

***Mallocybe pallidotomentosa* e *Inocybe urbana* in bosco Nordio**

(English version on page 42)

Pietro Voto<sup>1</sup>, Gianluigi Maraia<sup>2</sup><sup>1</sup>Via Garibaldi 173, I-45010 Villadose (RO), Italia; ORCID 0000-0003-1922-1324 - [pietrovoto@libero.it](mailto:pietrovoto@libero.it)<sup>2</sup>Via della Speranza 6, I- 37069 Villafranca (VR), Italy - email: gian1973.gm@gmail.com\*Corresponding author: [pietrovoto@libero.it](mailto:pietrovoto@libero.it)

**Parole chiave:** *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Inocybaceae*, Mediterraneo Veneto

**Riassunto:** Il Bosco Nordio (Italia) è uno scrigno di numerose specie fungine interessanti; in questa nota si segnalano i ritrovamenti di *Inocybe urbana* e, sotto forma di identificazione provvisoria, di *Mallocybe pallidotomentosa* con corredo di foto dei carpofori in habitat, dei principali microcaratteri e di sequenze ITS. Per *Mallocybe pallidotomentosa* viene anche presentato un albero filogenetico e una discussione sul processo identificativo seguito.

**INTRODUZIONE**

Da quando P. Voto iniziò la catalogazione della micoflora del bosco Nordio ha reperito numerose specie interessanti o addirittura nuove (vedi *Dermoloma clavicystis* Voto). Le due specie presentate in questo contributo fanno parte di un foltissimo numero di taxa inocyboidi presenti in questo bosco e, in particolare, *I. urbana* è interessante per l'insolita crescita apparentemente silvicola e *M. pallidotomentosa* per essere documentata finora solo nella sua descrizione originale e non ancora molecularmente.

Quest'ultima, tuttavia, poiché priva di conferma attraverso confronto molecolare con il *typus*, viene identificata col beneficio della provvisorietà.

**MATERIALI E METODI****Morfologia**

Tutte le foto dei carpofori sono state scattate in habitat; le caratteristiche macromorfologiche sono state annotate da materiale fresco; i microcaratteri sono stati desunti da osservazioni sia di materiale fresco che essiccato.

Tutte le immagini sono di P. Voto.

**Analisi molecolare**

Le sequenze ITS sono state commissionate al laboratorio Alvalab (Spagna).

Le sequenze per il filogramma sono state selezionate usando il Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) disponibile nel National Center for Biotechnology Information (NCBI) ([www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/)).

Gli allineamenti sono stati generati con l'algoritmo MUSCLE (Edgar, 2004b, 2004b), incluso nel programma MEGA Software versione 10 (Tamura *et al.* 2021), usando parametri di default, e poi sono stati corretti manualmente.

L'albero filogenetico è stato ricostruito utilizzando il metodo di massima verosimiglianza implementato nel programma PhyML (v3.1/3.0 aLRT). Il modello di sostituzione predefinito è stato selezionato presupponendo una proporzione stimata di siti invariati (di 0,253) e 4 categorie di tassi con distribuzione gamma per tenere conto dell'eterogeneità dei tassi tra i siti. Il parametro della forma gamma è stato stimato direttamente dai dati (gamma=0,723). L'affidabilità per i rami interni è stata valutata utilizzando il test aLRT (SH-Like).

**TASSONOMIA**

***Inocybe urbana* Alessio ex Franchi, M. Marchetti & Papetti**

*Rivista di Micologia* 58 (1): 5 (2015)

Nome sostituito: *Inocybe urbana* Alessio. *Iconogr. mycol.* 29(suppl. 3):361 (1980) [Invalido Art. 40.2 Melbourne]



### Caratteri macroscopici

*Cappello* (primordi e giovani esemplari non osservati): 20 – 40 mm, convesso, umbonato, con margine inflesso che tende a fendersi radialmente con l'età; cuticola di colore bruno grigiastro ocraceo, al disco liscia, fuori dal disco costituita di fibrille radiali adnate e unite che con l'età sono dissociate, un po' untuosa e coperta sparsamente di granuli di terriccio rimasto aderente alla superficie; velo composto da sparsi elementi araneosi-fibrillosi.

*Lamelle*: fitte (ca. 35-40), con lamellule (1-3), ventricoso-annesse, bruno pallido con sfumatura olivastro-giallastra da mature; filo biancastro con tratti brunastri.

*Gambo*: 25 – 70 × 3.5 – 5.5 mm, cilindrico, base uguale o bulbosa e allora larga fino a 7 – 8 mm; superficie longitudinalmente sub striata, interamente pruinoso, con l'età di colore giallino sporco pallido con una sfumatura rosata estremamente vaga, metà inferiore ingrignente per manipolazione; con l'età farcito-verminato.

*Carne*: biancastra, odore debole.

### Caratteri microscopici

*Spore*: (8.0) 9.5 – 12.5 × 7.5 – 8.8 (10.0) μm (ornamentazione inclusa), Q = 1.05 – 1.35, nodulose con circa 10 – 13 gobbe, brunastre in acqua.

*Basidi*: 4-sporici.

*Cheilocistidi*: 43 – 65 (80) × 13 – 18 μm, fusiformi-lageniformi; parete larga 1 – 3 μm, da giallastra a verdastra in ammoniacca; per lo più ialini ma vari giallo-bruni in ammoniacca; paracistidi 15 – 25 (30) × 6 – 14 μm, claviformi-cilindracei, in massa sovente giallo-bruni in ammoniacca.

*Pleurocistidi*: simili ai cheilocistidi.

*Caulocistidi*: simili ai cheilocistidi, presenti fino alla base del gambo.

*Giunti a fibbia*: presenti.

**Habitat e raccolta esaminata:** Italia, Veneto, Venezia, S. Anna di Chioggia, Bosco Nordio, pochi esemplari gregari su suolo calcareo in sentiero sotto lecci e pini, 28 novembre 2021, legit P. Voto, P. Voto, Voto 20211013.1 (sarà depositata in PAD), GenBank ITS OR744741.

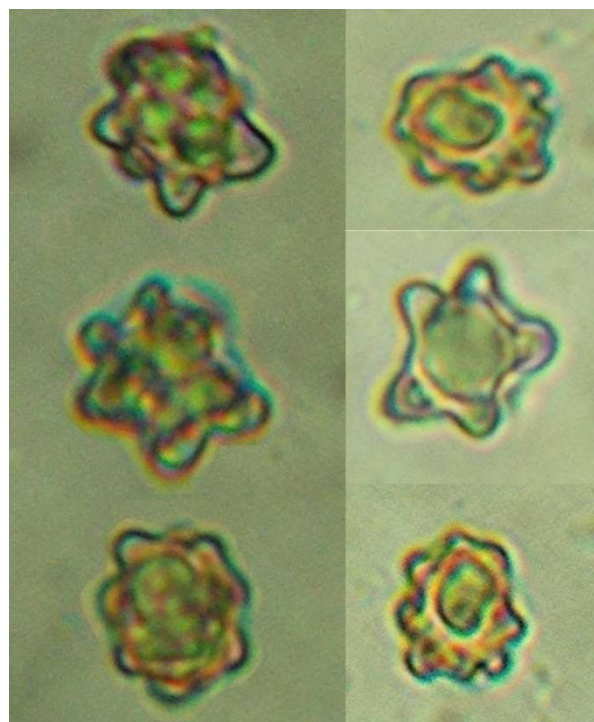


Cheilocisti (sx) e pleurocistidi (dx) in ammoniaca / cheilocystidia (left) and pleurocystidia (right) in ammonia

#### COMMENTI

Morfologicamente *Inocybe urbana* è inclusa nella sez. *Marginatae* e, essendo priva di toni rosati, si colloca nella subsez. *Praetervisae* dove sembra coerente con la stirpe *Praetervisae* caratterizzata, secondo Bon (1998), da specie non gracili (la nostra raccolta ha cappelli ingannevolmente piccoli ma gambi con un discreto calibro).

È una specie che predilige ambienti di crescita urbani, preferibilmente associata a tiglio, pioppo, platano, olmo e cotognastro (cui si può aggiungere il leccio della presente raccolta sequenziata), ed è diffusa in tutto il nord Italia (Franchi, Marchetti & Papetti 2015). La presente raccolta nel bosco Nordio potrebbe sembrare atipica ma in realtà va precisato che è stata effettuata vicino i sentieri perimetrali sabbiosi che costeggiano la rete di recinzione del bosco. Appena all'esterno della rete ci sono le case e il cimitero della località S. Anna di Chioggia (Venezia).



Spore in acqua / Spores in water

***Mallochybe pallidotomentosa* (E. Ludw.) Matheny & Esteve-Rav.**

*Mycologia* 112(1):107 (2019)

Basionimo: *Inocybe pallidotomentosa* E. Ludw. Pilzkompodium 4: 154 (2017)

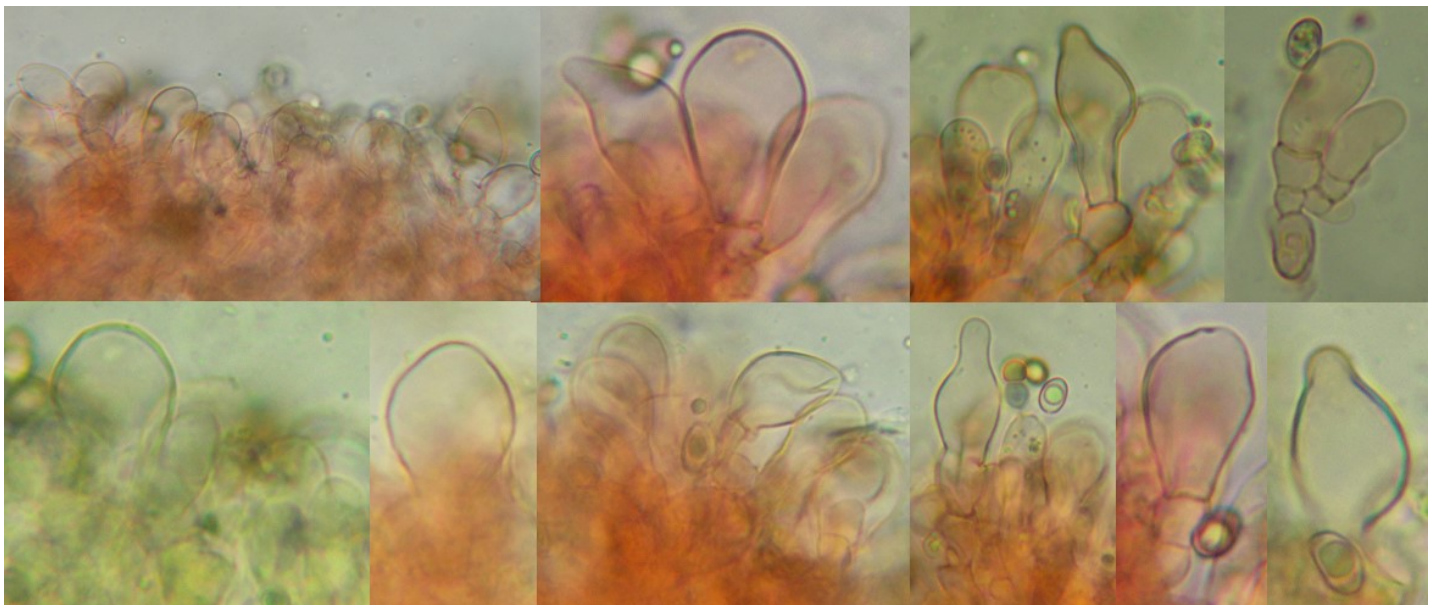
#### Caratteri macroscopici

**Cappello:** 20 – 21 mm, convesso, privo di un umbone distinto, margine leggermente involuto; superficie non rimoso, con una copertura grigiastro sopra uno sfondo feltrato-tomentoso ocraceo pallido in periferia e un po' più pigmentato al centro, al margine con alcuni residui di cortina biancastri.

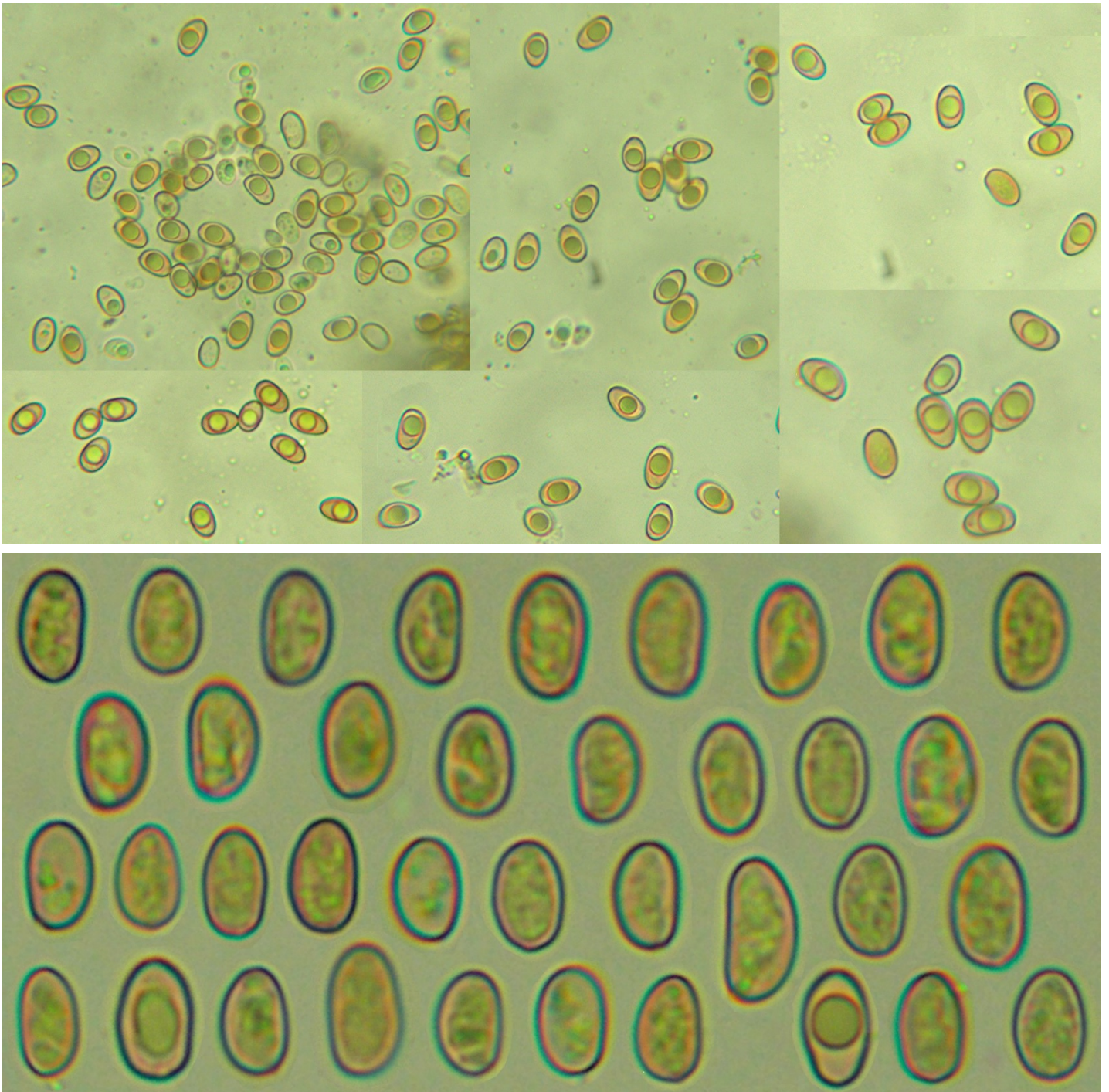


*Lamelle*: moderatamente fitte (ca. 40), con lamellule (1 – 4), da smarginato-subdecorrenti a adnato-decorrenti o largamente adnate, poco ventricose o a volte depresse a metà lunghezza, beige-grigie-olivastre poi nocciola grigiastre; filo bianco.

*Gambo*: 30 – 40 × 3 – 4 mm, cilindraceo-flessuoso con base uguale; grigiastro o grigiastro-alutaceo pallido sotto una diffusa copertura di minute fibrille bianche, da adnate a subemergenti.



Cheilocistidi in rosso congo / cheilocystidia in Congo red



Spore. Su: in acqua, giù: in rosso Congo / spores. Above: in water, below: in Congo red

### Caratteri microscopici

*Spore*: (7.7) 8.0 – 9.5 (11.3) × 4.8 – 5.8 (6.3)  $\mu\text{m}$ , Q = (1.5) 1.6 – 1.8 (2.0); giallastre in acqua; in vista frontale ovali o subpentagonali (a forma di proiettile), a volte ellittiche o un po' ristrette in mediana, base largamente arrotondata o sub troncata, in vista laterale adassialmente appiattite, subfaseoliformi o subamigdaliformi; lisce.

*Basidi*: 25 – 40 × 7 – 10 (15)  $\mu\text{m}$ , claviformi, 4-sporici.

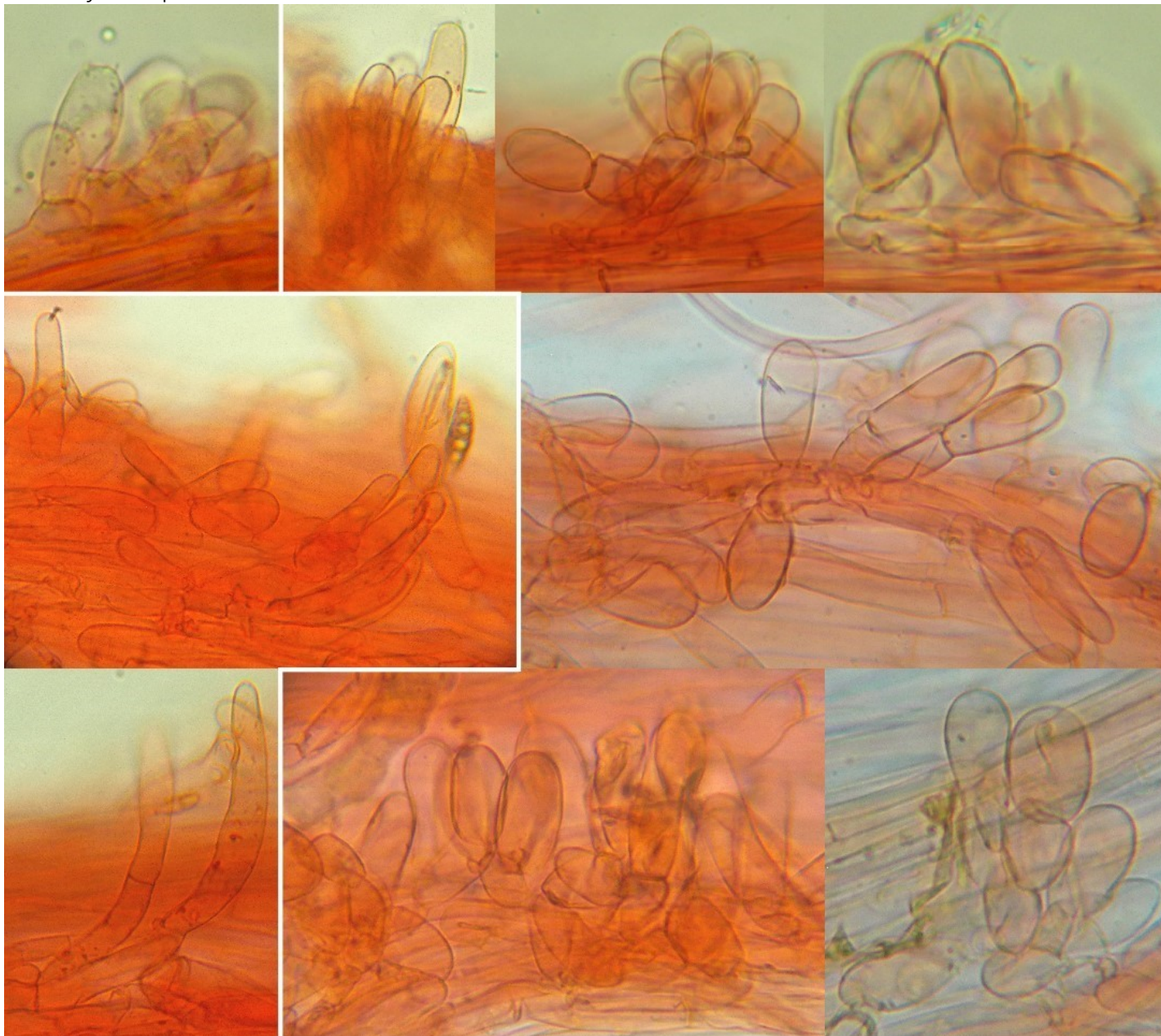
*Pleurocistidi*: assenti. *Filo lamellare*: composto di numerosi cheilocistidi e alcuni basidi e basidioli.

*Cheilocistidi*: 2 – 4-catenulati; ultimi elementi 12.5 – 38.0 (50.0) × 6.6 – 17.0  $\mu\text{m}$ , principalmente clavati o ellissoidali, alcuni da utriforimi a mucronati-clavati o subululiformi; elementi precedenti da doliiformi a cilindracei corti o a volte esilmente cilindracei; parete da sottile a 0.8  $\mu\text{m}$  spessa.

*Caulocistidi*: ultimi elementi 15 – 37 × 10 – 16  $\mu\text{m}$ , claviformi, preceduti da 1 – 3 cellule catenulate, da ellissoidali a tondeggianti, in un caso è stato trovato anche un ciuffetto con basidi e basidioli (vedi riquadro in alto a sx); a parete sottile, numerosi, in cespi, presenti solo all'estremo apice per una lunghezza di ca. 1.5 mm

nel cui tratto inferiore si trasformano in elementi terminali estroflessi della caulocutis, da cilindracei a allungati-ellissoidali, semplici o catenulati, misuranti  $30 - 65 \times 11 - 12.5 \mu\text{m}$  ca. (vedi riquadro al centro e in basso a sx).

*Giunti a fibbia*: presenti.



Caulocistidi in rosso Congo / caulocystidia in Congo red

**Raccolta descritta e habitat:** Italia, Veneto, Venezia, S. Anna di Chioggia, Bosco Nordio. Due esemplari gregari in lettiera di latifoglie su suolo calcareo sabbioso in un bosco mediterraneo preitoraneo caratterizzato principalmente da una formazione orno-lecceta (*Fraxino orni-Quercion ilicis*) con presenza anche di pioppi, pini e altre querce; legit membri del GMV (Gruppo Micologi di Verona), 4 novembre 2022, Voto 20221104.10, PAD H0061559, GenBank ITS OR735178.

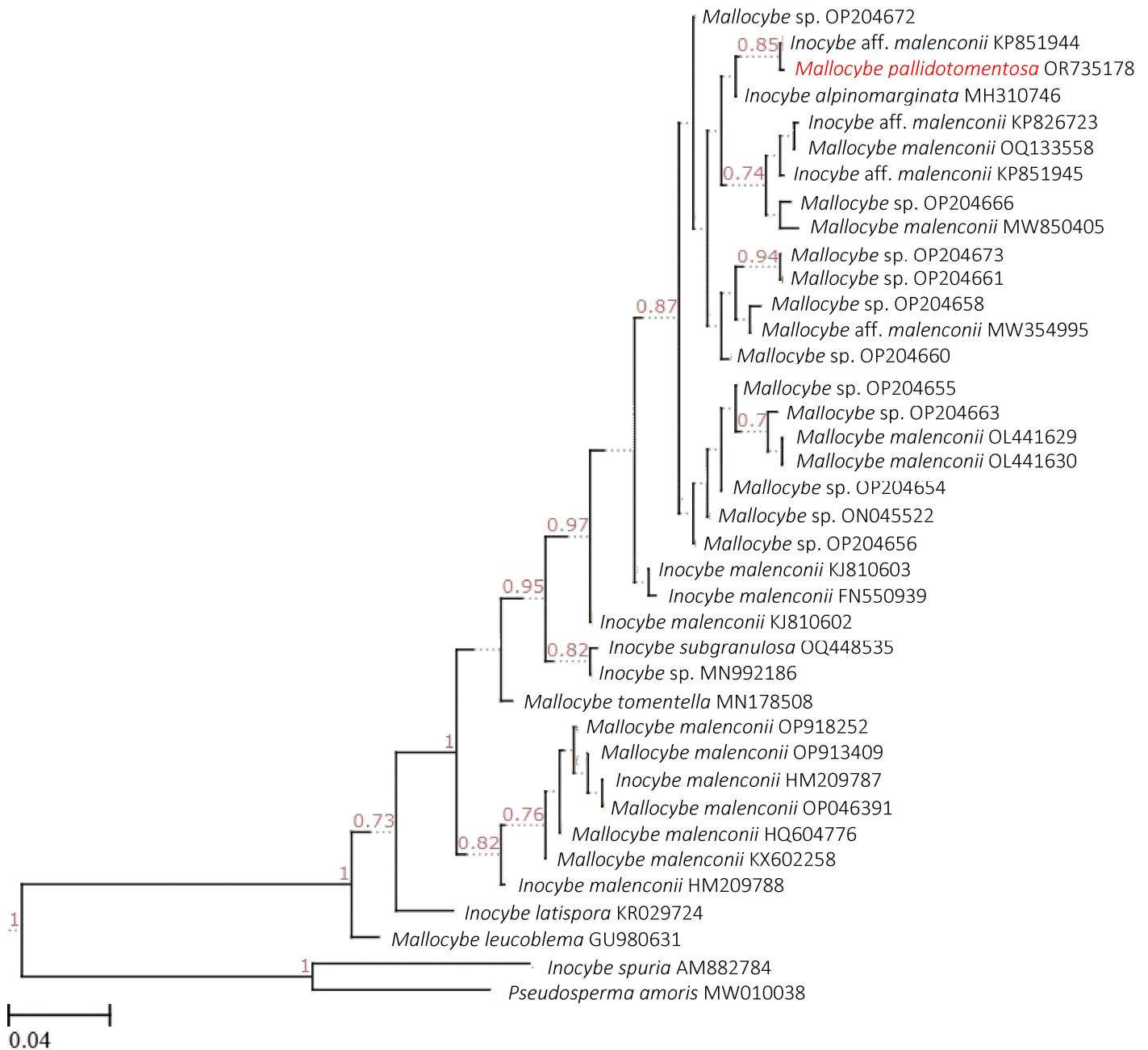
## COMMENTI

Questo materiale del Nordio si colloca nel filogramma in mezzo a un gruppo di raccolte presenti in GenBank identificate come *Mallocybe (Inocybe) malenconii*, *M. (I.)* aff. *malenconii* e *M. (I.)* sp.

Molte di esse condividono una percentuale d'identità nell'intervallo 98.12% - 99.71%. In particolare, due di loro, con una identità tra 99.71% e 99.48%, potrebbero essere conspecifiche. Si tratta delle raccolte CM054 dall'Algeria e JV31927 dall'Italia, entrambe apparentemente prive di pubblicazione della descrizione morfologica.

Taxa names	Collection ID	ITS
<i>Inocybe alpinomarginata</i> [wrong name?]	JV31927/Italy	MH310746
<i>Mallocybe (I.) latispora</i> (Bon) Matheny & Esteve-Rav.	EL190-08	KR029724
<i>M. leucoblema</i> Kühner	SEB97-09	GU980631
<i>M. (I.) malenconii</i> (R. Heim) Matheny & Esteve-Rav.	EL807/Spain	FN550939
<i>M. (I.) malenconii</i>	HMAS 262707/China	KJ810603
<i>M. malenconii</i>	HFRG_PC211015_1/United Kingdom	MW850405
<i>M. malenconii</i>	HBAU15064/China	OQ133558
<i>M. malenconii</i>	HBAU15341/China	OL441629
<i>M. malenconii</i>	HBAU15581/China	OL441630
<i>M. (I.) malenconii</i>	HMAS 262693/China	KJ810602
<i>M. malenconii</i>	LVK21286/USA	OP046391
<i>M. malenconii</i>	LVK22045/USA	OP913409
<i>M. malenconii</i>	LVK22039/USA	OP918252
<i>M. (I.) malenconii</i>	IK-00015/Poland	KX602258
<i>M. malenconii</i>	UBC:F19123/Canada	HQ604776
<i>M. (I.) malenconii</i>	JV23101	HM209787
<i>M. (I.) malenconii</i>	PAM98941302	HM209788
<i>M. aff. malenconii</i>	M104/Hungary	MW354995
<i>M. (I.) aff. malenconii</i>	CM054/Algeria	KP851944
<i>M. (I.) aff. malenconii</i>	CM054/Algeria	KP851945
<i>M. (I.) aff. malenconii</i>	CM010/Algeria	KP826723
<i>M. pallidotomentosa</i> E. Ludw.	P. Voto 20221104.10/Italy	OR735178
<i>M. sp.</i>	2953/China	OP204655
<i>M. sp.</i>	2952/China	OP204654
<i>M. sp.</i>	3962/China	OP204660
<i>M. sp.</i>	2015154/China	OP204666
<i>M. sp.</i>	2015209/China	OP204663
<i>M. sp.</i>	FYG2959(TYPE)/China	ON045522
<i>M. sp.</i>	3958/China	OP204672
<i>M. sp.</i>	2960/China	OP204656
<i>M. sp.</i>	3964/China	OP204661
<i>M. sp.</i>	3963/China	OP204673
<i>M. sp.</i>	3000/China	OP204658
<i>M. (I.) sp.</i>	MQ18R258-QFB30774/Canada	MN992186
<i>I. subgranulosa</i> P. Karst.	EL11-12/Sweden	OQ448535
<i>M. tomentella</i> Matheny & Kudzma	SAT0622810 (WTU) paratype/Canada	MN178508
<i>Pseudosperma amoris</i> Bandini & B. Oertel	SMNS-STU-F-0901462 type/Germany	MW010038
<i>P. spurium</i> (Jacobsson & E. Larss.) Matheny & Esteve-Rav.	SJ92017 type/Sweden	AM882784

Tabella con i dati delle raccolte usate nell'analisi filogenetica della raccolta di *Mallocybe pallidotomentosa*; poiché diverse sequenze di *Mallocybe* sono caricate in GenBank come *Inocybe* per esse viene usata l'espressione generica '*M. (I.)*' / Table with data of specimens used in the phylogenetic analysis of the collection of *Mallocybe pallidotomentosa*; since several *Mallocybe* sequences are uploaded to GenBank as *Inocybe* the generic expression '*M. (I.)*' is used for them.



Albero filogenetico di massima verosimiglianza derivato dal set di dati ITS, che mostra il posizionamento della specie *Mallocybe pallidotomentosa*. I valori di supporto bootstrap di massima verosimiglianza ( $MLB \geq 0,70$ ) sono mostrati sopra i rami che li supportano / Maximum Likelihood phylogenetic tree inferred from ITS dataset, showing placement of the species *Mallocybe pallidotomentosa*. Maximum likelihood bootstrap support values ( $MLB \geq 0.70$ ) are shown above the supported branches.

Sette altre (HM209788 e HM209787 di Larsson & Vauras dalla Scandinavia; HQ604776, OP918252, OP913409 e OP046391 dal Nord America; KX602258 dalla Polonia) sono segregate in un subclado autonomo differenziandosi con una percentuale d'identità nell'intervallo 96.18% - 96.72% e rappresentando di conseguenza un taxon differente. Seguendo il concetto molecolare di Larsson e Vauras di *M. malenconii*, questi sette campioni vengono considerati rappresentare la vera *M. malenconii* (anche D. Bandini lo ha confermato in com. pers.).

Pertanto questa raccolta rappresentava una specie non ancora ben identificata in GenBank e poneva la necessità di capire se si tratta di una nuova specie non ancora descritta o di una specie descritta ma ancora non sequenziata.



Dall'evidenza filogenetica si è constatato che nessuna specie di *Mallocybe* corredata di sequenze molecolari le corrisponde. Sul campo questa raccolta potrebbe richiamare alcune specie di *Mallocybe*, che però mancano di una copertura pileica biancastra-grigiastra oltre ad altre differenze, quali *Mallocybe agardhii* (N. Lund) Matheny & Esteve-Rav. e *Inocybe dulcamara* (Pers.) P. Kumm.

È stata allora svolta una ricerca di specie europee di *Mallocybe* non ancora sequenziate in Matheny, Hobbs & Esteve-Raventós (2020), i quali hanno validamente stabilito il genere *Mallocybe* (Kuyper) Matheny, Vizzini & Esteve-Rav. (basinimo *Inocybe* subg. *Mallocybe* Kuyper). Essi hanno trasferito diverse specie di *Inocybe* in *Mallocybe* e, tra i taxa europei, un buon numero di esse era stato descritto da Ludwig (2017) dalla Germania e sono tuttora non sequenziate.

Consultando Ludwig (2017) si evidenziano, in particolare, le tre specie seguenti che meritano un confronto morfologico con la raccolta del Nordio.

*I. pseudodulcamara* E. Ludw. sembra un po' simile ma si distingue per l'assenza di toni grigi sul cappello, lamelle non decorrenti, e una diversa morfologia delle spore (non faseoliformi di lato, non pentagonali in vista frontale).

*I. lagenicystidiata* E. Ludw. ha un cappello fortemente colorato, non grigio, lamelle non decorrenti, e i cheilocistidi sono tutti da mucronati a lageniformi, non solo occasionalmente come nella raccolta del Nordio.

*I. pallidotomentosa* E. Ludw. condivide gli insoliti toni grigiastri pallidi del cappello, le lamelle decorrenti, i cheilocistidi catenulati e la morfologia delle spore. Le misure sporali date da Ludwig sono un po' più piccole,  $6.5 - 9.5 \times 4 - 5 \mu\text{m}$ , ma il quoziente (1.4 – 2.25, in media 1.8) è consistente con quello del materiale del Nordio. Ludwig (2017) riporta di avere trovato anche alcune spore strangolate che però sono state scarsamente rinvenute nel ritrovamento del Nordio.

Nel complesso, sembra esserci buona confidenza nell'identificare questa raccolta come *M. pallidotomentosa* sulla base della combinazione dei peculiari caratteri morfologici succitati. Questo dimostrerebbe la diffusione della specie in una ampia fascia latitudinale tra il Nord Africa e la Germania. Un futuro sequenziamento del *typus* dovrà supportare o rigettare questa identificazione.

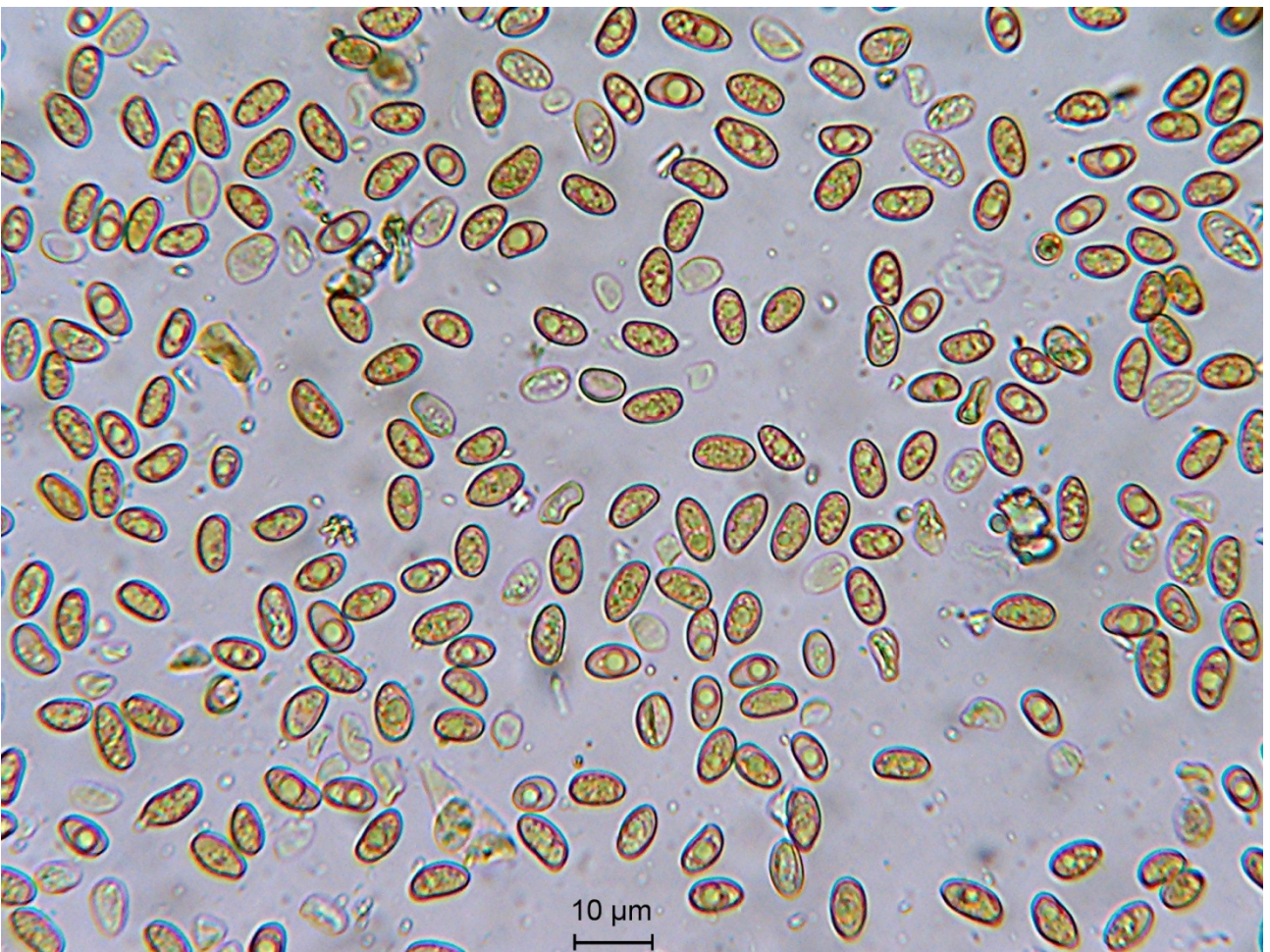
Nell'erbario personale di Voto abbiamo anche recuperato un'altra raccolta datata Bosco Nordio, 30 ottobre 2009, legit P. Voto, come 'non determinata', 20091030.12, non sequenziata. Di seguito vengono pubblicati i suoi dati morfologici e le foto della raccolta e delle spore in ammoniaca.

*Cappello* 20 – 27 mm, scarsamente umbonato, margine leggermente involuto, superficie di colore biancastro su un fondo giallastro-ocraceo pallido in periferia e un po' più pigmentato o più avellaneo al centro; reazione con KOH al 5% e con ammoniaca al 30% = bruna. *Lamelle* moderatamente fitte (ca. 38), con lamellule (1 – 3), da adnate a decorrenti, da un po' ventricose a depresse o del tutto interrotte verso il centro; giallastre-olivacee poi olivacee-brunastre, da essiccate brune; filo pallido. *Gambo* 37 – 45 × 3 – 4 mm, cilindraceo con base uguale; con colore al fondo del cappello sotto una abbondante copertura di fibrille minute, adnate, biancastre, verso l'apice con alcuni flocculi o fibrille della cortina.

*Spore* (6.6) 7.0 – 9 (9.5) × (3.8) 4.0 – 5.0 (5.4)  $\mu\text{m}$ , Q = (1.50) 1.65 – 1.90 (2.25); giallastre in ammoniaca; in vista frontale da ellittiche a ovali-subpentagonali o oblunghe, a volte un po' ristrette in mediana, base largamente arrotondata, in vista laterale per lo più da subamigdaliformi a subfaseoliformi; lisce. *Basidi* 4-sporici. *Pleurocistidi* assenti. *Filo lamellare* composto da numerosi cheilocistidi e non rari basidi e basidioli. *Cheilocistidi* catenulati, ultimi elementi 14.0 – 45.0 × 7.5 – 11.0  $\mu\text{m}$ , principalmente da clavati a subcilindracei o ellissoidali, a volte da utrififormi a mucronati-lageniformi o subululiformi; elementi precedenti da doliiformi a brevemente cilindracei o a volte esilmente cilindracei; a parete sottile.

Anche questa raccolta sembra rappresentare *M. pallidotomentosa*, in questo caso la misura sporale è anche più un linea con la descrizione originale e sono anche state osservate alcune spore strangolate.

All'ultimo momento è stato notato un articolo molto recente, pubblicato in settembre, da Matheny *et al.* (2023) in cui vengono trattate nuove specie e nuove sequenze ITS di taxa di *Mallocybe*. In particolare, le sequenze di *M. tomentella*, (raccolta SAT0622810, nr. di accesso GB MN178508) e *Inocybe subgranulosa* (raccolta EL11-12, nr. di accesso GB OQ448535) sembravano meritavano attenzione grazie anche alle comunicazioni personali scambiate con l'autore indicato per la corrispondenza, P.B. Matheny, pertanto esse sono state aggiunte al filogramma.



## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Gianfranco Gasparini per la bibliografia procurata e Ditte Bandini e Brandon Matheny per alcuni commenti scambiati.

## BIBLIOGRAFIA / REFERENCES

- Bon M (1998) Clé monographique du genre *Inocybe* (Fr.) Fr. (3ème partie: espèces gibbosporées = sous-genre *Clypeus* Brtiz., = Genre *Astrosporina* Schroet). *Doc. Mycol.* **28**(111):1–45
- Esteve-Raventós F, Larsson E, Pancorbo F, Scholler M (2022) Typification of *Inocybe oblectabilis* f. *macrospora*, and additional data on the phylogeny of the *Tiliae* and *Pseudohiulca* groups in Europe. *Bol. Soc. Micol. Madrid* **46**:49–63
- 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**(6): 1547 – 1549. doi: 10.1093/molbev/msy096.
- Ludwig E (2017). Pilzkompodium, Bd. 4, Fungicon-Verlag, Berlin
- Matheny PB, Hobbs AM, Esteve-Raventós F (2020). Genera of Inocybaceae: New skin for the old ceremony. *Mycologia* **112**:83–120. <https://doi.org/10.1080/00275514.2019.1668906>
- Matheny PB, Kudzma LV, Graddy MG, Mardini SM, Noffsinger CR, Swenie RA, Walker NC, Campagna SR, Halling R, Lebeuf R, Kuo M, Lewis DP, Smith ME, Tabassum M, Trudell SA, Vauras J (2023) A phylogeny for North American *Mallocybe* (Inocybaceae) and taxonomic revision of eastern North American taxa. *Fungal Systematics and Evolution* **12**:153–201. doi.org/10.3114/fuse.2023.12.09

## *Mallocybe pallidotomentosa* and *Inocybe urbana* in the Nordio forest

### Key words:

*Basidiomycota*  
*Agaricales*  
*Inocybaceae*  
Mediterranean  
Veneto

**Abstract:** The Nordio forest (Italy) is a trove of numerous interesting fungal species; in this paper the findings are reported of *Inocybe urbana* and, in the way of a provisional identification, *Mallocybe pallidotomentosa*, together with pictures of the carpophores on the collecting site and of the main microcharacters, and ITS sequences. A phylogenetic tree and a discussion on the identification process followed are also presented for *Mallocybe pallidotomentosa*.

## INTRODUCTION

Since Voto started cataloging the Nordio microflora I have found numerous interesting or even new (see *Dermoloma clavicystis* Voto) species. The two species described in this contribution belong to a large number of inocyboid taxa present in this forest and, in particular, *I. urbana* is interesting due to the unusual apparently silvicolous growth and *M. pallidotomentosa* for being documented thus far only in its original description and not yet molecularly. This last, however, because lacking confirmation through a molecular comparison with the type, is identified in a provisional way.

## MATERIALS AND METHODS

### Morphology

All photographs and macro observations of the basidiomes were taken on the fresh sample on the collecting site; micro characters were observed and photographed on both fresh and dried specimens.

All images by P. Voto.

### Molecular analysis

The ITS sequences were commissioned to the Alvalab laboratory (Spain).

The sequences for the phylogram were chosen using the Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) available at the National Center for Biotechnology Information (NCBI) ([www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/)).

Alignments were generated with the algorithm MUSCLE, included in the program MEGA Software version 10 (Kumar *et al.* 2018), using default settings, and were then manually corrected.

The phylogenetic tree was reconstructed using the maximum likelihood method implemented in the PhyML program (v3.1/3.0 aLRT). The default substitution model was selected assuming an estimated proportion of invariant sites (of 0.253) and 4 gamma-distributed rate categories to account for rate heterogeneity across sites. The gamma shape parameter was estimated directly from the data (gamma=0.723). Reliability for internal branch was assessed using the aLRT test (SH-Like).

## TAXONOMY

### *Inocybe urbana* Alessio ex Franchi, M. Marchetti & Papetti

*Rivista di Micologia* 58 (1): 5 (2015)

Substituted name: *Inocybe urbana* Alessio. Iconogr. mycol. 29(suppl. 3):361 (1980) [Invalid Art. 40.2 Melbourne]

#### Macroscopic characters

*Pileus* (primordia and young specimens not observed): 20 – 40 mm, convex, umbonate, margin inflexed and with age radially cracked; cuticle ochraceous greyish brown, at centre smooth, outside of centre made of radial adnate fibrils splitting with age, somewhat unctuous and sparsely covered with earth grains adhering to the surface; veil composed of sparse araneous-fibrillose elements.

*Lamellae*: crowded (approx. 35-40), with lamellulae (1-3), ventricose-adnexed, pale brown with olivaceous-yellowish shade when mature; edge whitish with brownish tracts.

*Stipe*: 25 – 70 × 3.5 – 5.5 mm, cylindric, base equal to bulbous and then up to 7 – 8 mm broad; surface longitudinally substrate, wholly pruinose, with age dirty yellow with an extremely vague rosy shade, lower half turning grey on handling; stuffed-wormy with age.

*Context*: whitish, with a faint smell.

#### Microscopic characters

*Spores*: (8.0) 9.5 – 12.5 × 7.5 – 8.8 (10.0) μm (including ornamentations), Q = 1.05 – 1.35, nodulose with approximately 10 – 13 knobs, brownish in water.

*Basidia*: 4-spored.

*Cheilocystidia*: 43 – 65 (80) × 13 – 18 μm, fusiform-lageniform; wall 1 – 3 μm thick, yellowish to greenish in ammonia; mostly hyaline, several yellow-brown in ammonia; paracystidia 15 – 25 (30) × 6 – 14 μm, claviform-cylindrical, in mass often yellow-brown in ammonia.

*Pleurocystidia*: similar to cheilocystidia.

*Caulocystidia*: similar to cheilocystidia, present down to stipe base.

*Clamp connections*: present.

**Habitat and collection examined**: Italy, Veneto, Venezia, S. Anna di Chioggia, Nordio forest, few specimens gregarious on calcareous soil in a path under holm oaks and pines, 28 November 2021, legit P. Voto, Voto 20211013.1 (to be deposited at PAD), GenBank ITS OR744741.

## NOTES

*Inocybe urbana* belongs morphologically to sez. *Marginatae* and, due to the absence of rosy tones, to subsect. *Praetervisae* inside which it seems well in tune with the stirps *Praetervisae* characterized, following Bon (1998), by not gracile species (the Nordio collection features pilei deceptively small but stipes with a fair caliber).

This species prefers urban growing environments, mostly associated with lindens, poplars, plane trees, elms and quinces (to which holm oaks can be added on the basis of this sequenced collection), and is widespread throughout northern Italy (Franchi, Marchetti & Papetti 2015). This collection from the Nordio forest could seem atypical but actually it should be noted that it was found near the sandy perimeter paths running along the forest fence. Just outside the network are some houses and the cemetery of the village of S. Anna di Chioggia (Venice).

*Mallocybe pallidotomentosa* (E. Ludw.) Matheny & Esteve-Rav.

*Mycologia* 112(1):107 (2019)

Basionym: *Inocybe pallidotomentosa* E. Ludw. Pilzkompodium 4: 154 (2017)

**Macroscopic characters**

*Pileus*: 20 – 21 mm broad, convex, without a distinct umbo, margin slightly incurved; surface not rimose, greyish above a felty-tomentose, pale ochraceous in periphery to somewhat more pigmented at the centre background, at margin with some whitish cortina remnants.

*Lamellae*: moderately crowded (approx. 40), with lamellulae (1 – 4), emarginate-subdecurrent to adnate-decurrent or broadly adnate, little ventricose to sometimes depressed in the middle; beige-grey-olivaceous then greyish avellaneous; edge white.

*Stipe*: 30 – 40 × 3 – 4 mm, cylindraceous-flexuous with equal base; pale greyish to alutaceous-greyish below a diffuse covering of minute, adnate to subemerging, white fibrils.

**Microscopic characters**

*Spores*: (7.7) 8.0 – 9.5 (11.3) × 4.8 – 5.8 (6.3)  $\mu\text{m}$ , Q = (1.5) 1.6 – 1.8 (2.0); yellowish in water; in front view oval to subpentagonal (projectile-shaped), sometimes elliptic to somewhat narrowed in the median area, base broadly rounded to subtruncate, in side view adaxially applanate to subphaseoliform or subamygdaliform; smooth. *Basidia*: 25 – 40 × 7 – 10 (15)  $\mu\text{m}$ , clavate, 4-spored.

*Pleurocystidia*: absent. *Lamella edge*: composed of numerous cheilocystidia and some basidia and basidiola.

*Cheilocystidia*: 2 – 4-catenulate; last element 12.5 – 38.0 (50.0) × 6.6 – 17.0  $\mu\text{m}$ , mainly clavate to ellipsoid, some utriform to mucronate-clavate or subululiform; previous elements doliiform to short cylindraceous or sometimes slender cylindraceous; wall thin to 0.8  $\mu\text{m}$  thickened.

*Caulocystidia*: last element 15 – 37 × 10 – 16  $\mu\text{m}$ , claviform, preceded by 1 to 3 chained ellipsoid to roundish cells, in a case a little bunch with basidia and basidiola was also found (see top left box); thin-walled, numerous, in clusters, present only at extreme apex for a length of approx. 1.5 mm in the lower part of which they turn into everted, cylindraceous to elongate-ellipsoid, single to chained, terminal elements of caulocutis approx. 30 – 65 × 11 – 12.5  $\mu\text{m}$  (see bottom and centre left box).

*Clamp connections*: present.

**Collection described and habitat**: Italy, Veneto, Venezia, S. Anna di Chioggia, Nordio forest. Two specimens gregarious among broadleaves litter on calcareous sandy soil in a Mediterranean pre-coastal forest mainly characterized by an ash-ilex grove formation (*Fraxino orni-Quercion ilicis*) with presence also of poplars, pines and other oaks; legit members of GMV (Gruppo Micologi di Verona), 4 November 2022, Voto 20221104.10, PAD H0061559, GenBank ITS OR735178.

**NOTES**

This Nordio material nests in the phylogram among a cluster of GenBank collections identified as *Mallocybe* (*Inocybe*) *malenconii*, *M. (I.)* aff. *malenconii* and *M. (I.)* sp.

Many of them, about twenty, share an identity percentage in the range 98.12% - 99.71%. In particular, two of them, with an identity of 99.71% and 99.48%, could be conspecific. They are the vouchers CM054 from Algeria and JV31927 from Italy, apparently both without a published morphological description.

Seven others (HM209788 and HM209787 by Larsson & Vauras from Scandinavia; HQ604776, OP918252, OP913409 and OP046391 from North America; KX602258 from Poland) are segregated in an autonomous subclade differing by an identity percentage in the range 96.18% - 96.72% and representing therefore a different taxon. Following the molecular concept of *M. malenconii* by Larsson and Vauras, these seven vouchers are taken to represent the true *M. malenconii* (D. Bandini also confirmed this in pers. comm.).

This collection represented therefore a species not yet well identified in GenBank and posed the necessity to understand if it is a new undescribed species or a described but still unsequenced one.

By the phylogenetic evidence it is assured that no *Mallocybe* species possessed of molecular sequencing corresponds to it. In the field this collection could remind some *Mallocybe* species, which however lack the whitish-greyish covering on the pileus, besides other differences, such as *Mallocybe agardhii* (N. Lund) Matheny & Esteve-Rav. and *Inocybe dulcamara* (Pers.) P. Kumm.

A research was then made for European unsequenced *Mallocybe* species in Matheny, Hobbs & Esteve-Raventós (2020), who validly established the genus *Mallocybe* (Kuyper) Matheny, Vizzini & Esteve-Rav. (basionym *Inocybe* subg. *Mallocybe* Kuyper). They combined several former *Inocybe* species with *Mallocybe* and, among the European taxa, a good number had been described by Ludwig (2017) from Germany and are still unsequenced. In consulting Ludwig (2017) the following three species, in particular, were found that deserve a morphological comparison with the Nordio collection.

*I. pseudodulcamara* E. Ludw., somewhat similar, is distinguished by the absence of grey tones on the pileus, not decurrent gills, and a different spore shape (not phaseoliform in side view, not pentagonal in front view).

*I. lagenicystidiata* E. Ludw. has a strongly coloured, not grey, pileus, not decurrent gills, and all cheilocystidia are mucronate to lageniform, not only occasionally so as in the Nordio collection.

*I. pallidotomentosa* E. Ludw. shares the unusual pale greyish tones of the pileus, the decurrent gills, the catenulate cheilocystidia and the spore morphology. The spore size given by Ludwig is a little smaller, 6.5-9.5 x 4-5  $\mu\text{m}$ , but the quotient (1.4 – 2.25, on average 1.8) is consistent with that of the Nordio material. Ludwig (2017) reports having also found some constricted spores which were scarcely seen in the Nordio finding.

Altogether, there seems to be good confidence in identifying this collection as *M. pallidotomentosa* on the basis of the combined peculiar morphological characters above cited. This would demonstrate the diffusion of the species in a wide latitudinal band between North Africa and Germany. A future sequencing of the type will have to support or reject this identification.

In Voto's personal herbarium another collection was found dated Nordio forest, 30 October 2009, legit P. Voto, as 'unidentified', 20091030.12, unsequenced. Its morphological data are published hereafter together with the pictures of the collection and of the spores in ammonia.

*Pileus* 20 – 27 mm, scarcely umbonate, margin slightly involute, surface whitish above a pale yellowish-ochraceous in periphery and somewhat more pigmented or more avellaneous at centre background; reaction with 5% KOH and with 30% ammonia = brown. *Lamellae* moderately crowded (approx. 38), with lamellulae (1 – 3), adnate to decurrent, little ventricose to depressed or completely interrupted towards the middle; yellowish-olivaceous then olivaceous-brownish, dried brown; edge pale. *Stipe* 37 – 45 x 3 – 4 mm, cylindraceous with equal base; concolorous to the pileus background below an abundant covering of minute, adnate, whitish fibrils, towards the apex with some floccules or fibrils of the cortina.

*Spores* (6.6) 7.0 – 9 (9.5) x (3.8) 4.0 – 5.0 (5.4)  $\mu\text{m}$ , Q = (1.50) 1.65 – 1.90 (2.25); yellowish in ammonia; in front view elliptic to oval-subpentagonal or oblong, sometimes somewhat restricted in the middle, base broadly rounded, in side view mostly subamygdaliform to subphaseoliform; smooth. *Basidia* 4-spored. *Pleurocystidia* absent. *Lamella edge* composed of numerous cheilocystidia and not rare basidia and basidiola. *Cheilocystidia* catenulate, last element 14.0 – 45.0 x 7.5 – 11.0  $\mu\text{m}$ , mainly clavate to subcylindraceous or ellipsoid, some utriform to mucronate-lageniform or subululiform; previous elements doliiform to short cylindraceous or sometimes slender cylindraceous; thin-walled.

This collection also seems to represent *M. pallidotomentosa*, in this case the spore size is even more in tune with the original description and some constricted spores were found too.

A very recent paper, published in September, by Matheny *et al.* (2023) was noted at the last moment in which new species and new ITS sequences of *Mallocybe* taxa are treated. In particular, the sequences of *M. tomentella*, (voucher SAT0622810, GB accession nr. MN178508) and *Inocybe subgranulosa* (voucher EL11-12, GB accession nr. OQ448535) seemed to deserve attention thanks also to personal communications exchanged with the corresponding author, P.B. Matheny, therefore they were added in the phylogram.

## ACKNOWLEDGMENTS

We wish to thank Gianfranco Gasparini for the references procured and Ditte Bandini and Brandon Matheny for exchanging some comments.