioni. Basti dire che la specie capostipite di questa sezione, *Amanita vaginata* (Bull.) Lam. (1783), è addirittura tacciata di essere una "specie fantasma" da un recente studio (HANSS & MOREAU, 2017)! Effettivamente la semplicistica attribuzione dell'epiteto *A. vaginata* alle più disparate raccolte di *Amanitaceae* non annulate, a margine striato, con volva inguainante, meglio se a tonalità pileiche grigie, ha generato un proliferare di interpretazioni ben difficile da risolvere al giorno d'oggi. Ma questa è un'altra questione, che lasciamo a studiosi ben meglio attrezzati di noi. Se c'è un carattere che in qualche modo accomuna le differenti interpretazioni di *A. vaginata* è quello di avere spore globose ($Q = 1,00-1,05$) o al massimo subglobose ($Q = 1,05-1,15$). Un immediato *feedback* si potrà pertanto ricevere agevolmente avendo la pazienza di mettere sotto al microscopio qualcuna di queste sedicenti *A. vaginata*. Come nel nostro caso, riguardo ad *A. huijsmanii*, un Q sporale divergente dai summenzionati ci farà accendere un solido campanello d'allarme, evidenziandoci la necessità, se ce ne fosse ulteriore bisogno, di approfondire la questione. Fortunatamente recenti lavori molecolari stanno ponendo dei punti fermi, grazie ai quali sarà possibile annotare con meno incertezze la presenza di differenti *taxa* negli habitat visitati. Questo contributo, vuole pertanto essere semplicemente una segnalazione, che possa essere presa come un modesto riferimento per future raccolte nello stesso luogo o in habitat similari.



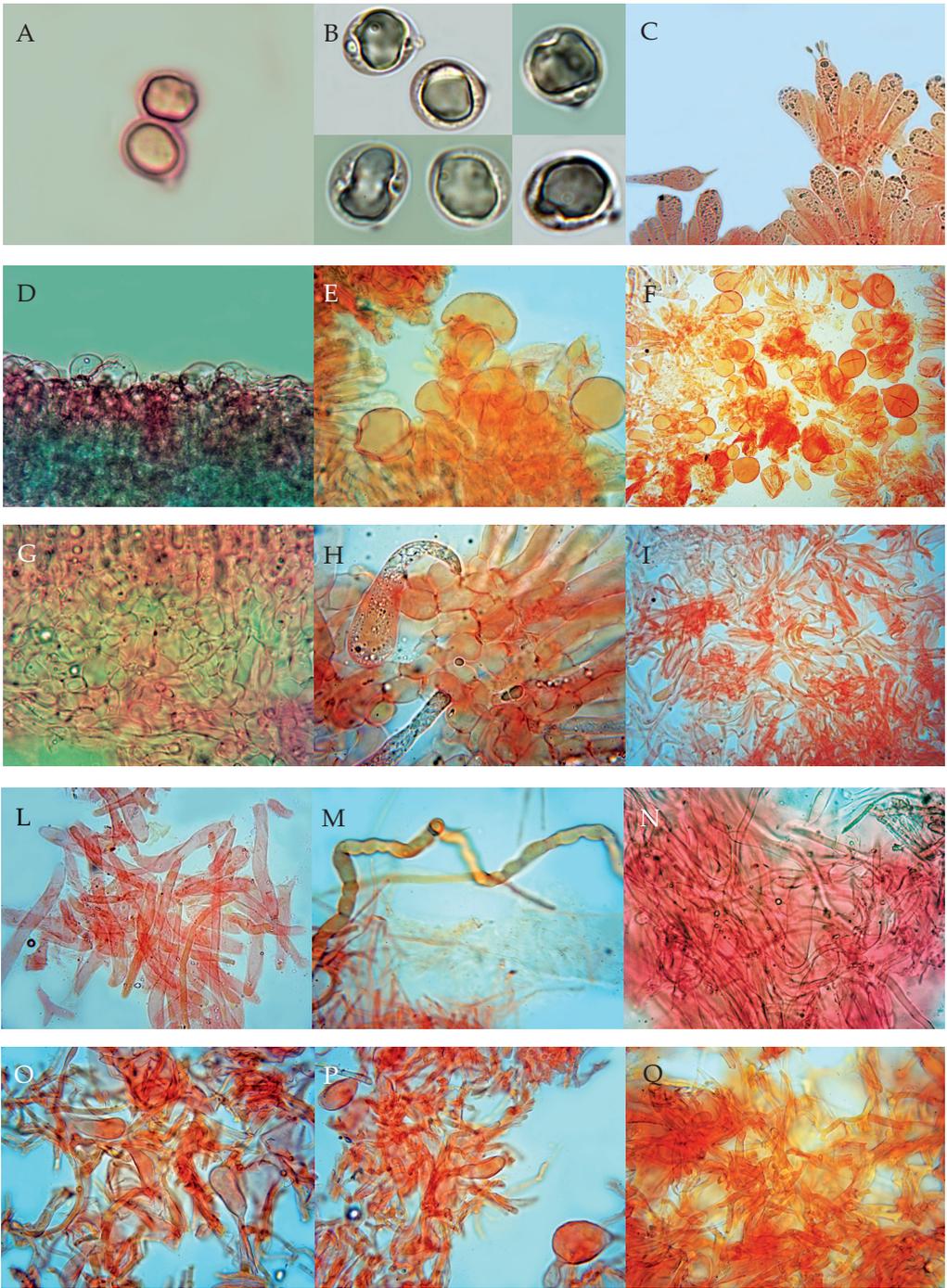
Amanita dryophila (VP017).

Foto di Valerio Pizzelli



Amanita dryophila (LP101).

Foto di Luigi Perrone



Amanita dryophila (VP017 e LP101). A-B. Spore; C. Basidi; D-E-F. Cellule marginali; G-H. Subimennio; I-L. Pileipellis; M. Iifa oleifera della pileipellis; N-O-P-Q. Velo generale.

Foto di Valerio Pizzelli e Luigi Perrone

Ringraziamenti

Ringrazio i membri del Comitato Scientifico dell'A.M.E.R. per lo stimolo ed il supporto nella redazione del presente lavoro, nonché i membri del Consiglio Direttivo per la disponibilità a sovvenzionare la sequenza del materiale erborizzato. Un ringraziamento particolare a Luigi Perrone per i profusi consigli nella stesura dell'articolo, nonché per le foto ed i riferimenti relativi alla raccolta di *A. dryophila* del bosco di Manziana. Un analogo ringraziamento va a Mariano Curti, per la disponibilità nell'approfondire la microscopia delle due raccolte litoranee e, in particolare, per le microfotografie di *A. huijsmanii*. Un grazie anche a Fabio De Stefani per avermi fornito il materiale fotografico del promontorio del Circeo e per le determinazioni specifiche di *Erica arborea* e *Viburnum tinus*. Un sentito ringraziamento, infine, ad Enrico Ercole per la revisione nella stesura delle sezioni riguardanti le analisi filogenetiche e a Francesca Romana Audisio per la pazienza nell'accompagnarmi spesso nelle lunghe peregrinazioni micologiche.

Indirizzo dell'autore

VALERIO PIZZELLI

Contrada Scarambi n. 1,00028 Subiaco (Roma-Italia).

E-mail: valerio.pizzelli@gmail.com

Bibliografia

- AMADEI M. – 2018: *Resoconto del convegno micologico tenutosi presso il parco nazionale del circeo*. RMR, Boll. Amer 105, anno XXXIV, 2018 (3): 145-153.
- BAS C. – 1969: *Morphology and subdivision of Amanita and a monograph of its section Lepidella*. Persoonia, 5 (4): 285-579.
- BASSO M.T. – 2005: *Manuale di microscopia dei funghi*. Libreria Mykoflora, Alassio
- CONSIGLIO G. & CONTU M. – 1999: *Amanita dryophila (Amanitaceae) spec. nov. and the species of the section Vaginatae with a semifriable universal veil and ellipsoid spores*. Persoonia, Volume 17, part 2: 287-290.
- CONTU M. – 2003: *A revised key to amanita section Vaginatae (fr.) Quél. in Europe*. Field mycology, volume 4(4).
- DREHMEI D., MONCALVO J.-M. & VILGALYS M. – 1999: *Molecular phylogeny of Amanita based on large-subunit ribosomal dna sequences: implications for taxonomy and character evolution*. Mycologia, vol. 91, no. 4 (jul. - aug., 1999): 610-618.
- EDLER D., KLEIN J.-T., ANTONELLI A. & SILVESTRO D. – 2019: *RaxmlGUI 2.0 beta: a graphical interface and toolkit for phylogenetic analyses using RAxML*. bioRxiv. Bioinformatics tools: 1-7. (doi: <https://doi.org/10.1101/800912>)
- EYSSARTIER G. & ROUX P. – 2017: *Le guide des champignons France et Europe*. Quarta edizione. Éditions Belin/Humensis.
- GALLI R. – 2001: *Le Amanite*. Edinatura, Milano: 216 pp.
- HANSS J.-M., MOREAU P.-A. – 2017: *Une révision des amanites "vaginées" (Amanita sect. Vaginatae) en Europe. 1re partie: quelques amanites argentées*. Bull. soc. mycol. fr., 133 (1–2): 67-141.
- KUMAR S., STECHER G., LI M., KNYAZ C. & TAMURA K. – 2018: *MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms*. Molecular Biology and Evolution 35: 1547-1549.
- NEVILLE P. & POUMARAT S. – 2009: *Fungi non delineati LI-LII. Quelques espèces nouvelles ou mal délimitées d'Amanita de la sous-section Vaginatae*.
- NEVILLE P. & POUMARAT S. – 2004: *Fungi Europaei vol. 9, Amaniteae s.l.* Candusso Editrice, Origgio (VA): 1120 pp.
- RONQUIST F., TESLENKO M., VAN DER MARK P., AYRES D.L., DARLING A., HOHNA S., LARGET B., LIU L., SUCHARD & HUELSENBECK J.P. – 2012: *MrBayes 3.2: efficient Bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space*. Systematic Biology 61: 539-542.
- VENTURELLI G., SAIITA A. & CONTU M. – 2006: *A key for the identification of Amanita species, sect. Vaginatae, subsect. Ovigerae (Basidiomycota Amanitaceae) from Sicily*. Naturalista Sicil., S. IV, XXX (3-4), 2006: 419-430.

Risorse web

<http://www.amanitaceae.org>; <http://www.mykobank.org>; <http://www.funghiitaliani.it>; <http://www.indexfungorum.org>

MARCO CASULA, ALBERTO MUA, MASSIMO SANNA

RUSSULA RARE O INTERESSANTI DELLA SARDEGNA (ITALIA). 7

Riassunto

Sono qui descritte ed illustrate alcune rare od interessanti Russula raccolte in Sardegna: R. nympharum, R. messapica, R. nuragica, R. laccata e R. amoena.

Abstract

Rare and interesting Russula collected in Sardinia are described and illustrated: R. nympharum, R. messapica, R. nuragica, R. laccata and R. amoena.

Key words: Agaricomycetes, Russulales, Russula, Sardinia.

Introduzione

Dopo i primi sei contributi (CASULA & MUA, 2012; MUA & CASULA, 2013; CASULA, MUA & SANNA, 2015; MUA, CASULA & SANNA, 2016; MUA, CASULA & SANNA, 2017; CASULA, MUA & SANNA, 2020), prosegue in questa sede la descrizione di alcune interessanti specie del genere *Russula* raccolte in Sardegna in ambiente strettamente mediterraneo. La sola specie *R. amoena* è stata raccolta in rimboschimento di *Abies alba* Mill. Per quanto riguarda *R. nympharum*, *R. amoena* e *R. laccata*, trattasi delle prime segnalazioni per la Sardegna.

Materiali e metodi

Le raccolte sono state effettuate esclusivamente in Sardegna, lo studio è stato effettuato su esemplari freschi o su essiccate. Per le reazioni macrochimiche sono stati utilizzati i seguenti reagenti: FeSO₄, Fenolo 2%, Anilina, Resina di Guaiaco + alcool etilico (reazione estemporanea), KOH 30%. Lo studio microscopico è stato effettuato utilizzando i seguenti coloranti e reagenti: Rosso Congo al 2% oppure Floxina per lo studio generale, il reagente di Melzer per lo studio delle spore, la Sulfovanillina (SV) per lo studio dei dermatocistidi e dei cistidi imeniali, la Fucsina basica con successivo lavaggio in HCl e osservazione in acqua per lo studio delle incrostazioni delle ife primordiali e dei dermatocistidi.

Gli essiccate sono stati rigonfiati con NH₄OH al 3% oppure con KOH al 5%. I preparati sono stati osservati con microscopi OPTEC, Optika e Motic. I dati relativi alle misure sporali sono il risultato della deviazione standard ottenuta da un numero uguale o maggiore di 32 misurazioni da deposito sporale e, salvo alcuni casi, ottenuti da più raccolte.

Nella sezione "Raccolte studiate" sono indicate le raccolte d'erbario che, nel caso abbiano come ultimo carattere la lettera M, sono riferite all'erbario MUA, invece nel caso l'ultimo carattere sia la lettera C, sono riferite all'erbario CASULA, invece le lettere MS indicano l'erbario SANNA.

Una raccolta di ciascuna specie è stata inviata alla ditta Alvalab di Oviedo (Spagna), che ha estratto amplificato e provveduto alla sequenziatura del tratto che comprende 18S parziale, ITS1, 5,8S e ITS2 totali, 28S parziale del rDNA, secondo la metodica standardizzata della ditta stessa.

Una volta ottenute le sequenze, esse sono state confrontate tramite il software Blast del website NCBI con eventuali altre sequenze simili. Le sequenze saranno depositate sul database GenBank.

Le raccolte da cui sono state estratte le sequenze ITS sono depositate nell'erbario CAG presso il Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, sez. Botanica, dell'Università di Cagliari, e indicate con asterisco (*) nella voce "Raccolte studiate".

TASSONOMIA

Russula nympharum F. Hampe & Marxm. in ADAMČÍK *et al.* (2016)

Etimologia l'epiteto della specie si riferisce al sito di raccolta (Val des Nymphes) di due dei paratipi studiati.

Cappello 4-13 cm di diametro, subgloboso poi convesso, infine depresso, orlo liscio, o appena scanalato a maturità; superficie lucida, brillante, untuosa, separabile per un terzo del raggio, di colore rosso-arancio col centro più chiaro, oca-giallastro, punteggiata di bruno ruggine.

Lamelle adnate o arrotondate al gambo, forcate, anastomosate, mediamente fitte, distalmente ottuse, intercalate da rare lamellule, di color crema, più tardi giallo-arancio, punteggiate di rosso ruggine in vecchiaia.

Gambo 3-9 × 1-3 cm, cilindrico, svasato in sommità, allargato alla base, arrotondato, pieno, compatto poi cavernoso e molle; la superficie è bianca, macchiata di rosso ruggine, più o meno sfumata di rosa.

Carne bianca, lentamente tendente verso il giallino, macchiata di bruno, odore gradevole, come di legno di cedro, sapore decisamente acre o, molto raramente, mite.

Reazioni macrochimiche Tintura di guaiaco, lentamente blu-verde; FeSO₄ reazione banale, arancio debole; Fenolo 2%, bruno rossastro.

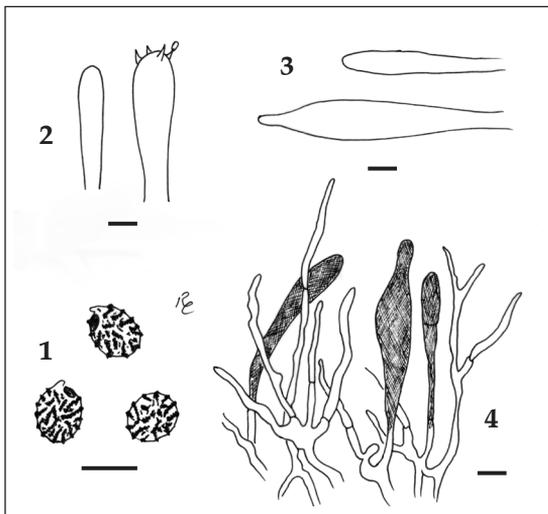
Sporata gialla (IVc- IVd del cod. Romagnesi).

Spore (8) 8,92-9,63-10,34 (11) × (7) 7,61-8,04-8,49 (9) μm, Qm = 1,2, obovoidali, con verruche amiloidee alte sino a 0,6 μm, in parte isolate, altre unite in creste non formanti un reticolo, plaga ilare amiloide.

Basidi 40-58 × 10-15 μm, tetrasporici, nettamente clavati.

Cistidi 60-100 × 7-15 μm, fusiformi, spesso con appendice apicale.

Pileipellis costituita da peli sottili larghi 2-4 μm, settati, con terminale talvolta attenuato, e da dermatocistidi con terminale clavato, sia pluricellulari che unicellulari, piuttosto larghi, 6-15 μm, annerenti in Sulfovanillina.



R. nympharum. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis. Barre = 10 μm
Disegno di Ramona Cardia

Habitat boschi di latifoglie, soprattutto *Quercus ilex* L., *Q. suber* L. e *Q. pubescens* Willd., su terreni prevalentemente calcarei, in autunno e primavera, comune.

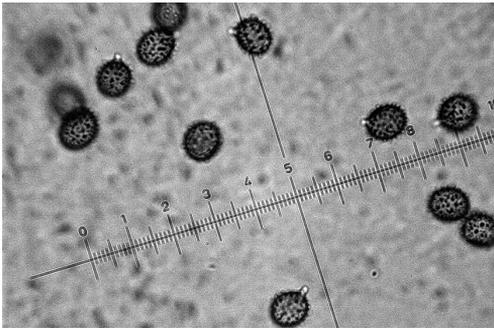
Raccolte studiate 09/06/2010, Scano di Montiferro, loc. Sa Roda Manna, bosco di *Q. pubescens*, leg. M. Casula e S. Etzi (RM090610C); 29/09/2013, Gadoni, loc. Funtana Raminosa, bosco di *Q. ilex*, leg. M. Sanna, M. Casula e S. Etzi (837MS); 19/10/2018, Laconi, loc. Santa Sofia, bosco di *Q. ilex*, leg. A. Mua, M. Casula, M. Sanna, S. Gulleri e G. Ariu (CAG P.11.2.32*).

Diffusione Estonia e Italia; in Italia è stata raccolta in Liguria, Marche, Piemonte e Toscana (RAVERA *et al.* 2020). Riteniamo che questa sia la prima segnalazione per la Sardegna.



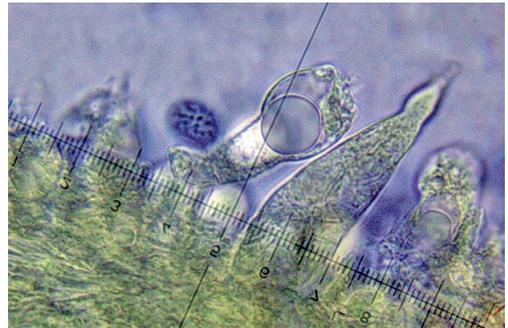
Russula nympharum

Foto di Massimo Sanna



R. nympharum

Foto di Marco Casula



R. nympharum. Cistidio largo 16 µm. Foto di Marco Casula



R. nympharum. Peli cuticolari.

Foto di Marco Casula

Osservazioni

Per lungo tempo questa specie è sfuggita all'osservazione in quanto i suoi caratteri erano ricompresi nell'ambito di variabilità di *R. maculata* Quél. (ROMAGNESI 1967, SARNARI 1998), ma ADAMČÍK *et. al.* (2016), tramite studi molecolari su numerose raccolte, hanno dimostrato che *R. maculata* è da ritenersi specie collettiva, suddividendola in due specie europee e una asiatica, relegando l'epiteto *maculata* a specie nordica, anche se presente, ma rara, nell'areale mediterraneo,

e hanno considerato la specie più comune nell'areale mediterraneo come nuova, con il nome di *R. nympharum*. Trattandosi di due specie estremamente simili, è pressoché impossibile la distinzione esclusivamente su caratteri morfologici. La differenza è microscopica in quanto la *R. maculata* ha i dermatocistidi più stretti, le creste sporali più alte di 0,6 µm, la parte apicale dei peli cuticolari più frequentemente attenuata e i pleurocistidi meno numerosi.

La simile *R. globispora* (J. Blum) Bon si differenzia per le spore più grandi e globose, irte di aculei. *R. decipiens* (Singer) Svr., che pure è molto vicina, soprattutto per le colorazioni pileiche e per i grandi dermatocistidi, manca delle punteggiature di *R. nympharum* e i suoi dermatocistidi sono esclusivamente monocellulari.

Vi è una specie secozioida, *Russula candida* (Tul. & C. Tul.) J.M. Vidal (basinimo: *Hydnangium candidum* Tul. & Tul.), che, in base a recenti studi filogenetici effettuati da VIDAL *et. al.*, 2019, viene collocata nelle immediate vicinanze di *R. maculata* e di *R. nympharum*, seppure essa presenti sapore mite e spore con verruche isolate non formanti creste.

La *R. nympharum*, seguendo la sistematica di SARNARI (1998) è da assegnare al sottogenere *Russula*, sezione *Russula*, sottosezione *Urentes* Maire emend. Sarnari, serie *Maculata*.

***Russula messapica* Sarnari (1990)**

Etimologia da *messapicus*, *a*, *um*: dei Messapi, antica popolazione della Puglia, regione in cui venne raccolto l'*holotypus*.

Cappello 2-5 cm, sub emisferico, convesso poi spianato, infine un po' depresso, margine ondulato, a maturità leggermente scanalato e tuberculato. Cuticola asportabile fin quasi al disco, asciutta, gialla, talora sfumata d'arancio, cosparsa di pruina giallastra.

Lamelle annesse, spaziate, in genere prive di lamellule, larghe, ventricose, ottuse distalmente, intervenate, fragili, bianco-crema con riflesso rosa-arancio, poi giallo-ocra, picchiettate di macchie rugginose a completa maturità.

Gambo 2-6 × 0,7-1,2 cm, fragile, cilindrico o appena allargato verso il basso, farcito, giallastro, più carico con la maturazione, con residui di velo alla base.

Carne esigua, bianca, molle. Odore leggero, fruttato, sapore mite.

Reazioni macrochimiche Tintura di guaiaco, sulla carne reazione debole e lenta; FeSO₄, reazione banale, rosa-arancio pallido; Fenolo 2%, bruno-grigiastro pallido. Il KOH al 30% sul cappello, in particolare al margine e sulla base del gambo, produce una immediata ed eclatante colorazione rosso vivo.

Sporata gialla (IVc del cod. Romagnesi).

Spore (8) 8,4-9,4-10,3 (12) × (6,2) 7,2-8-8,8 (10) µm, Qm = 1,17, ovoidali, arrotondate, con verruche amiloidi acute alte sino a 1 µm, che si uniscono in creste per formare un subreticolo, localmente reticolate, tacca sopraillare nettamente amiloide.

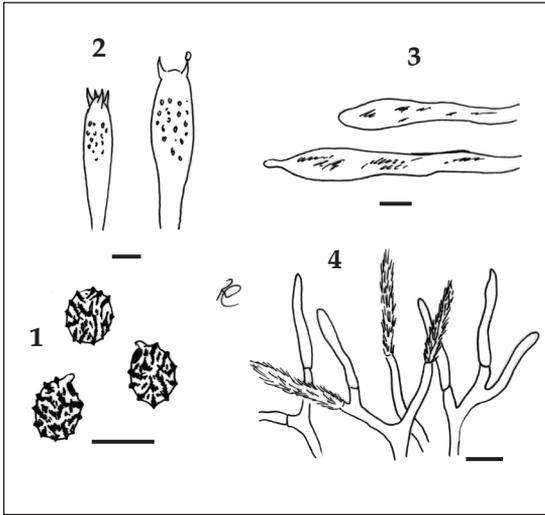
Basidi clavati, tetrasporici, 40-60 × 9-14 µm.

Cistidi fusiformi, 60-80 × 9-12 µm con appendice apicale.

Pileipellis costituita da peli larghi 2,5-4 µm e da sporadiche ife primordiali incrostate larghe 4- 6 µm, pigmento giallo o giallo-rossastro.

Habitat boschi di leccio su suolo calcareo, ma segnalata anche in terreno siliceo e sotto quercia spinosa (SARNARI, 1990).

Raccolte studiate 16/11/2013, Laconi, loc. S. Sofia, bosco di *Q. ilex*, su terreno calcareo, leg. A. Mua, M. Melis, M. Sanna e M. Casula (DW13M); 10/10/2020, stesso luogo, leg. A. Mua, M. Casula, R. Manca, M. Sanna, M. Melis, F. Dore. (CAG P.11.2.33*).



R. messapica. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis.
Barre = 10 μ m Disegno di Ramona Cardia

Le differenze di *Russula messapica* da queste specie sono state ben illustrate da LEZZI (2013).

SARNARI (2005) la descrive come amante dei terreni silicei e sabbiosi, noi l'abbiamo raccolta in terreno calcareo nel quale fruttificano varie altre specie come *Amanita ovoidea* (Bull.) Link, *Rubroboletus satanas* (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang, ecc., notoriamente amanti dei terreni calcarei. Del resto lo stesso Sarnari comunica di una raccolta effettuata da G. Simonini a Cala Gonone (NU), località in cui predominano i lecceci su terreno calcareo.

Nell'ambito della *R. messapica* è stata osservata una evoluzione verso una forma gasteroide, ben documentata da MARTÍN *et al.* (1999); essa era dapprima assegnata da LLISTOSELLA & VIDAL (1995) al genere secoziale *Macowanites* (come *Macowanites messapicoides* Llistos. & J.M. Vidal), poi venne inserita nel genere *Russula* come *R. messapicoides* (Llistos. & J.M. Vidal) Trappe e T.F. Elliot (ELLIOT & TRAPPE, 2018) e, infine, ridotta a semplice varietà (*R. messapica* var. *messapicoides* (Llistos. & J.M. Vidal) J.M. Vidal., Llistos., Kaounas & P. Alvarado (VIDAL *et al.*, 2019).

R. messapica è stata assegnata, da SARNARI (2005), non senza perplessità, nel sottogenere *Russula*, sezione *Messapicae* Sarnari. MILLER & BUYCK (2002), da un'analisi molecolare riguardante un elevato numero di specie europee, costruiscono un albero filogenetico nel quale la *R. messapica* è situata in un clade in compagnia di *R. puellaris* Fr., *R. puellula* Ebbesen, F.H. Møller & Jul. Schäff., *R. odorata* Romagn., *R. versicolor* Jul. Schäff. e *R. nauseosa* (Pers.) Fr., tutte allocate da Sarnari nella sezione *Tenellae*. Da questo lavoro potrebbe evincersi che *R. messapica* sia da inserire nella sezione *Tenellae*, magari creando una sottosezione ad essa dedicata.

***Russula nuragica* Sarnari (1986)**

Etimologia nuragica: relativa ai nuraghi, per indicare la terra della prima raccolta, la Sardegna.

Cappello 4-8 cm di diametro, emisferico, poi convesso, infine piano-depresso, margine leggermente scanalato, soprattutto a maturità. Cuticola separabile per metà raggio, viscidula, soprattutto al centro, brillante, di colore piuttosto variabile, viola-lilla, rosa-lilacina, grigio-verdastra, con tonalità più chiare al centro verso il giallo-ocra, talvolta completamente gialla (f. *holoxantha* Sarnari) (SARNARI, 1991).

Diffusione oltre alle raccolte della Puglia e della Sardegna è stata segnalata a Girona (Spagna) e nelle isole Baleari (SIQUIER, 2015).

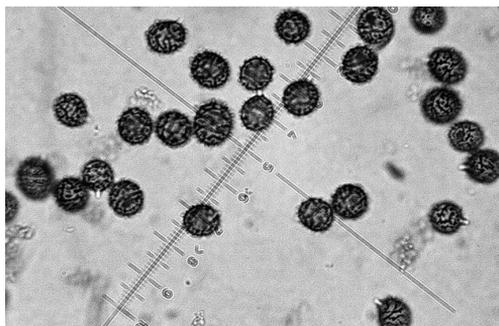
Osservazioni

Riconoscibile per le piccole dimensioni, il colore giallo, giallo-arancio del cappello, per il colore giallo delle lamelle, per la reazione rossa immediata al KOH nelle zone ove sono presenti residui di velo e per le ife primordiali incrostate. La reazione rossa agli alcali è dovuta alla presenza di tessuto velare, peraltro comune ad altre specie, tutte abbastanza distanti per morfologia dalla *R. messapica*, come *R. insignis* Quél., appartenente, secondo la classificazione di SARNARI (2005), al sottogenere *Ingratula*, *R. viscida* Kudřna e *R. ochroleuca* Fr. della sez. *Melliolentinae*.



Russula messapica

Foto di Alberto Mua



Russula messapica (×1000).

Foto di Alberto Mua

Lamelle crema in gioventù, via via più scure fino a gialle, adnate, mediamente spaziate, un po' ottuse distalmente, con profilo rettilineo, strette, intercalate da lamellule più o meno numerose, venoso-congiunte, con rare forcatore.

Gambo 5-10 cm, leggermente clavato, ma restringentesi in basso, un po' corrugato, con macchie color ruggine alla base, nettamente ingrigente per umidità, farcito poi cavernoso.

Carne soda, poi molle, bianca, dopo qualche tempo un po' ingrigente. Odore debole, leggermente fruttato, sapore mite.

Reazioni macrochimiche FeSO_4 sulla carne, banale, rosa-arancio pallido; Tintura di guaiaco, reazione blu verdastra debole e lenta; Fenolo, reazione lentamente bruna.

Sporata di colore giallo chiaro (IVb del Cod. Romagnesi).

Spore (7,1) 7,8 8,6-9,4 (9,8) × (6,2) 6,8-7,5-8,2 (8,8) μm , $Q_m = 1,17$, ellissoidali, con creste piuttosto spesse, che si riuniscono per formare un reticolo con maglie aperte o anche chiuse, plaga ilare amiloide scarsamente delimitata.

Basidi 40-60 × 11-13,5 μm , clavati, tetrasporici.

Cistidi 60-100 × 11-15 μm , fusiformi con appendice apicale.

Pileipellis leggermente gelificata, costituita da peli larghi 2-4 μm , disposti per formare un tricoderma, accompagnati da lunghi dermatocistidi cilindrici, unicellulari, eccezionalmente con



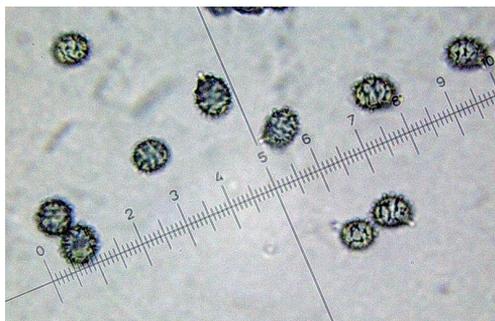
Russula nuragica

Foto di Alberto Mua



R. nuragica f. *holoxantha*.

Foto di Alberto Mua



R. nuragica. Spore ($\times 1000$).

Foto di Marco Casula



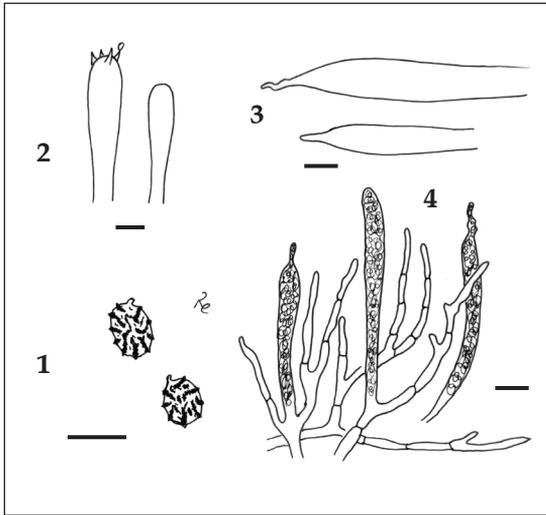
R. nuragica. Pigmento intracellulare delle ife della pileipellis.

Foto di Alberto Mua

un setto, spesso con appendice apicale, larghi 4-8 μm , annerenti in Sulfovanillina. Pigmento intracellulare rossastro in granuli.

Habitat sotto querce mediterranee in zona calcarea o neutra, soprattutto boschi di *Quercus ilex*, spesso con presenza di *Rosaceae* (SARNARI, 1986a).

Raccolte studiate 13/12/2014, Iglesias, loc. Mamenga, bosco di *Q. ilex*, leg. A. Mua, M. Casula e M. Sanna (EK05M); 19/10/2016, Laconi, loc. Su Dominariu, bosco di *Q. ilex*, leg. M. Casula, A. Mua, M. Sanna,



R. nuragica. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis. Barre = 10 µm
Disegno di Ramona Cardia

per le isole Baleari. CAMPO & MICHELIN (2014) l'hanno Presumibilmente è diffusa in tutto l'areale mediterraneo.

Osservazioni

R. nuragica è una specie non comune ma neppure particolarmente rara, essa è riconoscibile per gambo clavato e fortemente ingrignente per l'umidità, la carne parimenti ingrignente, le lamelle gialle e la carne dal sapore mite o appena piccante nelle lamelle, le spore con creste spesse, subreticolate, i dermatocistidi unicellulari o raramente con un setto, spesso con appendice apicale, l'habitat presso querce mediterranee su suolo calcareo o neutro.

Russula parodorata Sarnari si differenzia per la tendenza ad ingiallire piuttosto che ingrignere, per la reazione immediata ed intensa alla tintura di guaiaco, per i dermatocistidi più spesso settati e i peli della pileipellis piuttosto spessi (SARNARI, 1999).

Russula odorata Romagn. si differenzia macroscopicamente poiché è decisamente ingiallente ed emana un forte odore fruttato, microscopicamente per i peli della pileipellis multisettati. (ROMAGNESI, 1967).

Russula cessans A. Pearson, simile per dimensioni e per il colore delle lamelle, si differenzia per il colore monotono rosso-rosa della cuticola pileica e per la crescita sotto *Pinus* spp.

Russula decipiens (Singer) Bon, che ha in comune il gambo ingrignente e l'habitat presso querce mediterranee, si differenzia per le dimensioni maggiori, la sporata più scura, verso IVE del cod. Romagnesi, i dermatocistidi più larghi senza appendice apicale e il sapore acre.

Anche *Russula atropurpurea* (Krombh.) Britzelm. presenta un gambo ingrignente, ma le lamelle bianche, la taglia robusta e la moderata acredine fugano ogni dubbio determinativo.

R. nuragica, secondo la sistematica di SARNARI (1998), si inserisce nel sottogenere *Russula*, sezione *Polychromae*, sottosezione *Integriforminae*.

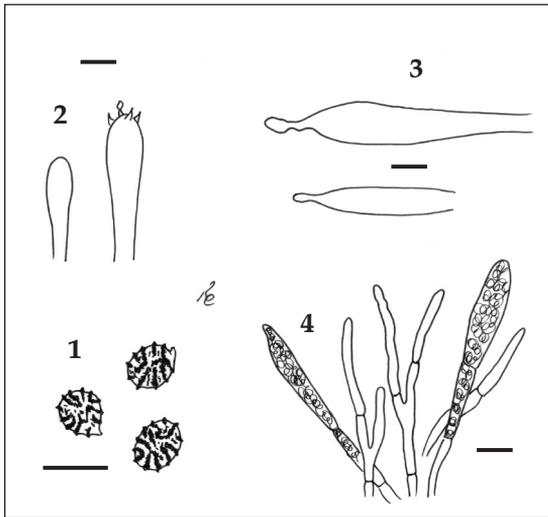
Russula laccata Huijsman 1955

Etimologia da *laccatus*, *a, um*, significa "verniciato".

Capello 3-5 cm di diametro, convesso, poi spianato o appena depresso, spesso con umbone centrale poco rilevato, superficie asciutta, mai viscida né untuosa, di colore rosa-lilla, talora

G. Ariu (1209MS); 25/05/2018, Gadoni, loc. Funtana Raminosa, bosco di *Q. ilex* con presenza di *Crataegus monogyna* Jacq., leg. A. Mua (EW07M); 10/10/2020, Laconi, loc. Su Dominariu, bosco di *Q. ilex*, leg. A. Mua, M. Casula, M. Sanna, R. Manca, F. Dore, M. Melis (CAG P.11.2.34*).

Diffusione l'holotipus è stato raccolto in Sardegna in bosco di *Q. suber* in loc. Tortosinele, nei pressi di Oliena (NU) (SARNARI, 1986a), successivamente lo stesso SARNARI (1986b) la segnala per il centro Italia soprattutto in boschi di *Q. cerris* L., sempre con presenza di rosacee (*Crataegus oxyacantha* L.), ma anche in Trentino e in Sicilia. M. BON (1988) l'ha segnalata per la Francia meridionale. In Spagna MONEDERO GARCÍA (2011) per la Castiglia Lèon, MORENO *et al.* (1990) per la Catalogna, LLISTOSELLA (1998) raccolta in Croazia, Reumaux in Austria.



R. laccata. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis. Barre = 10 μm Disegno di Ramona Cardia

a quella di *Russula fragilis* Fr. (di cocco, di bonbon, Acetato d'amile), ma piú leggero, sapore nettamente acre.

Reazioni macrochimiche Tintura di Guaiaco, sulla carne debolmente e molto lentamente positivo; FeSO_4 , bruno-rosa, bruno-arancio vivace; Fenolo, nulla; Anilina, sulle lamelle dapprima giallo, poi bluastro dopo lunga attesa (1-2 ore).

Spore (5,8) 6,5 - 7,3 - 8 (8,5) \times (4,8) 5,4 - 5,9 - 6,4 (7) μm , $Q_m = 1,23$, obovoidi od ellissoidi, con verruche alte sino a 1,2 μm , coniche, riunite da sottili creste che formano dei reticoli con maglie per lo piú aperte, raramente chiuse. Plaga ilare moderatamente visibile in Reagente di Melzer (2,5 \times 3 μm in media).

Basidi 30-48 \times 7-12 μm , tetrasporici, clavati.

Cistidi 50-90 \times 9-11 μm .

Pileipellis costituita da peli larghi 1-4 μm , ramificati, con qualche diverticolo sparso, accompagnati da numerosi dermatocistidi di forma cilindrica o clavata, unicellulari o con un setto, ben colorati in Sulfovanillina, larghi 5-10 μm , con contenuto vacuolare.

Habitat tipica specie nordica reperibile sotto *Salix* spp., *Betula* spp., ma anche *Alnus* spp., in ambiente molto umido. In Sardegna raccolto sotto *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., sulla riva di corsi d'acqua. Raccolte sotto *A. glutinosa* sono state segnalate in Liguria da BOCCARDO & OSTELLARI (2020).

Raccolte studiate 31/10/2011, Quartucciu, loc. S. Pietro Paradiso, sulla riva di un ruscello, sotto *A. glutinosa*, leg. A. Mua (forma bianca) (DO08M); 05/11/2011, stesso luogo, leg. M. Casula, A. Mua e M. Sanna (DO07M); 05/12/2012, stesso luogo leg. A. Mua e M. Casula (CAG C/14.1.1*); 20/11/2014, stesso luogo, leg. A. Mua e M. Casula (EH18M). Le raccolte sono state effettuate in due punti diversi dello stesso bosco, distanti circa 200 metri tra loro ad una altitudine di circa 330 m s.l.m.

Diffusione diffusa, ma non comune nelle Alpi, in Finlandia e in tutto il Nord Europa,

Osservazioni

Per la differenziazione sono state prese in esame le specie che a nostro avviso apparivano simili e tutte appartenenti al sottogenere *Russula*, sezione *Russula*, serie *Atropurpurea*

con il centro piú scuro o stinto verso il giallastro; in alcuni casi si mostra decolorata sino ad apparire totalmente bianca; il margine è scanalato a maturità.

Lamelle mediamente spaziate, bianche, annesse con presenza di qualche lamellula e di anastomosi, venoso-congiunte nei seni, ottuse distalmente, nessuna forcutura all'attaccatura al gambo, ma talvolta piú in avanti; il filo lamellare è intero e concolore.

Sporata bianca, (Ia o Ib del Cod. Romagnesi)

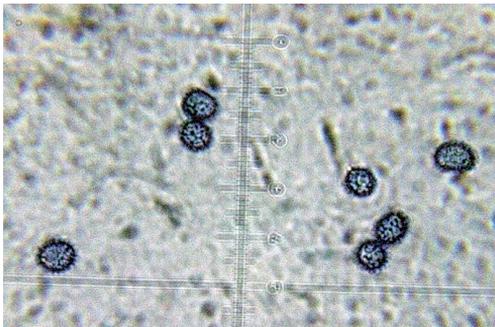
Gambo 1,5-3 \times 0,6-1 cm, claviforme ma allargato in prossimità delle lamelle, bianco con la base appena giallastra, liscio, cavo.

Carne molto fragile, bianca, alla lunga un po' ingrignente, odore simile



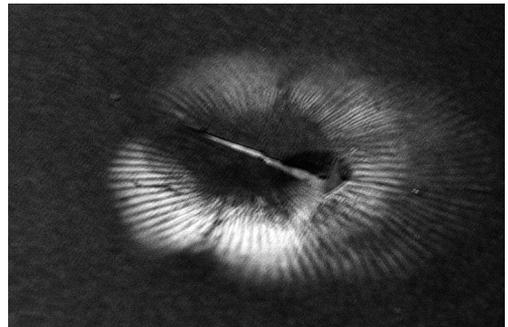
Russula laccata

Foto di Alberto Mua



R. laccata. Spore

Foto di Alberto Mua



R. laccata. Sporata in massa.

Foto di Marco Casula



R. laccata. Dermatocistidi in SV ($\times 1000$). Foto di Marco Casula

(SARNARI, 1998), successivamente, a seguito delle risultanze della sequenziazione del DNA, considerata la maggiore vicinanza con specie della serie *Emetica* (SARNARI, 1998), abbiamo preso in esame anche le specie afferenti alla suddetta serie:

Russula alnetorum Romagn., diversa per l'assenza di umbone, per lo scarso odore, il sapore mite o quasi mite, le spore più grandi e l'habitat esclusivo sotto *Alnus viridis* (Chaix) DC. (FRANCHI & MARCHETTI, 2001), il gambo fortemente ingrignente.



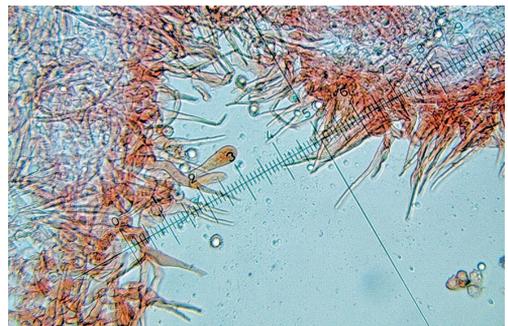
Russula amoena

Foto di Marco Casula



R. amoena. Spore.

Foto di Marco Casula



R. amoena. Peli del filo lamellare.

Foto di Marco Casula



R. amoena. Pilo cistidiforme.

Foto di Alberto Mui



R. amoena. Pileipellis.

Foto di Marco Casula

Russula fragilis Fr. è mediamente più grande, ha le spore nettamente reticolate e più grandi in media di 2 µm, i dermatocistidi con 1-2 o più setti, non è mai umbonata e ha colorazioni diverse. Inoltre ha le lamelle almeno in parte seghettate. Ha in comune l'odore di cocco ("bonbon" sec. Romagnesi) e la reazione bluastra delle lamelle all'Anilina, anche se molto più evidente in quest'ultima.

Con *Russula aquosa* Leclair, a nostro avviso l'entità macroscopicamente più simile, condivide le spore simili, anche se di poco più grandi (0,5-1 µm sulla lunghezza), la reazione simile al guaiaco, il possibile umbone. Al contrario, però, *R. aquosa* ha un habitat alpino o nordico, sotto *Picea* spp. e *Betula* spp., non ha odore di cocco ma rafanoide, ha sapore mite o submite, ha dimensioni maggiori, almeno rispetto alle nostre raccolte, la cuticola viscida, la reazione della carne violetta al Fenolo (ROMAGNESI, 1967), rossa alla Sulfovanillina (MARCHAND, 1977), i dermatocistidi con le pareti più o meno ondulate e che talora presentano delle strozzature.

Russula atrorubens Qué. ha dimensioni mediamente maggiori, condivide l'odore di cocco e il sapore pepato ma ha spore allungate, reazione intensa al guaiaco, colori diversi, lamelle che tendono ad ingiallire od imbrunire sul filo, dermatocistidi plurisetati e cistidi fusiformi, habitat non mediterraneo ma alpino o nordico, in boschi di conifere o di latifoglie igrofile, anche se è stata segnalata una raccolta a 300 m s.l.m. sotto pino silvestre da OSTELLARI (2002).

Infine *Russula nana* Killerm., molto simile geneticamente, è diversa per la cuticola rugolosa, viscidula a tempo umido, per l'odore subnullo, fruttato, la carne ingrignente, la pileipellis gelificata, le spore di dimensioni nettamente superiori (7,7-9,1 × 6,2-7,3 µm) con verruche e creste più basse nella raccolta da noi studiata proveniente da Villarendena, Valsorda, 06/08/2006 (leg. Riccardo Dorna); inoltre l'habitat nordico od alpino e, in questo caso, a quote molto elevate, generalmente oltre i 2.000 metri, in presenza di *Dryas octopetala* L. e di *Salix herbacea* L.

***Russula amoena* Qué. (1881)**

Etimologia dal latino *amoenus*, *a*, *um*: piacevole, gradevole, di bell'aspetto.

Cappello 3-6 cm di diametro, compatto, convesso, ben presto piano, ma centralmente ombelicato. Margine ottuso. Cuticola separabile per metà raggio, asciutta, vellutata, di rado screpolata verso il margine, di un bel violetto-porpora, rosso-porpora, violetto-nerastro, rosso vivo, ricoperta da una pruina bianca.

Lamelle arrotondate, adnate, basse, ottuse in avanti, con qualche foratura verso il gambo, intervenate, fragili, crema-ocra, filo intero concolore, eccezionalmente bordato di rosso.

Gambo 2-4 × 0,5-1 cm, cilindrico, attenuato in basso, svasato in alto, inizialmente compatto, poi molle, all'interno grumoso poi cavernoso, superficie corrugata, pruinosa, vellutata, tinta di un bel rosso carminio o di porpora-viola.

Carne compatta, bianca, rosso-porpora sotto la cuticola. Sapore dolce, odore di pesce, simile a quello di *Lactifluus volemus* (Fr.) Kuntze.

Reazioni macrochimiche FeSO₄ sulla carne, debole, banale; Guaiaco, lentamente positivo; Fenolo, violetto fucsia.

Sporata crema (IId o Ilc del cod. Romagnesi).

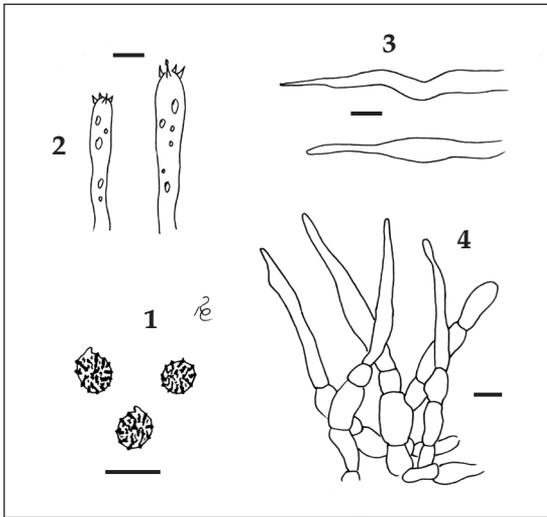
Spore (6) 6,3-6,9-7,6 (8,2) × (5,5) 5,7-6,1-6,6 (7,1) µm, subglobose od ovoidi, verrucose, crestate, da subreticolate a parzialmente reticolate, con verruche alte fino a 1 µm, prive di tacca amiloide.

Basidi 50-70 × 7-10 (12) µm, tetrasporici, da subclavati a clavati.

Peli facciali cistidiformi, rari, tortuosi, larghi 7,5-10 µm.

Peli del filo lamellare lunghi e sottili, acuminati, 30-45 × 7-12 µm.

Pileipellis costituita da peli larghi 11-14 µm, catenulati con caratteristici terminali a forma di sciabola, larghi 7-10 µm, collegati alla base da ife subisodiametriche larghe 12-14 µm; dermatocistidi assenti.



R. amoena. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis. Barre = 10 µm
Disegno di Ramona Cardia

Habitat boschi di abete bianco, querce, faggi.

Diffusione largamente diffusa in tutta Europa, rara in zona strettamente mediterranea.

Raccolte studiate 12/06/2020, loc. Silvanis, comune di Santulussurgiu (OR), bosco di *Abies alba* Mill. e *Pinus* spp., leg. G. Ariu, M. Casula, A. Mua e M. Sanna (CAG P.11.2.31*).

Osservazioni

Confondibile con *R. violeipes* Quél., che si differenzia per le colorazioni più chiare, le spore più piccole, i peli facciali cistidiformi più larghi, l'assenza della reazione viola al Fenolo, e *R. amoenicolor* Romagn., che è più grande, ha colorazioni più varie ed ha i peli facciali cistidiformi molto più grandi e manca della reazione viola al Fenolo,

ad eccezione della var. *fenoloviolascens* Donelli nella quale è presente (DONELLI, 2009).

È interessante lo studio recentemente effettuato da WISITRASSAMEEWONG *et al.* (2020) nella Corea del Sud riguardo alla sez. *Amoeninae*, secondo il quale le segnalazioni di *R. amoena* effettuate in Asia da LEEET *et al.* (2015), non corrispondono a questa specie. Gli autori dimostrano che le specie europee, americane e asiatiche appartengono a cladi ben distinti tra loro e, quindi, le specie ritrovate in Asia e attribuite a specie americane ed europee sono da considerare specie diverse da queste e tipiche del continente asiatico.

Russula amoena var. *acystidiata* Romagn. non è ancora stata segnalata per la Sardegna. Essa si caratterizza per l'assenza di peli facciali cistidiformi, però, tenuto conto della rarità di questi nella varietà tipo, SARNARI (1998) ipotizza che l'assenza sia dovuta alla difficoltà nel reperirli. Potrebbe quindi essere semplicemente una forma estrema di *R. amoena*.

Ringraziamenti

Ringraziamo Ramona Cardia per l'eccellente esecuzione dei disegni di microscopia e Luciano Michelin per averci inviato materiale d'erbario.

Indirizzi degli autori

MARCO CASULA

Via Piave n. 21, 09048 Sinnai (Sardegna-Italy).

E-mail: casula.mek@tiscali.it

ALBERTO MUA

Via Spano n. 8, 09045 Quartu Sant'Elena (Sardegna-Italy).

E-mail: albermua@gmail.com

MASSIMO SANNA

Via Famagosta, n. 13, 09134 Cagliari (Sardegna-Italy).

E-mail: massan@tiscali.it

Bibliografia

- ADAMČÍK S., CABOŇ M., EBERHARDT U., SABA M., HAMPE F., SLOVÁK M., KLEINE J., MARXMÜLLER H., JANČOVIČOVÁ S., PFISTER D.H., KHALID A.N., KOLAŘÍK M., MARHOLD K. & VERBEKEN A. – 2016: *A molecular analysis reveals hidden species diversity within the current concept of Russula maculata (Russulaceae, Basidiomycota)*. Phytotaxa 270 (2): 78.
- BOCCARDO F. & OSTELLARI C. – 2020: *Russule rare o interessanti della Liguria*. Fungi non Delineati Pars LXXV. Candusso Editrice.
- BON M. – 1988: *Quelques russules des chênaies-vertes et cistaies étudiée au stage "Chêne-verts" de l'Isle sur Sorgue – Vaucluse*. Bull. Fed. Myc. Dauphiné-Savoie n. 108: 10-14.
- CAMPO E. & MICHELIN L. – 2014: *Osservazioni su tre interessanti Russula dalla Toscana*. Micologia e Vegetazione Mediterranea 29 (2): 107-120.
- CASULA M. & MUA A. – 2012: *Russula rare o interessanti della Sardegna*. Boll. AMER 86: 25-39.
- CASULA M., MUA A. & SANNA M. – 2015: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 3*. RMR, Boll. AMER 95 (2): 23-35.
- CASULA M., MUA A. & SANNA M. – 2015: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 6*. RMR, Boll. AMER. 109, (1): 15-28.
- DONELLI G. – 2009: *Costanti e variabili nel sottogenere Amoenua*. Rivista di Micologia LII (3): 267-277.
- ELLIOTT T.F. & TRAPPE J.M. – 2018: *A worldwide nomenclature revision of sequestrate Russula species*. Fungal Systematics and Evolution. 1:229-242.
- FRANCHI P. & MARCHETTI M. – 2001: *Appunti sulla micoflora dell'Alnetum viridis, I*. Rivista di Micologia XLIV, (4): 291-310.
- HUIJSMAN H.S.C. -1955 – *Russula laccata Huijsman 1955*. Fungus 25 (40) pl. 8, f. I-II.
- KRÄNZLIN F. – 2005: *Champignons de Suisse. Tome 6. Russulaceae*. Ed. Mykologia, Lucerne.
- LEE Y.S., LIM Y.W., KIM J.J., YUN H.Y., KIM C. & PARK J.Y. – 2015: *National list of species of Korea: Basidiomycota*. National Institute of Biological Resources, South Korea.
- LEZZI T. – 2013: *Segnalazione di un ritrovamento di Russula messapica in Sardegna (Italia) e confronto con le specie simili munite di velo*. Boll. AMER 89, Anno XXIX, (2):14-47.
- LLISTOSELLA J. & VIDAL J.M. – 1995: *Due nuove specie di Russulales gasteroidi della regione mediterranea*. Rivista di Micologia 38 (2): 149-162.
- LLISTOSELLA J. – 1998: *Algunes espècies del gènere Russula de Catalunya i les illes Balears. 23 contribució*. Revista Catalana de Micologia, vol. 21: 75-92.
- MARCHANT A. – 1977: *Champignons du Nord et du Midi, vol. V*. Ed. Soc. Myc. Des Pyrénées Méditerranéennes. Perpignan.
- MARTÍN M.P., HÖGBERG N. & LLISTOSELLA J. – 1999: *Macowanites messapicoides, a hypogeous relative of Russula messapica*. Mycol. Res. 103 (2): 203–208.
- MILLER S.L. & BUYCK B. – 2002: *Molecular phylogeny of the genus Russula in Europe with a comparison of modern infrageneric classifications*. Mycol. Res. 106 (3): 259–276.
- MONEDERO C. – 2011: *El Género Russula en la Península Ibérica*. Centro de Estudios micológicos de Euskadi.
- MORENO G., ILLANA C., ESTEVE-RAVENTÓS F., CARNERO V. & ESTEBAN J.A. – 1990: *Algunos Agaricales s.l. y una especie de Scleroderma interesantes presentadas en las II y III Jornadas Micológicas de Esplugas de Llobregat (Cataluña)*. Revista Iberoamericana de Micología, 7(3): 88.
- MUA A. & CASULA M. – 2013: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 2*. Boll. AMER 88 (1): 25-38.
- MUA A., CASULA M. & SANNA M. – 2016: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 4*. RMR, Boll. AMER 97 (1): 26-41.
- MUA A., CASULA M. & SANNA M. – 2017: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 5*. RMR, Boll. AMER 100-101, (1-2): 21-38.
- OSTELLARI C. – 2002: *Due russule trovate in brughiera e non tipiche di questo ambiente*. Rivista di Micologia XLV (4): 319-324.

- QUÉLET C. – 1881: *Comptes Rendus de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences* 9: 668 (1881)
- RAVERA S., VIZZINI A., PUGLISI M., ADAMČÍK S., ALEFFI M., ALOISE G., BOCCARDO F., BONINI I., CABOŇ M., CATALANO I., DE GIUSEPPE A.B., DI NUZZO L., DOVANA F., FAČKOVCOVÁ Z., GHEZA G., GIANFREDA S., GUARINO C., GUTTOVÁ A., JON R., MALÍČEK J., MARZIANO M., MATINO C., NIMIS P.L., PANDELI G., PAOLI G.L., PASSALACQUA N.G., PITTAO E., POPONESSI S., PUNTILLO D., SGUAZZIN F., SICOLI G. & VALLESE C. – 2020: *Notulae to the Italian flora of Algae, Bryophytes, Fungi and lichens*: 9. *Italian Botanist* 9: 35-46 (2020).
- ROMAGNESI H. – 1967: *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. Bordas. Paris.
- SARNARI M. – 1986a: *Russula nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea*. 3° Contributo. *Boll. Gr. Micologico Bresadola*, XXIX, (1-2): 4-8.
- SARNARI M. – 1986b. *Russula nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea*. 5° contributo. *Boll. Gr. Micologico Bresadola* XXIX (5-6): 263-272.
- SARNARI M. – 1990: *Russula messapica Sarnari sp. nov.* *Boll. AMER* 18, Anno VI: 12-89.
- SARNARI M. – 1991: *Russula nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea- XIII Contributo*. *Rivista di Micologia* 34 (3): 229 (1992).
- SARNARI M. – 1994: *Russula nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea*, 23° contributo. *Problemi di specificazione e di sistemazione delle russule europee velangiocarpe*. *Micologia Italiana* 1994 (1) 27-36.
- SARNARI M. – 1998: *Monografia illustrata del genere Russula in Europa, tomo 1*. A.M.B. Fond. Centro Studi Micologici. Trento.
- SARNARI M. – 1999: *Russula parodorata Sarnari nom. nov.* *Rivista di Micologia* 42 (1): 26.
- SARNARI M. – 2005: *Monografia illustrata del genere Russula in Europa tomo 2*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici. Trento.
- SIQUIER J.L., SALOM J.C., ESPINOSA J., ESTEVE-RAVENTÓS F., LLISTOSELLA J. & GOMES S. – 2015: *Contribució al coneixement micològic de les illes Balears (Espanya)*. XXI *Revista Catalana de Micologia*, vol. 36: 59-88.
- VIDAL J.M., ALVARADO P., LOIZIDES M., KOSTANTINIDIS G., CHACHULA P., MLECZKO P., MORENO G., VIZZINI A., KRAKHMALNYI M., PAZ A., CABERO J., KAOUNAS V., SLAVOVA1 M., MORENO-ARROYO B. & LLISTOSELLA J. – 2019: *A phylogenetic and taxonomic revision of sequestrate Russulaceae in Mediterranean and temperate Europe*. *Persoonia* 42: 127–185.
- WISITRASSAMEEWONG K., PARK M.S., LEE H., GHOSH A., DAS K., BUYCK B., LOONEY B.P., CABOŇ ADAMČÍK S., KIM C., KIM C.S. & LIM Y.W. – 2020: *Taxonomic revision of Russula subsection Amoeniniae from South Korea*. *MycKeys* 75: 1–29.

ELISEO BATTISTIN, ALESSANDRO FELLIN

OSSERVAZIONI SU *ENTOLOMA CALIGINOSUM*

Riassunto

Vengono riportate le caratteristiche macro-microscopiche ed eco-fenologiche di *Entoloma caliginosum*, specie piuttosto rara, sulla base di due collezioni provenienti dall'Italia settentrionale (Trentino-Alto Adige). Viene effettuato un raffronto con specie simili, nonché fornito un fotocolor dei basidiomi.

Abstract

The macro-microscopical and eco-phenological features of *Entoloma caliginosum*, a very rare taxon, are reported based on two collections from northern Italy. A comparison with allied entities is proposed and colour photograph of basidiomes are provided.

Key-words: *Entoloma*, *E. caliginosum*, *Sphagnum*, Italy, taxonomy.

Introduzione

I ritrovamenti di una specie minuta di *Entoloma*, crescente in un ambiente particolare quale gli sfagni di una torbiera alpina, ci hanno incuriosito e indotto ad approfondire l'analisi del micete. In questo contributo presentiamo i risultati delle nostre osservazioni.

Materiali e Metodi

Morfologia

I basidiomi sono stati fotografati in habitat mediante fotocamera digitale Nikon D90 con obiettivo macro. La descrizione dei caratteri macromorfologici è stata desunta dall'osservazione di campioni freschi, mentre le analisi microscopiche sono state eseguite su essiccata preventivamente idratati con acqua distillata e poi colorati con Rosso Congo. Per l'osservazione dei pigmenti è stata utilizzata una soluzione acquosa saturata di cloruro di sodio. Le spore ($n=30$) sono state dapprima visualizzate su un monitor a led Eizo 24" per mezzo di una telecamera DCM 510, inserita nel tubo oculare di un microscopio ottico Nikon Eclipse E-200, e del software ScopePhoto, quindi misurate attraverso il programma Mycomètre 2.04 (FANNECHÈRE, 2005). I termini utilizzati per descrivere i caratteri morfologici fanno riferimento a NOORDELOOS & GATES (2012) e VELLINGA (1998). Gli autori dei nomi dei funghi sono citati in conformità ai suggerimenti espressi dai siti internet: www.mycobank.org e <http://www.indexfungorum.org/Names/AuthorsOfFungalNames.asp>.

Gli essiccata sono depositati negli erbari personali degli autori.

TASSONOMIA

Entoloma caliginosum (Romagn. & J. Favre) Bon & Couterc.

Diagnosi originale

Pileo usque ad 20 mm. lato, vix carnosus, convexus, medio depressus, hygrophanus, pellucido-striatus, pullo vel fusco, paulum sulcatus, fissilis, rimosus, in umbilico granulatus, alibi virgatus. Stipites graciles, aequales, 33 x 1,5-2,5 mm., pleni, paulum lucidi, glabri, deorsum pilosi, pallide murini, vix fusciduli. Carne pallide fusca, in stipite polita, inodora, insipida. Lamellis tenuibus, parum stipitatis, latis, antice obtusis, adnatis, apud autem stipitem attenuatis, fuscis, vix roseo colore tinctis, in acie intense fuscis. Sporae symmetris-

porrectis simplicibus interdum complexis, 10,5-12,5 x 6-7,5 μ. Basidiis claviformibus, 25-31 x 10-11 μ. Pileis marginum usque ad 80 μ longis, deorsum 3-5 μ, sursum 11 μ latis, in superiore parte clavatis e rubido fusco. Pilis pile fere similibus, sed usque ad 18 μ, sursum latis et saepe longioribus. – In turfosis locis.

Cappello largo fino a 10 mm, convesso, striato per trasparenza fin quasi al centro; superficie igrofana, fibrillosa con fasci di fibrille brunastre su un fondo più chiaro per lo più grigiastro ma con presenza di deboli sfumature rossastre, centro debolmente depresso e con calotta discale bruno-nerastra debolmente squamettata, con squamule per lo più adnate, altrove con fibrille innate. Margine irregolare, ondulato e appena involuto.

Lamelle piuttosto spaziate, ascendenti, adnato-smarginate al gambo, inizialmente biancastre, ottuse in avanti, intercalate da corte lamellule; filo discolore, bordato parzialmente in avanti, negli esemplari adulti, di bruno scuro.

Gambo lungo fino a 40 mm circa e spesso 1-2 mm, cilindraceo, liscio, grigio chiaro, grigio acciaio con base tomentosa biancastra, profondamente infissa nel substrato di crescita; apice appena pruinoso.

Carne molto esigua, inodore. Sapore non registrato. Non sono stati rilevati viraggi a seguito della manipolazione del fungo.

Polvere sporale non ottenuta.

Spore 10,5-12,5 × 6,5-7,5 μm.

Basidi claviformi, tetrasporici, privi di giunti a fibbia.

Cheilocistidi 30-70 × 5-9 μm, cilindroidi, con pigmento bruno intracellulare.

Pleurocistidi assenti.

Pileipellis cutis di ife cilindriche larghe fino a 16 μm. Pigmento intracellulare.

Ecologia torbiera a sfagni e con carici, zona acquitrinosa a quota 1.550 m s.l.m.

Raccolte esaminate Italia, Trentino-Alto Adige, Comune di Brez (TN), località Palù Longia, 21.09.2019, leg. A. Fellin, det. A. Fellin & E. Battistin.

Discussione

Secondo NOORDELOOS (2004) *Entoloma caliginosum* (Romagn. & J. Favre) Bon & Courtec. si colloca nella stirpe *Sarcitulum* della sezione *Cyanula* del sottogenere *Leptonia*, sezione che, successivamente, viene elevata al rango di sottogenere (NOORDELOOS & GATES, 2012). I caratteri distintivi di tale entità sono la taglia molto piccola, l'habitat sfagnicolo, il cappello igrofano lungamente striato per trasparenza, squamuloso e più scuro al centro, le lamelle rade con filo parzialmente discolore, il gambo per lo più glabro, grigio acciaio, le spore abbastanza voluminose e infine la presenza di radi cheilocistidi. *Entoloma sphagnum* (Romagn. & J. Favre) Bon & Courtec., un altro taxon crescente tra gli sfagni delle torbiere alpine, si differenzia da quello in trattazione per le colorazioni nettamente più vivaci, tipiche della stirpe *Formosum*. *Entoloma atromarginatum* (Romagn. & J. Favre) Zschiesch. è un'altra specie morfologicamente simile a *E. caliginosum*, tuttavia se ne differenzia per le colorazioni complessive brune più scure e per il cappello interamente finemente squamuloso. *Entoloma cyanulum* (Lasch: Fr.) Noordel., studiato da uno degli autori pochi anni or sono (BATTISTIN & BIANCHI, 2016), condivide con *E. caliginosum* la statura minuta, il cappello striato per trasparenza, le lamelle non fitte, la crescita in stazioni molto umide, ma si differenzia da quest'ultimo per il gambo interamente bluastro, le lamelle dotate di filo concolore e le spore mediamente più lunghe. Sarebbe interessante eseguire delle comparazioni di natura molecolare per verificare se questi due taxa sono realmente distinti e distinguibili in base alle differenze morfologiche menzionate.



Entoloma caliginosum

Foto di Alessandro Fellin

Riguardo ai giunti a fibbia constatiamo come NOORDELOOS (2004), descrivendo la specie in trattazione, affermi che siano presenti alla base dei basidi, mentre in un'altra descrizione (2008) lo stesso autore riporti un dato contrastante, cioè asserisca che siano assenti. Non capiamo se tale contraddizione sia dovuta a una svista, un errore di stampa o altro. In ogni caso all'inizio dell'indagine a uno degli autori del presente contributo sembrava di aver osservato un paio di giunti a fibbia, ma in base a un successivo e più approfondito controllo su tutti gli exsiccata a nostra disposizione siamo giunti alla conclusione opposta: non solo non abbiamo notato la presenza di tali elementi, ma abbiamo osservato che la base dei basidi è chiaramente arrotondata e questo è un altro criterio microscopico fornito da Noordeloos che attesta l'assenza dei giunti a fibbia nelle specie di *Entoloma*. Lo specialista olandese (2004) asserisce che è necessario disporre di ulteriore materiale per poter studiare la variabilità dei caratteri di *E. caliginosum*; concordiamo decisamente con questo suo auspicio, visto che abbiamo a che fare con una specie rara, oppure trascurata, per vari motivi, dai micologi, comunque sicuramente non ben conosciuta.

Indirizzi degli autori

ELISEO BATTISTIN
Museo di Storia Naturale,
Corso Italia 63 - I 36078 Valdagno (VI).
E-mail: eliseo_battistin@yahoo.it

ALESSANDRO FELLIN
Via G. Canestrini, 10/b - 38028 Novella fraz. Revò (TN).
E-mail: fellin6384@yahoo.it

Bibliografia

- BATTISTIN E. & M. BIANCHI — 2016: *Annotazioni su Entoloma cyanulum*. Rivista di Micologia **59** (2): 155-160.
- FANNECHÈRE G. — 2005: *Statistiques et notation des dimensions des spores*. Bulletin de la Société Mycologique de France **121**: 255-292.
- NOORDELOOS M.E. — 1992: *Entoloma s.l.*, Vol. 5. Giovanna Biella, Saronno. Italia.
- NOORDELOOS M.E. — 2004: *Entoloma s.l. Supplemento. Vol. 5A*. Candusso, Alassio. Italia.
- NOORDELOOS M.E. — 2008: *Entoloma*. In: *Funga Nordica* (eds. Knudsen H. & Verserholt J.), Nordsvamp, Copenhagen: 433-491.
- NOORDELOOS M.E. & G. M. GATES — 2012: *The Entolomataceae of Tasmania*. Springer.
- 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.

ALCUNE SPECIE DI POLIPORI

A cura di Giovanni Segneri

Molti organismi viventi sono patogeni delle piante, i funghi sono i principali protagonisti ma anche i batteri, i virus, gli insetti e gli *Oomycota*, organismi simili ai funghi per comportamento e stile di vita, possono danneggiare le piante. Gli *Oomycota*, organismi generalmente filamentosi, fino alla fine dello scorso secolo erano considerati dei funghi, sebbene fossero note alcune sostanziali differenze, come la presenza di cellulosa nella parete cellulare. Oggi appartengono al Regno *Chromista*, formano una linea filogenetica di organismi eucarioti distinta dai funghi, sono conosciute alcune specie appartenenti al genere *Phytophthora* de Bary molto aggressive per le piante. *Phytophthora europea* E.M. Hansen & T. Jung è una specie tra le più aggressive per le querce, l'attacco è così violento da portarle quasi sempre a morte.

Anche gli insetti possono essere patogeni, sia direttamente che veicolando infezioni, è il caso di alcuni coleotteri del genere *Scolytus* (per es. *Scolytus scolytus* Fabricius, *Scolytus multistriatus* Marsham.). Questi insetti aggrediscono gli olmi nel momento che emettono i giovani germogli, alla biforcazione scavano delle piccole gallerie e si insediano poco al di sotto della corteccia, dove la femmina depone le uova. È durante questo periodo che gli insetti infettano gli alberi con le spore di funghi parassiti del genere *Ophiostoma* Syd. & P. Syd. Le specie più attive nel decimare le popolazioni di olmi europei ed americani sono *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf. e *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier. La grafiosi, così è conosciuta questa infezione degli olmi, può essere trasmessa anche per contatto radicale tra piante malate e quelle sane, l'attacco è così virulento che oggi è difficile vedere olmi di grandi dimensioni in ambienti naturali. Gli agenti patogeni della grafiosi dell'olmo non sono organismi di origine autoctona ma sono stati importati da paesi esterni.

Questo fenomeno di internazionalizzazione delle malattie si va sempre di più diffondendo (vedasi anche l'attuale periodo di pandemia che ci ha colpiti), tanto da risultare assai pericoloso per gli ecosistemi. Se nel recente passato, la seconda guerra mondiale e lo scambio internazionale di merci, oggi sempre più diffuso, hanno contribuito alla importazione di patogeni, in tempi attuali il riscaldamento del clima costituisce un fenomeno che favorisce la diffusione degli organismi alloctoni. Il genere *Ophiostoma* Syd. & P. Syd è incluso nella divisione *Ascomycota*, a questa divisione appartengono funghi che si caratterizzano per gli aschi, al cui interno si formano e maturano le spore.

Le Poliporali, di cui parlo in questa rubrica, sono dei *Basidimycota*, queste entità differiscono dagli *Ascomycota* per la forma diversa della struttura che porta le cellule fertili, chiamata basidio, in questo caso le spore si formano e maturano esternamente al basidio. In natura esistono una considerevole quantità di organismi molto pericolosi per la vita delle piante, i Polipori sono tra questi, però sono poche le entità che riescono a portare attacchi così virulenti da risultare mortali in poco tempo.

Nel precedente numero ho indicato come occorra condurre lo studio dei Polipori. Per prima cosa vanno studiati i corpi fruttiferi che sono l'elemento più visibile ma non unico dei macrofunghi. In modo molto sintetico ricordo che occorre osservare con attenzione la morfologia complessiva, la forma del corpo fruttifero e la forma della superficie fertile (imenoforo), valutare gli odori e dove possibile il sapore, testarli con reagenti chimici, saper riconoscere l'ospite sul quale è raccolto. Il reagente più utilizzato è l'idrossido di potassio, KOH e con il suo impiego si ha una reazione di colore nero in *Phellinus* QuéL. (inteso in senso tradizionale) e una reazione al rosso-viola, molto caratteristica, in *Hapalopilus nidulans* (Pers.) Murrill. Lo studio dei caratteri microscopici riveste un ruolo importante per una corretta determinazione dei Polipori; nelle schede descrittive faccio riferimento al tipo di struttura posseduta dalla specie in argomento. La struttura o sistema ifale che forma i corpi fruttiferi è costituita da ife non

sempre dello stesso tipo, se ne possono individuare fino a tre tipi diversi: le generatrici, le scheletriche e le connettive. Una specie che possiede solo un tipo di queste ife, di solito le generatrici, si dice a struttura monomitica, dimitica quando ne possiede due tipi diversi, trimitica se ha tutte e tre i tipi di ife. Come spesso accade in micologia, nella realtà le cose non si presentano sempre nello stesso modo schematico e semplice così come descritto. Ci sono situazioni in cui i caratteri hanno aspetti, dimensioni, colori ecc., intermedi rispetto a quelli descritti; in questi casi la valutazione risulta piuttosto difficile, soprattutto se non si possiede una robusta esperienza. L'esistenza di tipologie differenziate del sistema ifale ha portato al riconoscimento di varie tipologie di ife; i tre tipi che ho citato poco prima hanno avuto e seguitano ad avere un seguito ed un consenso molto ampio nel mondo micologico. Rimando al prossimo numero per un approfondimento sui tre tipi di ife che ho menzionato. Le quattro specie Poliporali trattate in questo articolo sono: *Dendropolyporus umbellatus* (Pers.) Jülich, specie considerata buon commestibile, *Fomes fomentarius* (L.) Fr., *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst. [che come *Fomitopsis rosea* (Alb. & Schwein.) P. Karst. è risultata una specie polifiletica] e *Funalia trogii* (Berk.) Bondartsev. & Singer, prive di valore commestibile per la consistenza legnosa dei corpi fruttiferi.

Dendropolyporus umbellatus (Pers.) Jülich (1982)

Basidioma generalmente globoso, 40 (50) cm di diametro, costituito da un piede molto ramificato che origina da uno sclerozio e da numerosi piccoli cappelli posti coassialmente in cima ai rami; ogni singolo cappello ha un diametro di circa 5 cm, irregolarmente circolare, leggermente depresso al centro; cuticola asciutta, finemente squamosa, colore bruno-ocraceo, bruno-giallastro, bruno grigiastro e aspetto maculato.

Imenoforo costituito da pori e tubuli decorrenti, spessi 1-2 mm, pori angolosi, irregolari, sinuosi o allungati verso il gambo, dissepimenti interi, sottili, a maturazione dentati, di colore biancastro, spesso con tonalità crema.

Gambo centrale, ingrossato alla base, che si va assottigliando verso le ramificazioni, biancastro con tonalità crema.

Carne (Contesto) sottile, fibrosa, di colore biancastro. Odore gradevolmente fungino. Sapore dolce, leggermente acre.

Commestibilità commestibile, da consumare solo i giovani esemplari.

Habitat saprofita o debole parassita alla base di alberi, produce una carie bianca.

Spore cilindriche, lisce, ialine, a parete sottile, 7-10 × 3-4 µm; basidi clavati, bi- e tetrasporici, 33-42 × 6-9 µm, cistidi assenti; struttura dimitica, ife generatrici ialine, a parete sottile, settate e con giunti a fibbia, larghe da 2 a 10 µm, le ife connettive (o scheletro-connettive) sono poco numerose, a parete più spessa, sovente giallastre, prive di giunti a fibbia, larghe fino a 15 µm e si restringono verso le estremità, spesso ramificate (dentroidi).

Questa entità è conosciuta a Roma e provincia, soprattutto nella zona dei Castelli Romani, con il nome popolare di "Fungo imperiale". Per le dimensioni ragguardevoli e per le sue qualità organolettiche, ritenute eccellenti, è stato sempre e continua ad essere considerato un fungo da donare alle persone di riguardo. Ad onore del vero, nel Lazio, con l'epiteto "Fungo imperiale" sono chiamate almeno altre tre specie di "Poliporali": *Grifola frondosa* (Dicks.) Gray, *Meripilus giganteus* (Pers.) P. Karst. e *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill, sicuramente con qualità organolettiche meno pregiate o addirittura scadenti. Nel Lazio ho avuto la possibilità di raccogliere questa entità sia nei boschi collinari di latifolia della provincia romana, su suolo di origine vulcanica, che in quelli più interni della provincia reatina, su suoli ricchi di sostanza organica o legno interrato. Questa specie saprofita, ad ampia diffusione nelle zone temperate dell'emisfero settentrionale, cresce prevalentemente nei boschi di latifolia ma è

stata segnalata anche sotto conifera, seppure con una modesta frequenza. Le piante presso le quali è maggiormente frequente sono castagni, faggi, carpini, ontani, però mostra di avere una marcata preferenza per le querce. Cresce vicino alla base degli alberi, fra le radici della pianta e forma caratteristici sclerozi dal quale sviluppa il corpo fruttifero. Lo sclerozio è una particolare struttura, spesso di forma globosa, costituita da aggregati di ife che può sopravvivere nel terreno per lunghi periodi di tempo e può produrre nuovi sclerozi in condizioni climatiche appropriate. Della entità descritta se ne conoscono di due tipi, il primo ha un corpo sottile e molto ramificato, il secondo un corpo più robusto, più spesso e con poche ramificazioni. Il confronto molecolare dei due tipi di sclerozio provenienti dalla medesima zona geografica non ha rilevato differenze valutabili a livello tassonomico. Invece, recenti studi effettuati su molti campioni provenienti da diverse province della Cina hanno mostrato numerosi livelli di diversità genetica intraspecifica. Per avere un quadro tassonomico definitivo su questa entità è necessario attendere la conclusione di lavori di ricerca comparativa a livello internazionale. Se il corpo fruttifero viene considerato un buon commestibile lo sclerozio ha proprietà farmacologiche, e da secoli viene utilizzato nella medicina tradizionale cinese. Recenti studi condotti in Cina hanno messo in evidenza il valore medicinale di *P. umbellatus*, la diffusione di questa notizia ha fatto crescere la domanda che non è stata possibile soddisfare con la semplice raccolta naturale. Si è provveduto quindi a riprodurlo sia in condizioni naturali che industriali, ma per una serie di problemi ancora irrisolti, la produzione non è pari alle attese. La crescente domanda, che non è stato possibile soddisfare con la produzione industriale, e la mancanza di norme di regolamentazione della raccolta hanno portato in Cina a un raccolto eccessivo e ad un declino delle riserve selvatiche. Il "Fungo imperiale" è difficile da confondere con altre "Poliporali", la particolare forma e grandezza, la piccola depressione discale di ogni singolo cappello posto coassialmente all'apice di ogni singolo ramo lo rendono facilmente riconoscibile.



Dendropolyporus umbellatus

Foto di Giovanni Segneri

Una possibile confusione potrebbe avvenire con la “Grifola frondosa”, che gli può rassomigliare per forma, grandezza e colore ma differisce per i cappelli a ventaglio o a mensola posti all’apice dei rami. Nel passato la specie in questione è stata conosciuta anche come *Grifola umbellata* (Pers.) Pilát ed in tempi più recenti come *Dendropolyporus umbellatus* (Pers.) Jülich, attualmente il nome corrente è quello di *Polyporus umbellatus* (Pers) Fr., che risale al 1821, ampiamente accettato dal mondo micologico. Attualmente *Polyporus* P. Micheli ex Adans è il genere tipo della famiglia *Polyporaceae* Corda, la quale si caratterizza per corpi fruttiferi raramente corticioidi (a forma di crosta), spore a parete liscia o ornata, sottile o spessa ma relativamente grandi per le *Polyporales*, sistema ifale generalmente dimitico o trimitico, eccezionalmente monomitico.

Fomes fomentarius (L.) Fr. (1849)

Basidioma sessile, pluriennale, unglato (a forma di zoccolo di cavallo), ampiamente fissato al substrato, largo fino a 30 cm, spesso fino a 15 cm nel punto d’inserzione, superficie sterile irregolarmente ondulata, zonata, provvista di una crosta dura, glabra, colore grigio, grigio-bruno.

Imenoforo poroide, tubuli pluristratificati dello spessore di 7 mm, bruno-rugginosi, pori piccoli, rotondi, dissepimenti ispessiti, interi; colore grigio-ocraceo.

Gambo assente.

Carne (Contesto) fibrosa, tenace, legnosa, spessa, brunastra; nel punto di attacco al substrato il micelio forma una cospicua massa miceliare rotondeggiante ben differenziata e distinguibile, di colore bruno, chiazza di bianco. Odore fungino, gradevole. Sapore non testato.

Commestibilità non commestibile.



Fomes fomentarius

Foto di Giovanni Segneri

Habitat parassita su piante di latifoglia, produce una carie bianca.

Spore cilindriche, lisce, ialine, a parete sottile, 15-19 × 5-6,5 µm; basidi strettamente clavati, tetrasporici, 20-28 × 7-9 µm, giunti a fibbia presenti; cistidi assenti; struttura trimitica, le ife generatrici sono ialine, a parete sottile, ramificate, con giunti a fibbia, larghe 3 µm, le ife scheletriche sono a parete spessa, di colore bruno, larghe fino a 7 µm, le ife connettive sono giallo-brunastre, molto ramificate, prive di setti, a parete ispessita, larghe 4 µm.

Questa specie è molto comune nel Lazio, è possibile trovarla dalla pianura fino ai boschi montani dell'entroterra, sempre su latifoglie. La pianta preferita sembra essere il faggio, è possibile vedere numerosi esemplari lungo il tronco dell'albero anche a qualche metro di altezza che gli conferiscono un aspetto appariscente tanto da richiamare la nostra curiosità. È possibile trovarlo anche sulle piante di quercia, di pioppo, di ontano, di olmo e di salice, anche sui tronchi a terra dove prosegue la propria attività come saprofita. Nelle piante ancora vive produce una carie bianca, che si accresce rapidamente e che causa la rottura del legno lungo gli anelli annuali di accrescimento. Questa entità non pone problemi per il riconoscimento, è ben distinta per la forma a zoccolo equino, la superficie sterile è liscia, glabra, crostosa, di colore grigio, la superficie fertile è poroide grigio-bruno-ocracea, con pori piccoli, rotondi, la crescita su latifoglie con esclusione della betulla. Su questa pianta cresce invece comunemente *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst., che gli può rassomigliare per la forma, il colore, la durezza ma differisce per l'habitat. *Fomes fomentarius* è conosciuto col nome popolare di "Fungo dell'esca", per millenni è stato utilizzato infatti per accendere il fuoco, la parte del contesto appena al di sotto della crosta si presta molto bene per essere utilizzata come esca. Questo genere è attualmente collocato nella famiglia delle *Polyporaceae* come *Dendropolyporus umbellatus*, descritto in precedenza e alla cui scheda rimando per le sintetiche informazioni sulla famiglia.

Fomitopsis pinicola (Sw.) P. Karst. (1881)

Basidioma pluriennale, a mensola oppure unguolato, può raggiungere la larghezza di 20 (40) cm, nel punto d'inserzione può essere spesso fino a 15 cm, singolo o in più esemplari imbricati; superficie sterile irregolare, concentricamente zonata o solcata, glabra, dura, laccata come da sostanza resinosa che le conferisce un aspetto lucente, colore grigio o grigio-brunastro, con margini arrotondati, bianco-giallastri, poi rossi.

Imenoforo poroide, giallastro o bianco-ocraceo, con tubuli pluristratificati, ogni strato è spesso fino ad 8 mm, crema-brunastro a maturità, con pori piccoli, rotondi, dissepimenti interi, più o meno spessi.

Gambo assente.

Carne (Contesto) dura, tenace, legnosa, crema-ocracea. Odore forte, poco gradevole. Sapore non testato.

Commestibilità non commestibile.

Habitat saprofita o debole parassita su piante vive o morte di conifere e latifoglia, produce carie bruna.

Spore ellittiche, lisce, ialine, a parete sottile, 6-8,5 × 3-4 µm; basidi clavati, tetrasporici, 15-24 × 6-7,5 µm, giunti a fibbia presenti; cistidi assenti; struttura trimitica, ife generatrici larghe fino a 3,5 µm, ialine, a parete sottile, giunti a fibbia presenti, ife scheletriche a parete spessa, poco ramificate, prive di setti, giallo-fulvastro, larghe 5-7 µm, ife connettive a parete spessa e con ramificazioni corte, larghe 2-5 µm.

Questa specie viene considerata fra le più efficienti decompositrici dei resti legnosi presente nelle foreste, è abbastanza comune, può essere riconosciuta e determinata anche al momento della raccolta. Gli esemplari molto vecchi possono porre qualche problema di riconoscimento

perché di aspetto bruno-nerastro, anche al margine, dove solitamente possiedono una banda di colore rosso. Nei giovani esemplari il colore della superficie sterile è giallo-ocracea con il margine molto pallido, crescendo il colore volge al grigio-bluastro o grigio-brunastro e al margine compare la caratteristica banda di colore rosso. Gli esemplari molto giovani messi a confronto con esemplari maturi farebbero pensare ad una specie diversa, se si valutasse solo l'aspetto cromatico, pertanto è necessario essere scrupolosi per evitare banali errori. Anche se in letteratura viene descritto come saprofita o debole parassita di latifoglia oltre che di conifere, per questa scheda ho fatto riferimento a delle raccolte fatte in ambiente montano, solo su alberi di abete rosso, abete bianco e di pino. Certamente queste essenze arboree potrebbero costituire il substrato preferito, mentre non ho mai effettuato raccolte a basse quote, in ambito strettamente mediterraneo. Questa entità presente nell'emisfero settentrionale è risultata una specie polifiletica (ovvero, un insieme di almeno 10 specie diverse), in questo complesso sono state separate tre specie nord-americane, sei asiatiche ed una europea. Studi molto recenti indicano che molte specie del complesso *Fomitopsis pinicola* dell'emisfero settentrionale sembrano avere aree geografiche distinte e specializzazione riguardo all'ospite. Ad esempio, *Fomitopsis pinicola* è circoscritta all'Europa, *Fomitopsis ochracea* Ryvarden e Stokland (2008) cresce in zone che vanno dal Nord America, con crescita solo su *Populus tremuloides* Michx., alla Cina, *Fomitopsis abieticola* B.K. Cui, M.L. Han & Shun Liu (2021) vegeta su piante di *Abies* sp., *Fomitopsis hengduanensis* B.K. Cui & Shun Liu (2021), su piante di *Picea*, *Fomitopsis massoniana* B.K. Cui, M.L. Han & Shun Liu (2021) su piante di *Pinus massoniana* Lamb. Il genere *Fomitopsis* P. Karst è inserito nella famiglia *Fomitopsidaceae* Jülich, che ho brevemente illustrato nella scheda di *Daedalea quercina* (L.) Pers. nel precedente numero della rubrica ed a cui rimando per le informazioni.

***Funalia trogii* (Berk.) Bondartsev. & Singer (1941)**

Basidioma annuale, sessile, irregolarmente mensoliforme, il più delle volte con esemplari disposti in serie o con più individui sovrapposti (embricati), fino a 10 cm di larghezza e 3 cm di spessore, superficie sterile grossolanamente ispida, irsuta per fitti peli rigidi o disposti a ciuffetto, talvolta zonata; è brevemente stipitato, asciutto, colore da ocra a grigio-brunastro o bruno-ruggine, con margini leggermente ondulati.

Imenoforo poroide, colore ocra-biancastro, talvolta con tonalità rosata, pori angolosoro-tondeggianti, labirintiformi, dissepimenti sottili, interi, talvolta leggermente dentati, tubuli lunghi fino a 10 mm, ocra-biancastro, talvolta stratificati.

Gambo non significativo.

Carne (Contesto) spessa 3-8 mm, coriacea, suberosa, ocra-crema pallido, immutabile al taglio, reazione con KOH appena scura. Odore nullo o vagamente fungino. Sapore non testato.

Commestibilità non commestibile.

Habitat su piante di latifoglia. Produce carie bianca.

Spore cilindriche, lisce, ialine, a parete sottile, 7,5-11 × 3-4 µm; basidi clavati, 19-24 × 5-8 µm, giunti a fibbia presenti; cistidi assenti; struttura trimitica, ife generative a parete sottile, ialine, con poche ramificazioni, larghe 2-4 µm, giunti a fibbia presenti, ife scheletriche a parete spessa, prive di setti, larghe 4-6 µm, ife connettive a parete spessa, prive di setti, tipicamente ramificate da un lato e prive di ramificazione nella parte opposta, larghe 2-4 µm.

È una specie che cresce preferibilmente nei climi temperati, nei climi più freddi diventa rara, l'habitat non è essenzialmente silvestre, può essere raccolto anche in ambito urbano, nel Lazio non ho raccolte effettuate in ambiente montano. È molto comune su legno di pioppo o anche di salice, in letteratura sono segnalate raccolte su acero, betulla, faggio, quercia ed olmo. Questa entità può essere confusa macroscopicamente con *Coriopsis gallica* (Fr.) Ryvarden (1972) e con *Trametes*



Fomitopsis pinicola

Foto di Giovanni Segneri



Fomitopsis pinicola

Foto di Giovanni Segneri



Funalia trogii

Foto di Giovanni Segneri

hirsuta (Wulfen) Lloyd (1924); le tre specie presentano in comune una superficie sterile piuttosto irsuta, tomentosa, più o meno zonata, colori molto simili, superficie poroide non vistosamente differenziata. Quindi, per determinare la nostra specie occorre valutare con attenzione tutti i caratteri e tenere presente che: *C. gallica* ha i pori di colore più scuro che anneriscono allo sfregamento, almeno negli esemplari maturi, e il contesto bruno rugginoso che annerisce fortemente con KOH; *Trametes hirsuta* si differenzia per caratteri più sottili, la superficie sterile zonata, con i peli che non sono arruffati o raggruppati a ciuffo, i pori regolari e leggermente più piccoli, lo spessore del contesto, anche in prossimità dell'inserzione al substrato, inferiore, le spore di dimensioni minori. In tempi recenti, come molte altre specie di polipori, questa entità è stata studiata su larga scala per le possibili applicazioni che si potrebbero avere in campo alimentare, medico ed industriale. Ha destato molto interesse la capacità di questo fungo di degradare i coloranti industriali, che in grandi quantità, annualmente confluiscono nelle acque reflue. L'obiettivo di questi studi è quello di individuare dei meccanismi che permettano di decolorare grandi volumi di acqua a costi contenuti e privi di gravi impatti ecologici.

F. trogii appartiene attualmente alla famiglia *Polyporaceae*, ma il genere *Funalia* Pat., come anche il genere *Corioloopsis* Murrill, attualmente considerato polifiletico, non sono tra quelli che fanno parte della famiglia. Studi molecolari, anche recenti, non sono ancora riusciti a risolvere le problematiche tassonomiche e di nomenclatura che coinvolgono questa specie ed ad assegnarla al corretto genere. Questa specie venne pubblicata nel 1850 come *Trametes trogii* Berk., nel corso degli anni è stata assegnata a diversi generi come *Tremetella*, *Polyporus*, *Cerrena*, solo per citarne alcuni, secondo l'orientamento dei vari autori. In tempi più moderni i binomi largamente utilizzati per individuarla nella sistematica tradizionale sono stati: *Trametes trogii* (1850), *Funalia trogii* (1941), *Corioloopsis trogii* (1974). Quale scelta fare? Probabilmente il nome corrente dovrebbe essere *Trametes trogii* Berk. (1850), il più antico fra i tre, però, studi molecolari

hanno dimostrato che la specie in oggetto non appartiene al genere *Trametes* Fr. In precedenza ho ricordato che il genere *Corioloropsis* Murrill, polifiletico, è fuori dalla famiglia *Polyporaceae*, pertanto per denominare la scheda mi sono allineato al pensiero che attualmente mi è apparso il più diffuso nel mondo scientifico e ho scelto *Funalia trogii*, che, pur in attesa di maggiore chiarezza, è quello ampiamente utilizzato nella bibliografia scientifica.

Bibliografia

- 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. – 2010: *Corticaceae s.l. Fungi Europaei* 12, Ed. Candusso.
- BRASIER C.M. – 1991: *Ophiostoma novo-ulmi sp. nov., causative agent of current Dutch elm disease pandemics*. Mycopathologia 115: 151 – 161.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. – 1986: *Champignons De Suisse, Tome 2, Champignons sans lames*. Mykologia, Lucerne: 78-369.
- HAIGHT J.E., LAURSEN G.A., GLAESER J.A. & TAYLOR D.L. – 2016: *Phylogeny of Fomitopsis pinicola: a species complex*. Mycologia: 108: 925-938.
- HAIGHT J.E., NAKASONE K.K., LAURSEN G.A., REDHEAD S.A., TAYLOR D.L. & GLAESER J.A. – 2019: *Fomitopsis mounceae and F. schrenkii: two new species from North America in the F. pinicola complex*. Mycologia: 111: 339-357.
- HAN M.L. & CUI B.K. – 2014: *Morphological characters and molecular data reveal a new species of Fomitopsis (Polyporales) from southern China*. Mycoscience 56(2): 169-177.
- HAN M.L., CHEN Y.Y., SHEN L.L., SONG J., VLASÁK, J., DAI YC. & CUI BK. – 2016: *Taxonomy and phylogeny of the brown-rot fungi: Fomitopsis and its related genera*. Fungal Diversity 80: 343-373.
- JUSTO A. & HIBBETT D.S. – 2011: *Phylogenetic classification of Trametes (Basidiomycota, Polyporales) based on a five-marker dataset*. Taxon 60: 1567-1583.
- JUSTO A., HIBBETT D.S. – 2014: *Species delimitation in Trametes*. Mycologia: 735-745.
- JUSTO A., MIETTINEN O., FLOUDAS D., ORTIZ-SANTANA B., SJÖKVIST E., LINDNER D., NAKASONE K., NIEMELÄ T., LARSSON KH., RYVARDEN L. & HIBBETT D.S. – 2017: *A revised family-level classification of the Polyporales (Basidiomycota)*. Fungal Biology 121: 798-824.
- LI H.J., HAN M.L. & CUI B.K. – 2013: *Two new Fomitopsis species from southern China based on morphological and molecular characters*. Mycological Progress 12: 709-718.
- LI H.J., ZHANG Y.Z., SUN J. & HE S.H., – 2016: *Taxonomic and phylogenetic studies reveal a new species from Funalia gallica complex (Polyporales, Basidiomycota)*. Mycological Progress 15: 1-8.
- LIU M.M., XING Y.M & GUO S.X. – 2015: *Diversity Analysis of Polyporus umbellatus in China Using Inter-simple Sequence Repeat (ISSR) Markers*. Biol Pharm Bull 38: 1512-1517.
- LIU S., SONG C.G. & CUI B.K. – 2019: *Morphological characters and molecular data reveal three new species of Fomitopsis (Basidiomycota)*. Mycological Progress 18: 1317-1327.
- LIU S., HAN M.L., XU T.M., WANG Y., WU D.M. & CUI B.K. – 2021: *Taxonomy and Phylogeny of the Fomitopsis pinicola Complex With Descriptions of Six New Species From East Asia*. Frontiers in Microbiology. (<https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.644979>)
- MARTIKAINEN P., PENTTILÄ R., KOTIRANTA H. & MIETTINEN O. – 2000: *New records of Funalia trogii, Perenniporia tenuis and Polyporus pseudobetulinus from Finland, with notes on their habitat requirements and conservation implications*. Karstenia 40: 79-92.
- 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.

Siti consultati

www.indexfungorum.org, www.mycobank.org (ambidue consultati nel mese di luglio 2021);

LE PIANTE DI STRADA

A cura di Giovanni Segneri

È un po' di tempo che dedico una particolare attenzione alla vegetazione urbana spontanea con particolare riferimento alle piante che crescono dalle crepe dei marciapiedi o dell'asfalto, situate nella zona più marginale del piano stradale. Ogni volta che le osservo rimango stupito per la loro capacità di sapersi adattare e vivere in luoghi difficili, in condizioni ambientali spesso assai alterate. L'ecosistema urbano è un sistema artificiale, in cui il flusso dell'energia e di nutrienti dipende pesantemente dalla presenza dell'uomo mentre in un ecosistema naturale esistono meccanismi di autoregolazione che permettono nel tempo di raggiungere una fase di equilibrio. In quest'ultimi l'energia e la materia fluiscono naturalmente senza il disturbo dell'uomo fino a raggiungere spontaneamente la fase di stabilità ed autosufficienza.

Orbene, nei luoghi urbani le piante debbono superare anche altri problemi legati al calpestio, agli sbalzi di temperatura, all'inquinamento atmosferico. Per come le vedo rigogliose compiere l'intero ciclo vitale debbo constatare che riescono in maniera molto efficace a controbilanciare queste numerose avversità. A questo adattamento non si prestano soltanto le piante di piccole dimensioni ma anche quelle che possiedono uno sviluppo più vistoso, diciamo un po' più esuberante, quelle che in ambienti naturali possono raggiungere ed anche superare il metro di altezza. In strade periferiche, poco frequentate e scarsamente trafficate, si possono osservare, in tutta la loro grandezza e splendore diverse specie, tra cui l'inula vischiosa [*Dittrichia viscosa* (L.) Greuter], il grespino sfrangiato (*Sonchus tenerrimus* L.), la lanutella comune (*Andryala integrifolia* L.), tutte e tre provviste di vistosi fiori gialli. Un po' in disparte, sembra evitare gli affollati assembramenti, si fa notare la lattuga selvatica [*Lactuca sativa* subsp. *serriola* (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi] per le foglie verde glauco ed i fiori di un giallo tenue, tutti ligulati. La malva selvatica (*Malva sylvestris* L.) si fa apprezzare per i vistosi fiori rosa-violaceo, la coniza di Sumatra (*Eryngeron sumatrensis* Retz.) per l'infiorescenza a pennacchio ed infine, la cicoria comune (*Cichorium intybus* L.), che risalta fra tutte, per il colore azzurro intenso dei suoi fiori. Spesso sono così numerose, folte e rigogliose da creare indesiderati e scomodi restringimenti del marciapiede che costringono i pedoni a camminare, per brevi tratti, nella sede stradale o ad un cambio di direzione.

A colonizzare strade e marciapiedi non sono soltanto le piante erbacee, ma ogni tanto, con minore frequenza, è possibile vedere anche piccole piante arboree. L'ailanto o falso sommaco [*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle] è certamente il più comune ed ampiamente diffuso, si osservano con una certa frequenza anche il fico selvatico (*Ficus carica* L.) e l'olmo (probabilmente *Ulmus minor* Mill.). Nonostante il luogo di crescita non sia dei più favorevoli, queste piante mostrano una notevole propensione alla crescita e possono raggiungere le dimensioni di un piccolo albero. arrecando ingenti danni ai manufatti stradali. Inoltre, affinché queste tre piante non diventino inavdenti e pericolose per la circolazione, è necessario intervenire presto con il taglio o l'estirpazione. La vegetazione spontanea urbana è incredibilmente ricca di specie diverse, è possibile trovarle tutto l'anno, nel periodo autunno/inverno/primavera abbondano le piante che preferiscono una moderata umidità, nel periodo estivo quelle termofile, capaci di sopportare moderati periodi di siccità. Ogni pianta cresce nel periodo dell'anno a lei più congeniale ma non solo, ognuna di esse preferisce un tipo di micro-habitat rispetto ad altre; pertanto è veramente raro trovarle tutte insieme nel medesimo luogo.

Dal punto di vista sistematico, la flora urbana ruderale è rappresentata da un ampio ventaglio di famiglie, le specie più frequenti appartengono alla famiglia delle *Asteraceae* Bercht. & J. Presl. Per dare una idea della variabilità biologica esistente riporto di seguito alcune delle famiglie più rappresentate, come le *Amaranthaceae* Juss., le *Boraginaceae* Juss., le *Brassicaceae* Burnett, le *Caryophyllaceae* Juss., le *Euphorbiaceae* Juss., le *Fabaceae* Lindl., le *Papaveraceae* Juss., le *Primulaceae* Batsch ex Borkh, le *Rubiaceae* Juss. ed infine le *Scrophulariaceae* Juss. Sono scarsamente

rappresentate le graminacee, piante erbacee appartenenti alla famiglia delle *Poaceae* Barnhart, questo non vuol dire che siano assenti, ma è veramente raro vederle crescere dalle crepe dei marciapiedi. Sono presenti, dove esiste un substrato di terra evidente, un deposito di terriccio corposo e di solito crescono lontane dal calpestio dei pedoni. Il luogo più vicino alla sede stradale, in cui è possibile trovarle, sono le piccole aiuole di crescita degli alberi ornamentali. Di seguito parlerò di quattro entità erbacee, in ordine alfabetico sono: *Anchusa undulata* L. subsp. *hybrida* (Ten.) Bég., *Fumaria capreolata* L., *Sherardia arvensis* L., *Sisymbrium officinale* L. Mi preme sottolineare che le schede tecniche redatte in questa rubrica non hanno la pretesa di sostituire la bibliografia scientifica ma debbono essere considerate come valido ausilio per uno studio più accurato ed approfondito. Tale precisazione è ancora più valida per quei raggruppamenti che sono complessi o in fase di evoluzione scientifica.

Anchusa undulata* subsp. *hybrida (Ten.) Bég. conosciuta comunemente come “buglossa ibrida” oppure “buglossa a foglie ondulate”, è una pianta erbacea perennante per mezzo di gemme poste a livello del terreno, asse fiorale allungato spesso privo di foglie (afillo) nella parte più alta. Nella classificazione biologica è inquadrata nelle Emicriptofite scapose con sigla H scap oppure è una pianta a ciclo biennale con gemme poste a livello del terreno, per questo può essere classificata come Emicriptofita bienne con sigla H bienn.

Fusti solitamente eretti, più o meno ramificati sin dalla base, provvisti di setole rigide patenti, lunghe fino a 2 mm, frammiste a peli fitti, più corti, può raggiungere 90 cm di altezza.

Foglie lineari oppure largamente oblanceolato-spatolate, margine solitamente sinuoso-ondulato, quelle cauline di forma simile, sessili e progressivamente più piccole verso l'alto, le basali di solito marcescenti nel periodo della fioritura (antesi).

Infiorescenza molto vistosa, ramificata, provvista di numerose cime scorpioidi (a maturazione progressiva), molto allungata nel periodo della fruttificazione.

Fiori numerosi, con peduncolo lungo da 2 a 8 mm, corolla viola-porporino o blu scuro, lembo largamente campanulato, tubo bianco, lungo circa 8 mm, brattee acute più corte del calice, denti calicini in numero di cinque, solitamente più corti del tubo calicino. Fioritura (antesi) marzo-luglio.

Frutti che maturano in un mese circa, sono dei mericarpi (unità indeiscenti con un solo seme) con becco laterale, superficie rugoso-tuberculata, nerastra.

Commestibilità pianta officinale, commestibile.

Distribuzione specie mediterranea con areale simile a quello dell'ulivo, presente nel Sud-Est della Francia fino alla fascia litorale algerina. Da qui si espande verso l'Egitto e la Turchia anatolica, interessando le aree del Medio Oriente. In Italia sostituisce *A. officinalis* L. in tutte le province meridionali, (presente a Sud dell'arco ligure, dell'appennino tosco-emiliano, ancora piuttosto rara in Toscana).

Ecologia presente nei pascoli, garighe, ambienti rocciosi e ruderali, luoghi incolti e coltivi, margini delle strade, molto comune dal livello del mare alla fascia collinare, rinvenuta anche in ambiente montano al di sotto dei 1.300 m di altezza.

Questa specie appartiene alla famiglia delle *Boraginaceae* Juss., che conta circa 85 generi e 1600-1700 specie con distribuzione pressoché cosmopolita. In Italia si contano 31 generi con almeno una specie autoctona in 26 generi. Vi appartengono piante erbacee annuali, biennali o perenni (raramente arbusti o piccoli alberi, peraltro limitatamente alle regioni subtropicali). Infiorescenza terminale generalmente di tipo scorpioide, di rado a forma di pannocchia, fiori ermafroditi, calice gamosepalo (presenta i sepali saldati tra di loro almeno nella parte basale), corolla gamopetala (petali saldati tra loro almeno nella parte basale), frutti secchi suddivisi in 2-4 nucule. La buglossa ibrida, per caratteri ritenuti intermedi tra la *A. undulata* e la *A. officinalis*,

ha areale prettamente mediterraneo, presente in tutte le regioni centro-meridionali, è assente in quelle a nord dell'Appennino tosco-emiliano dove è sostituita da *A. officinalis*. In questo areale meridionale dell'Italia peninsulare può condividere lo stesso ambiente di crescita con *A. azurea* Mill., che si caratterizza per una infiorescenza priva o con isolate brattee, tubo corallino, in alto, completamente occluso da peli, corolla da azzurro a blu intenso. La buglossa ibrida si caratterizza e si differenzia dalle altre specie del genere per il portamento eretto, le cime dense e chiaramente scorpioidi, un indumento (pelosità esterna che orna varie parti della pianta) dimorfico, costituito da lunghe setole (simile ad un pelo corto, rigido, ispido, duro) e da peli brevi, morbidi. Nell'isola di Sardegna sono localizzate oltre alla specie qui descritta, almeno altre 6 specie da considerare a livello di endemismo locale. Nella città di Roma, questa entità, dai fiori solitamente viola-porporino, è ubiquitaria, è facile infatti incontrarla dal centro della città fino alla periferia. In alcuni luoghi periferici e meno curati, riesce a crescere anche dalle fessure presenti fra l'asfalto ed il ciglio stradale in travertino, e, di solito, è associata all'inula vischiosa. Per quanto concerne le proprietà e gli usi, della buglossa ibrida non si hanno riferimenti bibliografici precisi, potrebbero prendersi a riferimento le proprietà e gli usi descritti per la buglossa comune. Le buglosse in genere contengono alcaloidi potenzialmente epatotossici, pertanto se ne sconsiglia un uso eccessivo per evitare effetti indesiderati.

Fumaria capreolata L. conosciuta comunemente come "fumaria bianca" è una pianta a ciclo annuale, glabra, colore verde chiaro o glauco, con asse florale allungato spesso privo di foglie (afillo), sopravvive alla stagione avversa grazie ai semi. Nella classificazione biologica è inquadrata nelle Terofite scapose con sigla T scap.

Fusto lievemente scanalato, che si ripiega per trovare sostegno dalle piante vicine, ramificato, può raggiungere l'altezza di 1 m.

Foglie bipennatosette (sono foglie composte, le foglioline sono disposte su due file ai fianchi del nervo centrale, a loro volta sono inciso-lobate) in una rosetta basale, quelle sul caule sono alterne, di colore grigio-verde, talvolta con sfumatura porpora.

Infiorescenza racemosa (a grappolo) costituita da numerosi elementi.

Fiori picciolati, lunghi fino 14 mm, bilabiati con sperone, di forma tubolare, prima rivolti verso l'alto, poi inclinati verso terra; con corolla biancastra con apice rosso-nerastro, provvista di 4 petali, il superiore compresso, quelli inferiori rivolti verso l'alto, due sepali bianchi, più o meno dentati, rispetto alla corolla, considerato anche lo sperone, sono lunghe la metà (comunque almeno 2 mm) e più larghe, nervatura centrale verde. Fioritura (antesi) febbraio-ottobre.

Frutti costituiti da una siliqua sferica, liscia, pendula, contenente numerosi semi.

Commestibilità pianta officinale, tossica.

Distribuzione specie mediterranea con areale simile a quello dell'ulivo ma con prolungamenti verso Nord e verso Est, che la portano ad incunearsi nell'areale della vite.

Ecologia siepi, luoghi pietrosi, muri, orti, campi, incolti, vigne, dal livello del mare fino a 1.200 m di altezza.

Questa specie appartiene alla famiglia delle *Papaveraceae*, costituita da piante prevalentemente erbacee, solo raramente lianose, arbustive o arboree, distribuite nelle regioni temperate e subtropicali dell'emisfero settentrionale, la maggior parte possiede vasi laticiferi. Per lungo tempo la famiglia *Fumariaceae* DC. è stata considerata un raggruppamento autonomo, attualmente, secondo la sistematica filogenetica è stata inclusa nelle *Papaveraceae* a livello di sottofamiglia *Fumarioideae* Eaton. Il genere *Fumaria* è ricco di specie ed è un complesso da studiare, se consideriamo le entità sicuramente presenti nella regione Lazio, dovremmo aspettarci di incontrare le seguenti: *F. capreolata* L., *F. densiflora* DC., *F. officinalis* L. e *F. parviflora* Lam.

F. parviflora possiede sepali non più lunghi di 1 mm, corolla non più lunga di 6 mm e più diffusamente biancastra. Le altre tre specie possiedono sepali lunghi almeno 2 mm e corolla più lunga di 6 mm; *F. capreolata* L. si caratterizza per avere la corolla lunga 9-14 mm, la più estesa fra le specie messe a confronto; *F. officinalis* e *F. densiflora*, ambedue con corolla lunga tra 7-9 mm, differiscono tra loro per i sepali più stretti della corolla in *F. officinalis*, mentre sono più larghi in *F. densiflora*. Le misure dei caratteri fiorali devono essere prese su materiale fresco, in particolare, quelle dei peduncoli e dei racemi al momento della fruttificazione, questo per avere dati omogenei confrontabili. Nel caso di dubbi e perplessità nella determinazione è necessario ricorrere a testi specialistici. La fumaria bianca è presente su tutto il territorio nazionale con una maggiore frequenza nelle province del Centro-Sud, a Roma è molto comune dal centro alla periferia, è una sorpresa vederla crescere fra le fessure dei marciapiedi, fenomeno, comunque, non molto diffuso. La pianta contiene alcaloidi tossici che ne sconsigliano l'uso in cucina, in erboristeria le vengono attribuite alcune proprietà, da quella diuretica a regolatrice del flusso biliare. L'uso a scopo curativo deve avvenire sotto stretto controllo medico. Per gli effetti collaterali che possiede, dosi in eccesso possono compromettere l'efficacia terapeutica, anzi, possono stimolare ed amplificare i disturbi che si intendono curare.

Sherardia arvensis L. conosciuta comunemente come "toccamano" oppure "sherardia dei campi" è una pianta a ciclo annuale, con asse fiorale allungato spesso privo di foglie (afillo), sopravvive alla stagione avversa grazie ai semi. Nella classificazione biologica è inquadrata nelle Terofite scapose con sigla T scap.

Fusto prostrato-ascendente, semplice o ramificato dalla base, a sezione quadrangolare (tetragono), spigoli ruvidi al tatto (scabro), può raggiungere l'altezza di 25 cm.

Foglie disposte a verticillo in numero di 4 o 6, lanceolate, mucronate, attenuate alla base, ruvide al margine, provviste di una sola nervatura (uninervie), verdi.

Infiorescenza composta da pochi fiori, posta in posizione terminale o ascellare.

Fiori piccoli, subsessili, circondati da 6-8 brattee disposte a verticillo, simili alle foglie, più lunghe dei fiori, margine ruvido; corolla rosa ciclamino con 4 lobi acuti, tubo allungato e cilindrico, calice solitamente provvisto di 6 denti triangolari molto sottili ed appuntiti (subulati). Fioritura (antesi) marzo-agosto.

Frutti secchi, che a maturità si frazionano in più unità.

Commestibilità pianta officinale.

Distribuzione specie mediterranea con areale simile a quello dell'ulivo ma con prolungamenti verso Nord e verso Est, che la portano ad incunearsi nell'areale della vite.

Ecologia pascoli, luoghi erbosi, incolti, vigne, campi coltivati, garighe, dal livello del mare fino a 1.900 m di altezza.

Questa piccola e graziosa piantina appartiene alla famiglia delle *Rubiaceae*, che annovera generalmente piante arboree e arbustive ma anche lianose ed erbacce. È distribuita su tutti i continenti ed in tutti i climi, compreso quello artico, in Italia sono presenti solo piante erbacee. Come ho riportato in un precedente articolo della rubrica, ricordo che a questa famiglia appartiene una pianta economicamente molto importante e conosciuta in tutto il mondo per il suo prodotto, il caffè (*Coffea arabica* L.). La pianta è un sempreverde che può raggiungere le dimensioni di un piccolo albero, originaria di una vasta zona tropicale che comprende Congo, Liberia, Etiopia e Angola, oggi è coltivata anche nel Centro e Sud America. Per tornare alla "toccamano", la piantina è ampiamente distribuita sul territorio della città di Roma, la sua crescita in ambienti stradali è sporadica e sembra non gradire la presenza di altre piante. Un tempo si riteneva che potesse curare alcune malattie, spesso veniva utilizzata dalla medicina

popolare per la cura del fegato e della idropsia (anomalo accumulo di liquido nei tessuti), oggi non se ne conoscono gli usi in erboristeria. Sempre anticamente dalle radici veniva estratto un colore rosso utilizzato per tingere i tessuti che nel tempo è stato abbandonato per gli elevati costi del procedimento di estrazione.

Sisymbrium officinalis (L.) Scop. conosciuta comunemente come “erba cornacchia comune” oppure “sisimbrio officinale”, è una pianta a ciclo annuale, con unico asse florale allungato, spesso privo di foglie (afillo), radice a fittone, sopravvive alla stagione avversa grazie ai semi. Nella classificazione biologica è inquadrata nelle Terofite scapose con sigla T scap.

Fusto eretto, ramificato, rami patenti o eretto-patenti (disposti ad angolo retto), ornato da peli radi lunghi circa 1 mm, colore verde opaco. Può raggiungere l'altezza di 90 cm.

Foglie basali, picciolate, in rosetta, lunghe fino a 12 cm, pennatosette (profondamente incise fin quasi alla nervatura centrale), più o meno lirate (dimensioni del segmento apicale maggiori rispetto ai laterali che diminuiscono le loro dimensioni gradualmente procedendo verso la base). Le foglie cauline sono più o meno amplessicauli, dentate, con due lobi patenti.

Infiorescenza terminale a forma di spiga (spiciforme), il racemo (grappolo), denso alla fioritura, si presenta rado alla fruttificazione ed è privo di foglie e brattee.

Fiori piccoli, subsessili, giallo chiaro, calice formato da 4 sepali di 2 mm con radi peli, corolla con 4 petali di 3-4 mm, 6 stami di cui 2 più corti. Fioritura (antesi) maggio-luglio.

Frutti sono delle siliquie pelosette, con il peduncolo appressato al fusto, erette, di forma cilindrico-conica, a maturità si aprono lungo tre nervature liberando i semi bruni.

Commestibilità pianta officinale.

Distribuzione specie originariamente con areale euroasiatico e clima temperato oggi divenuta subcosmopolita ovvero presente in tutte le zone del mondo, però in modo disuniforme.

Ecologia incolti, ambienti ruderali, margine dei sentieri o delle strade, campi coltivati, dal livello del mare fino a 1.000 m di altezza, raramente più in alto.

Questa entità conosciuta anche come “erisimo” o “erba dei cantanti”, presente in tutte le regioni italiane, è molto comune in tutto il territorio romano. Appartiene alla numerosa famiglia delle *Brassicaceae*, con ampia distribuzione geografica ed in tutte le zone climatiche. Le *Brassicaceae*, conosciute anche come Crucifere per i quattro petali del fiore disposti a croce, sono piante erbacee annuali o biennali, molte delle quali hanno una grande importanza per l'alimentazione umana. Fra queste ricordo il cavolo cappuccio, il cavolo nero, il broccolo, il ravanello, la rucola, il rafano, la cima di rapa, la cui infiorescenza viene raccolta prima che fioriscano i fiori. Queste sono solo alcune piante fra quelle coltivate negli orti o nei campi che la mattina troviamo abitualmente al mercato sul banco degli ortaggi. L'erisimo si caratterizza per i fiori gialli, la siliqua molto stretta e lunga non più di 2,5 cm, le valve uninervie (frutto diviso in due parti e provvisto longitudinalmente di una sola nervatura centrale), infiorescenza priva di brattee, provvista di un singolo fusto con rami patenti. Tutte le parti della pianta sono debolmente tossiche per la presenza di glicosidi, ciononostante, in piccole quantità, le foglie giovani sono utilizzate in insalata, per dare sapore alle minestre, per preparare salse ed intingoli. È bene sottolineare che la pianta possiede un sapore amaro ed un aroma molto pronunciato, forte, un uso eccessivo può risultare molto sgradevole. Fin dai tempi antichi, risalenti al periodo greco e poi romano, era considerata un importante componente della medicina popolare. Usato per decongestionare la mucosa faringea, come espettorante e diuretico o per risolvere problemi di afonia e raucedine, e per queste ultime prerogative, la pianta, veniva chiamata “erba dei cantanti”. Infine è bene ricordare che assunzioni troppo frequenti o in dosi superiori a quelle prescritte possono provocare disturbi cardiaci, pertanto un uso officinale deve avvenire sotto stretto controllo medico.



Anchusa undulata subsp. *hybrida* (in alto a destra il fiore).

Foto di Giovanni Segneri



Fumaria capreolata

Foto di Giovanni Segneri



Sherardia arvensis [in alto a destra il fiore. I fiori di colore arancio sono di *Lysimachia arvensis* (L.) U. Manns & Anderb.].

Foto di Giovanni Segneri



Sysimbrium officinalis (in alto a destra il fiore).

Foto di Giovanni Segneri

Bibliografia

- AGRADI E., RECONDI S. & ROTTI G. – 2005: *Conoscere le piante medicinali*. Mediservice, Cologno Monzese (MI).
- BANFI E. & CONSOLINO F. – 2000: *La Flora Mediterranea*. Istituto Geografico De Agostini, Novara.
- CECCHI L. & SELVI F. – 2017: *Boraginaceae - Boragineae, Flora Critica D'Italia*. Fondazione per la Flora Italiana, Versione 1.0, pubblicata online.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. – 2005: *An annotated checklist of Italian vascular flora*. Palombi Editori.
- CORBETTA F., DE SANTIS A., FORLANI L. & MURARI G. – 2001: *Piante officinali italiane*. Edagricole, Bologna.
- BREMNESS L. – 2006: *La biblioteca della natura, volume 4, Erbe*. R.C.S. Libri S.p.A. Milano.
- HILGER H.H., SELVI F., PAPINI A. & BIGAZZI M. – 2004: *Molecular systematics of Boraginaceae, tribe Boragineae based on ITS1 and trnL sequences, with special reference to Anchusa s. l.* Annals of Botany. ,
- IAMONICO D., IBERITE M. & NICOLELLA G. – 2014: *Aggiornamento alla flora esotica del Lazio (Italia centrale). II*. Informatore Botanico Italiano, 46(2): 215-220.
- PIGNATTI S. – 1982: *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., GUARINO R. & LA ROSA M. – 2017-2019: *Flora d'Italia, 2ª edizione*. Edagricole, Bologna.
- SIMONETTI G. & WATSCHINGER M. – 1986: *Erbe di campi e prati*. A. Mondatori, Milano.
- BURNIE D. – 2006: *La biblioteca della natura, volume 8. Fiori spontanei del mediterraneo*. R.C.S. Libri S.p.A. Milano.
- CERUTI A. – 1986: *Il nuovo Pokorny-Loescher*. Torino.

Siti web visitati :

www.actaplantarum.org (10/07/2021)

www.catalogueoflife.org-Catalogue of life (10/07/2021)

