



C.A.M.M.

COORDINAMENTO ASSOCIAZIONI
MICOLOGICHE DELLE MARCHE

MICOLOGIA nelle MARCHE

Anno I - numero 1 (Nuova Serie) - giugno 2017



MICOLOGIA nelle MARCHE

BOLLETTINO DEL



Tutti i diritti sono riservati: nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in alcun modo o forma senza il permesso scritto dell'Editore.

All rights are reserved: in any way or form this document, or parts of it, can be reproduced, recorded and distributed without a written permission of the publisher.

Anno I - numero 1 (Nuova Serie) - giugno 2017

SOMMARIO:

| | |
|---|----|
| NICOLA MANES: Editoriale | 1 |
| FARAONI M.: Descrizione di due raccolte di <i>Agaricus litoralis</i> morfologicamente atipico | 3 |
| MASSI M., R. MEI, L. POLIDORI & S. GABELLINI: Due ritrovamenti interessanti..... | 9 |
| CONSERVA G., D. CANNAVICCI, F. TOZZI & R. PARA: Introduzione al genere <i>Geastrum</i> | 14 |
| BENIGNI F., G. BARIGELLI, M. PETROSELLI & M. GOVERNATORI: Russule per tutti (ottavo contributo).... | 25 |
| ENNIO CARASSAI: Funghi: buoni o cattivi, ma tutti utilissimi per l'ambiente naturale..... | 32 |
| Notizie dai Gruppi..... | 36 |

CONSIGLIO ESECUTIVO DEL C.A.M.M.:

Presidente: Roberto Fontenla; Vice presidente: Livio Agostinelli; Segretario: Romano Montanari;
Tesoriere: Gianni Barigelli; Responsabile Comitato Scientifico: Roberto Para; Consigliere: Fulvio Landi.

DIRETTORE RESPONSABILE: Oddino Giampaolletti, Viale Umbria, 11 - 60034 Cupramontana (AN).

DIRETTORE EDITORIALE: Nicola Manes, Via Liguria, 19 - 61035 Marotta (PU).

COMITATO DI LETTURA: Pierluigi Angeli, Franco Benigni, Fabrizio Fabrizi, Roberto Fontenla, Mario Gottardi, Roberto Para.

RESPONSABILE REDAZIONALE: Pierluigi Angeli - Via Cupa, 7 - 47828 Corpolò di Rimini (RN)
e-mail pierluigi.angeli@alice.it

La rivista pubblica articoli a tema micologico, redatti da micologi operanti nella regione Marche. In relazione agli articoli a carattere tassonomico avranno la precedenza quelli relativi a raccolte effettuate nelle Marche. La scelta degli articoli da pubblicare è affidata al comitato di redazione. Si invitano gli Autori ad attenersi alle "norme per gli Autori" da richiedersi al responsabile redazionale. Il Comitato di lettura si potrà avvalere di Consulenti esterni per la revisione dei lavori.

Impaginazione e progetto grafico: Pierluigi Angeli

Autorizzazione del Tribunale di Ancona n. 07/17 Registro periodici del 25.05.2017

Micologia nelle Marche - rivista periodica del C.A.M.M. Via Musone, 2/A - 60126 Ancona

Stampa: Lithos Arti Grafiche - Via Del Tesoro, 220 - 47826 Villa Verucchio (RN) Tel. 0541 679313.

Finito di stampare nel mese di giugno 2017

In copertina: *Agaricus bohusii* Bon (foto Pierluigi Angeli)

EDITORIALE

Questo editoriale si apre con la notizia del cambiamento giuridico della nostra amata rivista. Come infatti noterete sulla prima pagina, l'elenco delle persone impegnate nella redazione, si è arricchito di un nuovo ed inedito nome: ODDINO GIAMPAOLETTI: DIRETTORE RESPONSABILE

Con questo sostanziale arricchimento, la nostra diventa una rivista scientifica e di divulgazione al pari delle altre ed inizia un nuovo cammino iniziando dal numero uno, Nuova Serie.

Oddino Giampaoletti, di Cupramontana, laureato in sociologia, legato alla poesia ed al vernacolo, tra gli altri impegni, ha promosso l'immagine del territorio del Verdicchio e la cultura e le tradizioni contadine.

Ha scritto sul "Resto del Carlino" e sulla "Gazzetta di Ancona" ed ha pubblicato due libri: "Lettere d'amore e di speranza" e "Le lotte contadine nelle Marche del secondo dopoguerra".

La sintonia con le Associazioni Micologiche è risultata evidente dal suo amore per la natura e per la protezione dell'ambiente, su cui non cessa di sensibilizzare la pubblica opinione per il rispetto che si deve per le nostre montagne, i prati, i boschi. Ha accettato subito la nostra proposta e di questo lo ringraziamo profondamente.

La redazione della Rivista ha inteso onorare l'eccezionalità di questa edizione con una serie di articoli di elevato valore scientifico, a riprova del valore degli studiosi di micologia delle Marche.

Si segnalano inoltre i prossimi appuntamenti organizzati dal CAMM:

Il seminario sulle tecniche di ricerca micologica sul Web sabato 13 maggio

Il convegno Micologico regionale del 15-17 giugno che avrà luogo ad Urbino presso l'Hotel Tortorina, coordinato come sempre magistralmente dal Gruppo di Pesaro.

Direttore Editoriale

Nicola Manes

Anch'io leggo Micologia nelle Marche



Franco Bersan specialista di Myxomyceti mentre legge la rivista "Micologia nelle Marche" durante il Convegno organizzato dall'AMER a Bracciano (Roma)

Descrizione di due raccolte di *Agaricus litoralis* morfologicamente atipico

Mauro Faraoni

Viale Campo Sportivo, 109/B - I 60044 Fabriano (AN)

E-mail: mauromyko@alice.it

RIASSUNTO

Sono descritte due raccolte di *Agaricus litoralis* effettuate nel giugno 2016 in Umbria sul Monte Tezio (PG) che presentano caratteri macroscopici non tipici della specie.

ABSTRACT

Two collections of *Agaricus litoralis* carried out in June 2016 on Monte Tezio (PG) with macroscopic characters not typical of the species are described.

KEY WORDS: *Agaricales*, *Agaricaceae*, Umbria, Monte Tezio, macro-morphological characters.

INTRODUZIONE

Durante il recente VI° Comitato Scientifico A.MI.Umbria che si è tenuto a Cupe di Capocavallo nel comune di Corciano (PG) dal 2 al 5 giugno 2016, mi sono recato, insieme ad alcuni congressisti guidati da un amico cercatore di funghi esperto del luogo, sul Monte Tezio (situato a circa 10 km a nord di Perugia, la cui sommità poco più alta di 900 metri, priva di vegetazione è adibita a prato-pascolo e sfalcio) per reperire alcune raccolte di *Agaricus*, tra i quali una raccolta (essiccata MFA.04.16 del mio erbario personale) ha attirato l'attenzione e le dispute fra i congressisti. Dopo una settimana, a convegno concluso, mi sono recato di nuovo sullo stesso monte e nella stessa fungaia ho raccolto ulteriori esemplari della stessa specie (essiccata MFA.05.16 del mio erbario personale). Inoltre, ad alcune centinaia di metri dalla fungaia suddetta, ho fatto una raccolta (a mio giudizio della stessa specie) ma con caratteri morfologici ancora più atipici (essiccata MFA.06.16 del mio erbario personale).

MATERIALI E METODI

Le foto degli esemplari sono state eseguiti sul luogo di raccolta e successivamente in studio con apparecchio Canon Power Shot G1x.

Il materiale fresco, una volta studiato e completate le singole schede descrittive, è stato essiccato artificialmente ed archiviato nel mio erbario personale con la sigla rispettivamente MFA.05.16 e MFA.06.16.

Le foto e parte degli exsiccata delle raccolte sono state inviate allo specialista del Genere *Agaricus* Luis Alberto Parra Sánchez che ha provveduto ad effettuare, oltre alle reazioni macrochimiche (Reazione di Schäffer positiva alla base del gambo e sui rizoidi miceliari), lo studio della sequenza molecolare del DNA che ha dato conferma trattarsi di *Agaricus litoralis*, e ad acquisire parte degli exsiccata nel proprio erbario personale rispettivamente con la sigla LAPAG 1126 e LAPAG 1127.

In questa nota riporterò una succinta descrizione ufficiale della specie, descriverò i caratteri salienti delle mie due raccolte ed inoltre propongo le loro relative foto.

***Agaricus litoralis* (Wakefield & A.Pearson) Pilát**

Klíč urcování nasich hub hřibovitých a bedlovitých: 403 (1951).

≡ *Psalliota litoralis* Wakefield & A.Pearson, Transactions of the British Mycological Society 29(4): 205 (1946) (basionimo).

= *Agaricus maskae* Pilát, Česká Mykologie 8(4): 165 (1954).

= *Agaricus spissicaulis* F.H. Møller, Friesia 4(3): 203 (1950).

Cappello 6-18 cm, carnoso, oca-grigiastro pallido, lacerato in squame irregolari appressate, su fondo biancastro, spesso fessurato.

Lamelle rosa-grigiastre poi brune, infine bruno-nerastre. Filo lamellare biancastro

Gambo generalmente di lunghezza uguale o minore del diametro pileico, di solito claviforme o ventricoso, a volte cilindraceo, con la base attenuata appuntita, terminante



A. litoralis MFA.05.16.

Foto Mauro Faraoni

Descrizione di due raccolte di *Agaricus litoralis* morfologicamente atipico

in uno (a volte due) robusto cordone miceliare; biancastro, verso la base provvisto di tenui residui velari sotto forma di squamette concolori al pileo

Anello supero, semplice, sottile, bianco, situato in posizione mediana o sopramediana
Carne soda, compatta, bianca, al taglio oca-rosata o rossiccia alla base del gambo negli esemplari raccolti da poco tempo, oca-arancione o rosso salmonato in tutta l'estensione del gambo negli esemplari raccolti da ore; sempre bianca immutabile nel cappello.

Odore non significativo, fungino gradevole; a volte leggermente anisato dopo strofinio della superficie pileica o della base del gambo in esemplari molto freschi.

Habitat: in zone silvestri dal livello del mare alla montagna tra l'erba in cerchi (così detti delle streghe), più raramente in radure boschive.

Reazioni chimiche: reazione di Schäffer variabile sulla superficie del cappello, positiva arancione alla base del gambo, arancione-rossa sui rizoidi miceliari; reazione al KOH negativa in tutto il basidioma.

OSSERVAZIONI

A. litoralis è ascritto alla sezione *Spissicaules* (P. Heinemann) Kerrigan di cui è designato come *typus*. Il taxon qui in esame è stato descritto da Wakefield & A. Pearson come *Psalliota litoralis* ma con una descrizione originale ambigua che faceva interpretare l'anello come infero (CAPPELLI 2010). I caratteri macro-microscopici di *A. litoralis* si sovrappongono con *A. spissicaulis*, *A. maskae* ad eccezione dell'anello, che venne appunto definito infero. Pearson nella tavola raffigura un anello supero, però ne descrive uno infero (PARRA 2008). Questo ha portato CAPPELLI (1984) a considerare



A. litoralis MFA.06.16 (1)

Foto Mauro Faraoni



A. litoralis MFA.06.16 (2)

Foto Mauro Faraoni

A. litoralis come taxon molto vicino “forse non distinto da *A. devonensis*” dal quale si differenzia per il colore del cappello, per l’anello e le spore più grandi. Da ultimo PARRA (2008), avvalendosi anche dello studio del materiale dell’erbario originale, ha potuto provare che l’anello era superato ed affermare che *A. litoralis* è un sinonimo prioritario sia di *A. maskae* che di *A. spissicaulis*.

RACCOLTA MFA.05.16 (LAPAG.1126 nell’erbario personale di Luis Alberto Parra Sánchez)

Composta da quattro esemplari in diversi stadi di maturazione

Cappello (nell’esemplare maggiore) diam. 13 cm, convesso-appianato, leggermente depresso al centro, col margine eccedente ed appendicolato da residui velari; superficie pileica asciutta, leggermente squamosa per squame ocr-brunastro chiaro su fondo biancastro, più fitte al disco più rade presso il margine.

Lamelle libere, fitte, con lamellule intercalate, da color rosa a rosa-brunastro, filo lamellare eteromorfo, più chiaro delle facce lamellari.

Gambo 9,4 × 3,3 cm slanciato, ventricoso e svasato in alto, rastremato in basso, al di sopra dell’anello bianco liscio, al di sotto biancastro, appena ocraceo per squamette concolori al pileo (nel secondo elemento per dimensione si presenta cilindraceo e terminante a punta con rizomorfa, mentre negli altri due elementi è bulboso arrotondato).

Anello supero, semplice, sottile, bianco, posto a metà ed aderente al gambo

Carne al taglio bianca, virante all’ocraceo-salmonato, dapprima solo alla base del

Descrizione di due raccolte di *Agaricus litoralis* morfologicamente atipico

gambo poi in quasi tutto il gambo.

Odore fungino gradevole.

Habitat praticolo in un cerchio, in mezzo ad erba alta (30-40 cm) in fruttificazione gregaria.

Note: rilevante l'aspetto slanciato e la base del gambo bulboso arrotondata in due esemplari.

RACCOLTA MFA.06.16 (LAPAG 1127 nell'erbario personale di Luis Alberto Parra Sánchez).

Composta da sei esemplari in diverso stadio di maturazione.

Cappello diametro da 12 cm nell'esemplare più grande a 6,2 cm nel più piccolo, da convesso a convesso-appianato, col margine eccedente ed appendicolato da residui velari; superficie pileica asciutta, leggermente fibrillo-squamosa, biancastra, con lievi tonalità oca-brunastre, chiare al disco.

Lamelle libere, fitte, con lamellule intercalate, da color rosa a rosa-brunastro a francamente bruno, filo lamellare eteromorfo, più chiaro delle facce lamellari.

Gambo $11,6 \times 1,7$ (2,8 al bulbo) cm nell'esemplare maggiore, slanciato, molto ricurvo in un esemplare, da bulboso a bulboso marginato alla base (in tre esemplari), ma sempre terminante a punta con rizomorfa, al di sopra dell'anello bianco liscio, al di sotto bianco-ocraaceo con leggera squamatura.

Anello posto a metà del gambo, supero, semplice, sottile, delicato.

Carne soda, bianca, al taglio virante da rosa-ocraaceo al rosso salmonato, dapprima alla base del gambo poi in tutta la sua estensione.



A. litoralis MFA.06.16 (3)

Foto Mauro Faraoni

Odore fungino gradevole.

Habitat praticolo in un cerchio con crescita gregaria

Note: da rilevare anche in questo caso l'aspetto slanciato di tutto il basidioma ed il gambo molto bulboso alla base e addirittura bulboso marginato in tre esemplari.

OSSERVAZIONI

Gli esemplari delle mie due raccolte, pur mantenendo la caratteristica di avere il diametro pileico maggiore della lunghezza del gambo, si presentano con un aspetto estremamente slanciato, non proprio consueto per questa specie, che generalmente si presenta tarchiata e robusta. Ma il carattere che più si discosta dalla descrizione ufficiale è rappresentato dalla base del gambo bulbosa, in due esemplari nella raccolta MFA.05.16 e in cinque nella raccolta MFA.06.16. Di questi ultimi, tre esemplari presentano un bulbo marginato col bordo arrotondato. Tutti i bulbi hanno comunque la parte inferiore rastremata e terminante a punta, a cui è attaccata la rizomorfa, secondo i canoni descrittivi classici della specie.

Allo stato attuale delle cose non sappiamo se le diversità macromorfologiche riscontrate in queste due raccolte siano un evento occasionale e non più riscontrabile, oppure se debbano essere annoverate tra le variabilità macromorfologiche proprie della specie, anche se rare, e quindi ripetibili negli anni. Sarà nostra premura continuare l'osservazione nel prosieguo del tempo per poter rispondere al suddetto quesito.

RINGRAZIAMENTI

Esprimo la mia profonda gratitudine allo specialista del Genere *Agaricus*, nonché sincero amico, Luis Alberto Parra Sánchez, per la fattiva collaborazione nel raggiungimento della determinazione ufficiale delle raccolte tramite l'esecuzione delle reazioni chimiche e lo studio molecolare e per avermi spronato a pubblicare il tutto.

BIBLIOGRAFIA

- CAPPELLI A. – 1984: *Agaricus L.: Fr. (Psalliota Fr.)*. Fungi europaei. Biella Giovanna. Saronno.
- CAPPELLI A. – 2010: *Approccio al Genere Agaricus III*. Rivista di Micologia A.M.B. 4: 291-314.
- MØLLER, F.H. – 1952: *Danish Psalliota Species. Preliminary Studies for a Monograph on the Danish Psalliotae. Part 2*. Friesia. 4(3):135-242.
- PARRA L.A. – 2008: *Agaricus L. Allopsalliota Nauta & Bas*. Fungi Europaei vol.1. Edizioni Candusso, Alassio.
- PEARSON A.A. – 1946: *New records and observations. III*. Transactions of the British Mycological Society. 29(4):191-210.
- PILÁT A. – 1951: *Klíč urcování našich hub hřibovitých a bedlovitých*. Praha. Brázda.
- PILÁT A. – 1954: *Pecárka Maskova - Agaricus Maskae Pilát, nový druh z blízkého příbuzenstva P. velkovýtrusé*. Česká Mykologie. 8(4):159-165.

DUE RITROVAMENTI INTERESSANTI

MAURO MASSI

Via San Pietro, 4 - I 61030 Lucrezia di Cartoceto (PU)
e-mail: martinamassi@alice.it

REMO MEI

Via San Giovanni, 47 - I 61030 Lucrezia di Cartoceto (PU)
e-mail: remo.mei@gmail.com

LUCIANO POLIDORI

Via E. De Poveda, 9 - I 61032 Fano (PU)
e-mail: polidor46@teletu.it

SAMUELE GABELLINI

Via Rocca, 24 - I 61030 San Giorgio di Pesaro (PU)
e-mail: samuele.gabellini@virgilio.it

RIASSUNTO

Vengono descritti due funghi insoliti ritrovati in provincia di Pesaro e Urbino.

ABSTRACT

Two uncommon species found in the territory of Pesaro-Urbino province are described.

KEY WORDS

Agaricaceae, *Agaricus aridicola*, *Inocybaceae*, *Crepidotus brunneoroseus*, taxonomy, Italy.

INTRODUZIONE

Le due specie descritte sono poco comuni, si tratta, in entrambi i casi, della prima segnalazione da parte del Gruppo Micologico A.M.B. valle del Metauro. Al momento della stesura di questo lavoro non ci risultano segnalazioni nel territorio della provincia.

MATERIALI E METODI

Le foto in habitat sono state scattate con una fotocamera digitale Canon Eos 60D. Per le rilevazioni microscopiche è stato usato un microscopio ottico trinoculare Zeiss Axiolab con obiettivi 10×, 40×, 60× e 100× ad immersione. Il materiale di erbario è stato reidratato in acqua o in KOH al 5% e colorato con rosso Congo ammoniacale per l'osservazione delle strutture e il reattivo di Melzer per osservare l'amiloidia o la destrinoïdia.

Agaricus aridicola Geml, Geiser & Royse ex Mateos, J. Morales, J. Muñoz, Rey & Tovar,
Boletín Informativo de la Sociedad Micológica Extremeña 9 (20): 41 (2009)

= *Montagnites dunalii* Epicrisis Systematis Mycologici: 241 (1838).

= *Gyrophragmium dunalii* (E.M. Fries) Zeller Mycologia 35 (4): 411 (1943).

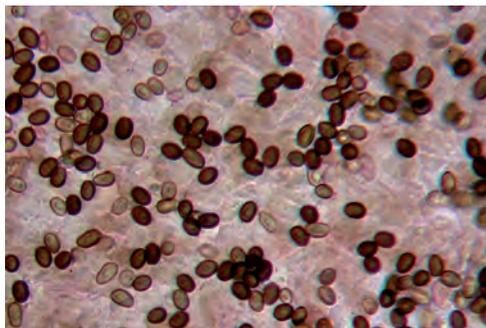
Una raccolta costituita da tre esemplari, di dimensioni diverse, ma dall'uguale stato di maturazione, venne fatta da uno di noi (S.G.) il 14 ottobre 2015. Il ritrovamento avvenne nel cortile di un'abitazione, in pieno centro abitato, ai margini di un vialetto di ghiaia molto compatta, che fino ad alcuni anni prima costituiva l'ingresso carraio a una officina automobilistica. Dopo la comprensibile incertezza iniziale, dovuta al loro aspetto insolito, si ipotizzò quasi immediatamente che potesse trattarsi di funghi appartenenti al gruppo chiamato "gasteromiceti agaricoidi". La colorazione nerastra della zona fertile ci indirizzò immediatamente verso una *Agaricaceae* F.F. Chevallier, o in alternativa, una *Coprinaceae* Overeem & Weese restringendo il campo di ricerca e, dopo una prima consultazione della monografia di SARASINI (2005), si arrivò ad *Agaricus aridicola* e a *Montagnea arenaria* (DC) Zeller. Tutti e tre gli esemplari erano privi di residui di peridio sul gambo, probabilmente persi al momento della raccolta; su quello di dimensioni minori era invece presente un lembo di peridio sulla parte fertile. L'esame microscopico dissipò ogni dubbio: si trattava di *Agaricus aridicola*:



Agaricus aridicola

Foto Remo Mei

DUE RITROVAMENTI INTERESSANTI



A. aridicola particolare dell'imenio e spore

Foto Remo Mei

DESCRIZIONE

Basidiomi dall'aspetto agaricoide, con gambo e cappello: il maggiore alto ± 12 cm con il diametro del cappello ± 5 cm; gambo-columella regolare, cilindraceo, ± 2 cm di diametro nell'esemplare piú grande, grigiastro, liscio, privo di residui di velo generale; parte fertile nerastra, con lamelle non lisce e molto anastomizzate, che dopo uno o due giorni si staccano in frammenti di forma \pm triangolare; resti di peridio di consistenza cartacea e di colore grigiastro presenti sulla parte fertile dell'esemplare piú piccolo.

MICROSCOPIA

Spore da globose a subglobose, lisce, guttulate, a parete spessa, con apicolo evidente, non amiloidi $4-6 \times 4,5-6,5$ μm . Pileipellis formata da ife parallele, settate con terminali appuntiti. Basidi cilindracei, claviformi, tetrasporici, scompaiono per autolisi quando il fungo raggiunge la maturazione. Cheilocistidi cilindracei, claviformi, settati. Giunti a fibbia assenti.

OSSERVAZIONI

Si tratta di una specie non comune, tipica di ambienti sabbiosi e piuttosto aridi. Tutti i ritrovamenti segnalati in SARASINI (2005) e quelli segnalati in rete (per la verità pochi riferiti all'Italia) sono relativi ad ambienti litoranei, dunali o retrodunali (versante adriatico, dal Veneto alla Puglia; versante tirrenico in Lazio e Campania). Il nostro ritrovamento, invece, è avvenuto in zona urbanizzata, a circa 15 km in linea d'aria dal mare, in terreno completamente diverso, ghiaioso e molto compatto. Si ipotizza che l'anomalia del luogo di crescita, sia dovuta all'utilizzo di sabbia del fiume Po per amalgamare il ciottolame del vialetto, pratica usuale per lavori di edilizia.

Crepidotus brunneoroseus Cortecuisse

Documents Mycologiques 24 (95): 46 (1994)

Ai primi di dicembre, in una delle ultime uscite dell'anno, nel bosco di Tecchie (comune di Cagliari, altitudine circa 850 m s.l.m.), il presidente del nostro gruppo, Pinetto Pompili, fu attratto dalla colorazione vivace della corteccia di un grosso ramo marcescente a terra di *Quercus cerris* L. che per oltre un metro di lunghezza era letteralmente invaso



Crepidotus brunneoroseus

Foto Remo Mei

di esemplari di un vistoso *Crepidotus* (E:M: Fries) Staude di un bel colore arancio-rossastro. Dopo aver fatto la foto in habitat, un pezzo di ramo fu portato alla sede del Gruppo per studiarlo e tentare la determinazione. La consultazione della monografia di CONSIGLIO & SETTI (2008), ci permise immediatamente di verificare quali erano quelle, tra le quattro specie dai colori simili, che non riportavano i caratteri della nostra entità: *Crepidotus cinnabarinus* Peck, per l'assenza del colore rosso carico sul filo delle lamelle, *Crepidotus roseornatus* Pöder & Ferrari, per il colore diverso e le dimensioni molto più piccole, *Crepidotus crocophyllus* (Berkelei) Saccardo, fungo a diffusione piuttosto ampia anche se pochissimo segnalato in Italia, che però

ha un quadro microscopico diverso. Dopo un attento studio si è arrivati a determinare la specie qui descritta come: *Crepidotus brunneoroseus*.



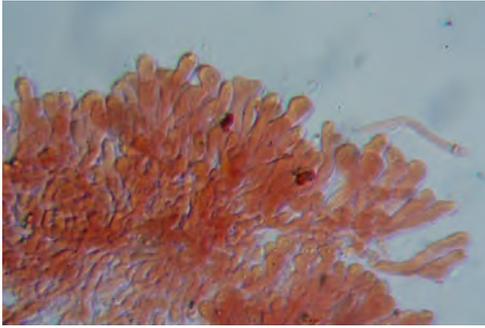
C. brunneoroseus

Foto Remo Mei

DESCRIZIONE

Cappello con diametro fino a 30 mm, convesso, semicircolare, con margine regolare e involuto, con superficie feltrata, di colore arancio-brunastro, più chiaro a distanza di qualche giorno dalla raccolta. Gambo assente.

DUE RITROVAMENTI INTERESSANTI



C. brunneoroseus cistidi e spore

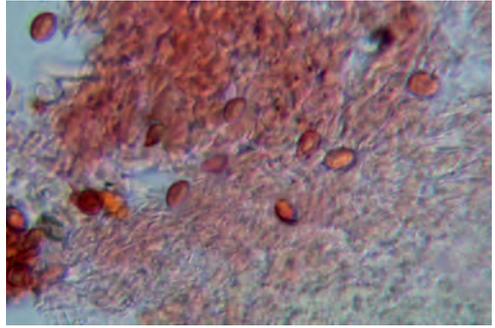


Foto Luciano Polidori

Lamelle abbastanza fitte, con filo seghettato, intercalate da numerose lamellule, il colore arancio-brunastro, più chiaro del cappello. Carne molto esigua, odore e sapore praticamente nulli.

MICROSCOPIA

Spore amigdaliformi, o largamente ellissoidali, finemente verrucose, a volte con una guttula centrale $5-7 \times 4-5 \mu\text{m}$. Basidi clavati. Cheilocistidi di forma molto variabile, cilindrici, lageniformi, fusiformi, biforcati all'apice. Giunti a fibbia presenti.

OSSERVAZIONI

Si tratta di un fungo estremamente raro, descritto per la prima volta nel 1986 su una raccolta francese. In Italia ci sono pochissime segnalazioni, nella monografia (CONSIGLIO & SETTI 2008) sono riportate solamente tre raccolte (07.09.1986, 22.10.1991, 04.08.2002) in Francia, due raccolte (21.07.1991, 27.07.1991) in Belgio. Rispetto all'iconografia esaminata, i nostri esemplari erano, almeno inizialmente, di colore più carico e anche di dimensioni maggiori. Di particolare rilevanza, data la rarità della specie, è l'elevato numero di esemplari costituenti la fruttificazione.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo Edoardo Grigioni e Pinetto Pompili per il reperimento dei funghi, il prof. Giovanni Consiglio per la revisione dell'articolo.

BIBLIOGRAFIA

- CONSIGLIO G. & L. SETTI – 2008: *Il Genere Crepidotus in Europa*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici, Vicenza.
- COURTECUISSÉ R. – 1994: *Novitates - Crepidotus brunneoroseus sp. nov. et Crepidotus brunneoroseus var. tetrasporus var. nov.* Documents Mycologiques. 24(95):46-46.
- MATEOS A, J. MORALES, J. MUÑOZ, R. REY, & C. TOVAR – 2009: *Agaricomycetes gasteroides de interés en Extremadura*. Boletín Informativo de la Sociedad Micológica Extremeña. 9(20):41-53.
- SARASINI M. – 2005: *Gasteromiceti epigei*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici, Vicenza.

Introduzione al genere *Geastrum*

GIUSEPPE CONSERVA

Via Santeramo in Colle, 34 - I 00133 Roma
e-mail: pinuccioconserva@gmail.com

DINO CANNAVICCI

Piazzale Luigi Brass, 19 - I 00076 Roma
e-mail: dinocanna@hotmail.it

FRANCESCO TOZZI

Via Valsassina, 64 - I 00141 Roma
e-mail: frn.tozzi@gmail.com

ROBERTO PARA

Via Martiri di via Fani, 22 - I 61024 Mombaroccio (PU)
e-mail: r.para@alice.it

RIASSUNTO

Introduzione al genere *Geastrum*, con descrizione ed illustrazione dei caratteri da osservare sul campo per la determinazione delle specie; presentazione di una tabella orientativa per la tassonomia del genere.

ABSTRACT

An introduction to the genus *Geastrum*, with description and illustration of the features that have to be observed in the field for the determination of the species. We offer in addition a guidance chart for the taxonomy of the genus.

KEY WORD

Geastrum, peristoma, peduncolo, apofisi, peridio, lacinia igroscopica, fornice, strato miceliare.

La caratteristica che accomuna i “gasteromiceti” (gruppo artificiale senza affinità genetica fra la maggioranza delle specie che lo compongono) è nel tipo di sviluppo, denominato **angiocarpia**: quando le condizioni ambientali sono ottimali, le ife producono un “frutto”, a forma per lo più globosa, dotato di un involucro protettivo, il **peridio**, al cui interno sono contenute le spore immature; la maturazione delle spore avviene all’interno del peridio e solo quando saranno mature tale involucro si rompe per la disseminazione (negli altri basidiomiceti invece la maturazione sporale avviene all’aperto ed inizia con la disgregazione dei veli).

In questo raggruppamento la natura ha diversificato la dispersione sporale, affidandola all’azione meccanica del vento e degli urti accidentali, ed agli animali che, attirati dal forte odore, se ne cibano e con le feci trasportano le spore in altri habitat. Inoltre le

Introduzione al genere *Geastrum*

spore sono statismospore: i basidi non contribuiscono attivamente a liberarle quando sono mature, contrariamente a quanto accade per tutti gli altri basidiomiceti, dotati invece di ballistospore.

Con l'introduzione della genetica, la sistematica Micologica sta attraversando un periodo di grandi cambiamenti; i gasteromiceti non fanno eccezione, tuttavia, poiché tale raggruppamento si basa su caratteri morfologici costanti e facilmente riscontrabili sul campo, la classificazione mantiene intatta la sua validità pratica.

Tra i gasteromiceti, il genere *Geastrum* si caratterizza per il peridio a più strati. A maturità lo strato esterno si apre tipicamente a stella mentre lo strato interno avvolge la gleba proteggendola; l'aspetto quindi è quello di un palloncino poggiato su una stella. Le punte della stella che si forma vengono dette "lacinie". Per la dispersione sporale si forma all'apice un'apertura tonda da cui fuoriescono le spore, spinte da un vortice d'aria creato da un urto oppure da una goccia caduta sul peridio.

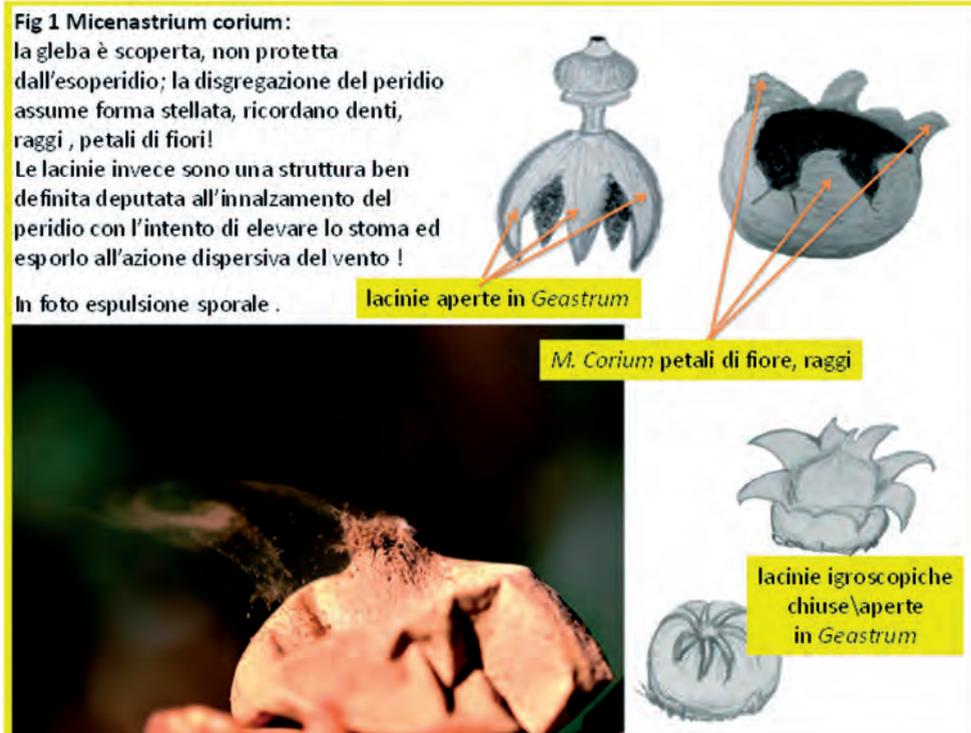
Il modo in cui il peridio si apre è stato descritto fin dal 19° secolo dal micologo americano William Henry e si avvale del principio igroscopico, sfruttato anche dalle lacinie. A maturità, il peridio, spesso e coriaceo, si fessura in alto; con l'alternarsi di siccità ed umidità, le fessure si allargano ed infine producono denti molto irregolari più o meno a stella. Nel tempo, l'intera metà superiore del peridio risulta aperto ed esposto durante il tempo umido. In questa condizione, le spore, soffiate dal vento, sono ampiamente distribuite. Con la siccità i denti tendono a chiudersi per aprirsi di nuovo al ritorno del tempo umido. Ad ogni apertura e chiusura del peridio la deiscenza si amplia sempre di più, fino a quando finalmente si espande in una forma piatta, o addirittura si arriccia all'indietro (Fig. 1).

Le ife dello strato superficiale assorbendo acqua si espandono, con l'essiccamento si restringono; gradualmente e progressivamente producono una tensione disuguale tra le ife esterne ed ife interne che conduce alla disgregazione progressiva del peridio. Questo meccanismo non è esclusivo del genere *Geastrum*.

Possono avere apertura nettamente stellata in particolare *Mycenastrum corium* (Guersent) Desvaux e *Langermania pachyderma* (Peck) Morgan, specie morfologicamente simili, entrambe con peridio biancastro, talora confuse. Tra gli *Scleroderma* ha una deiscenza a stella in particolare *Scleroderma polyrhizum* (J.F. Gmelin) Persoon, peridio giallastro bruno rossastro, che tra i suoi sinonimi vanta uno *Scleroderma geaster* E.M. Fries!

Tutte queste specie hanno la gleba, il palloncino centrale, bruno cioccolato più o meno con aspetto lanoso, e possono essere grossolanamente confusi con *Trichaster melanocephalum* V.M. Czernajev; (per alcuni autori fa parte del genere *Geastrum*, altri lo separano, il molecolare lo include) i *Geastrum* infatti hanno tutti la gleba avvolta da un involucro grigio brunastro, mai così scuro!

Questo studio vuole essere un'introduzione al genere, delucidarne i caratteri da osservare sul campo per la determinazione delle specie ed illustrarli con foto e disegni. I carpori del genere *Geastrum* crescono **semi-ipogei**, nascono molto infissi nel terreno od appena coperti dall'humus, hanno buona consistenza e ben presto emergono. Il *Geastrum* è saprofito, cresce di solito in **habitat umicolo** (humus, lettiera di



aghifoglia e latifoglia, parchi, vicino ai cespugli); alcune specie (*G. kotlabae* V.J. Staněk, *G. elegans* Vittadini, *G. morganii* Lloyd, *G. schmidelii* Vittadini, *G. campestre* A.P. Morgan, *G. pouzarii* V.J. Staněk, *G. corollinum* (Batsch) Hollós, *G. lageniforme* Vittadini, *G. saccatum* E.M. Fries, *G. minimum* Schweinitz, *G. coronatum* Persoon, *G. floriforme* Vittadini) invece preferiscono un **habitat termofilo** (ambienti aperti, asciutti, soleggati, dune costiere, prati cespugliosi).

Geastrum è saprofita, ma per *G. triplex* Junghuhn e *G. saccatum* sembra accertata l'ectomicorriza.

Il primordio può avere forma a pera, **forma umbonata**, in genere appannaggio delle specie con sviluppo allungato, per esempio le specie fornicate (a forma di arco); oppure può avere **forma globosa**, a cipolla, a fico (Fig. 2).

Il genere è a crescita solitamente gregaria e volendo verificarne la forma del primordio è sufficiente scavare sotto il substrato nei pressi dei carpofori maturi: quasi sempre sarà possibile osservarne i primordi!

All'interno del genere gli odori solitamente non giocano un ruolo determinante; la maggior parte delle specie, infatti, presenta un odore fungino-erbaceo che, per la sua monotonia, non fornisce alcuna particolare indicazione.

Per i gasteromiceti, più che per altri funghi, è utile per una determinazione macroscopica l'osservazione dei diversi stadi di crescita: valutandoli nel loro ciclo vitale primordiomaturità è possibile riscontrare più caratteri determinanti! Oltre alla forma (umbonata\globosa) sarà importante osservare anche lo strato miceliare. L'esoperidio è formato da

Introduzione al genere *Geastrum*



più strati: quello più esterno, a stretto contatto col terreno, si chiama **strato miceliare**, e può risultare **pulito** oppure, in molte specie, vistosamente e intimamente **incrostato**, agglomerante terriccio e frammenti di substrato.

Tale carattere è determinato dalla disposizione delle ife: quando sono sparse sullo strato miceliare conferiscono al peridio un aspetto filamentoso in grado di inglobare detriti di humus; quando invece sono raggruppate sotto forma di rizomorfe basali, allora lo strato miceliare si presenta pulito.

V.J. Staněk (1958) utilizzò questo carattere per dividere il genere *Geastrum* in due sezioni, a loro volta suddivise in base al peristoma:

- sez. *Basimyceliata* (strato di micelio non incrostante detriti, sottosez. *Laevistomata* e *Plicostomata*)

- sez. *Perimyceliata* (strato di micelio incrostante detriti, sottosez. *Glabrostomata* e *Sulcostomata*).

Tale carattere risulta di buona valenza tassonomica se osservato nei primordi o nei carpofori molto giovani; con la maturazione e gli agenti atmosferici potrebbe essere più difficile da valutare correttamente (attenzione, il punto di attacco del carpoforo col micelio è spesso liscio e può trarre in inganno! Fig 3). Le specie segnalate in tabella come *Basimyceliata* sono tratte dalla chiave del Sarasini (2005).

Un caso particolare è *G. saccatum*, con strato miceliare spugnoso-feltrato, prima o poi staccato ed asportabile a tratti.

Nella fase semiipogea i carpofori crescono fino alla loro massima espansione,

Fig 3 Capovolgendo l'esemplare si può osservare lo strato miceliare, a sinistra pulito, a destra incrostrato di substrato (attenzione! La zona centrale, laddove il peridio è collegato al micelio, è spesso liscia, e questo non deve trarre in inganno!).



solitamente dai 2 agli 8 cm; dopodiché l'esoperidio, cioè lo strato più esterno, carnoso, si apre a stella in diverse lacinie. Il **numero delle lacinie**, è molto variabile, tuttavia può essere d'aiuto nella determinazione come carattere secondario.

Lo strato di esoperidio interno, quello che guarda l'endoperidio, detto **strato carnoso**, può essere igroscopico, vale a dire lacinie in grado di cambiare forma in rapporto all'umidità: col tempo umido si apre per facilitare la caduta delle gocce d'acqua sul carpoforo, col tempo secco si chiude per proteggerlo; il meccanismo di apertura e chiusura delle lacinie è quello descritto prima per le *Lycoperdaceae*.

Le lacinie igroscopiche sono riconoscibili anche dallo spessore consistente e persistente dello strato parenchimoso (carnoso); microscopicamente si riconoscono per le ife globose a parete spessa. Sono tutte specie a piccola taglia. Nella tabella sono facilmente differenziabili per lo stoma ed altri caratteri.

Lo strato carnoso dell'esoperidio può avere talora uno spessore considerevole, e seccandosi può screpolarsi concentricamente, dando la sensazione di un **pseudocollare**: tipico di *G. triplex*, talora osservabile anche in *G. fimbriatum* E.M. Fries e *G. morganii*. L'esoperidio ha anche uno **strato fibroso**: lo strato intermedio, fibroso e sottile, costituito da ife molto intrecciate, con funzione di contenimento e di supporto; di solito si disperde rapidamente.

Un intreccio di ife collega la base del peridio col micelio nel terreno: sono le **rizomorfe**, che spesso sono coperte da piccoli cristalli; osservare la forma di questi cristalli al microscopio è utile per separare i taxa.

La gleba, la parte fertile contenente le spore, è racchiusa dall'endoperidio, che, a

maturazione, si apre per la dispersione delle spore tramite una deiscenza nella parte alta, lo **stoma**, attraverso il quale vengono espulse le spore e così affidate all'azione dispersiva del vento. Lo stoma può essere **striato** oppure **fibrilloso**. La regione che circonda lo stoma è denominata **peristoma**. Esso può essere **delimitato** oppure **non delimitato** (Fig 4).

L'endoperidio può avere superficie **liscia**, talvolta ricoperta da una pruina farinosa fugace, oppure distintamente **granuloso-sabbiosa** con minute verruche, o creste; tale aspetto si osserva meglio con l'uso di una lente ed in fase iniziale di crescita poiché svanisce man mano che il carpoforo matura. Questo aspetto è tipico delle specie peduncolate (*G. campestre*, *G. pouzarii*, *G. parvistriatum* J.C. Zamora & Calonge, *G. berkeleyi* Masee) e di *G. kotlabae*, specie sessile.



La sacca endoperidiale può poggiare direttamente sull'esoperidio, ed in tal caso si dice **sessile**. Diversamente può essere sorretto da un peduncolo ed in tal caso si definisce **peduncolato**, carattere importante (primario). Il peduncolo può essere molto **corto** (*G. campestre*, *G. minimum*, *G. pouzarii*, *G. coronatum*, *G. schmidelii*, *G. pectinatum* Persoon), in tal caso è visibile solo con l'essiccamento, oppure ben **evidente** (*G. quadrifidum* de Candolle ex Persoon, *G. berkeleyi*, *G. striatum* de Candolle).

Le specie peduncolate possono mostrare nel passaggio peduncolo-endoperidio una **apofisi**: una sorta di collare/anello con funzione stabilizzante.

L'apofisi è un carattere incostante; è assente ovviamente nelle specie sessili, prive di peduncolo, mentre nelle specie peduncolate è costante in *G. striatum*, *G. quadrifidum*,

G. smardae V.J. Staněk, *G. pectinatum*, mentre nelle altre specie è incostante. *G. pectinatum* tipicamente ha un apofisi fortemente striata (inde nomen), mentre *G. striatum* (il nome fa riferimento al peristoma) ha l'apofisi liscia e tipicamente pendula, a forma di collare con il bordo all'ingiù. Fig. 5.

In *G. parvistriatum*, l'apofisi non c'è oppure è di tipo banale; inoltre, avendo la superficie endoperidiale granulosa, è stato sistemato nella sez *Campestris*.

Come già detto in precedenza, le lacinie hanno la funzione di innalzare l'endoperidio verso l'alto per rendere più efficace la dispersione sporale. L'innalzamento non avviene allo stesso modo per tutte le specie, ed è un ottimo carattere orientativo quando le lacinie, aprendosi verso l'esterno e dirigendosi verso il substrato, si verticalizzano e formano un **fornice**, una specie di arco, che poggia le punte sul substrato (specie pseudo fornicate); talora lo strato miceliare è così ben strutturato ed agglomerato col terriccio da separarsi dall'esoperidio e formare una evidente coppa (specie fornicate) sui cui bordi poggiano le lacinie (Fig. 5).

La disposizione arricciata, distesa-arcuata o verticalizzata, senza o con coppa basale, delle lacinie conferisce un habitus che, pur nella sua variabilità, è di orientamento nella determinazione; l'habitus fornicato o pseudofornicato è più stabile ed utilizzato



anche nella tassonomia intragenerica; i carpori solitamente si presentano con habitus disteso-arcuato.

L'habitus saccato è tipico di *G. corollinum* e *G. saccatum*, specie a stoma liscio

Introduzione al genere *Geastrum*

delimitato, e *G. fimbriatum*, specie a stoma liscio non delimitato.

L'habitus fornicato, riconoscibile anche per le lacinie scarse, di solito 4, raramente 5, è tipico di poche specie: *G. quadrifidum*, con stoma liscio-delimitato; *G. britannicum* J.C. Zamora, specie di recente istituzione distinta da *G. quadrifidum* per l'endoperidio granuloso.

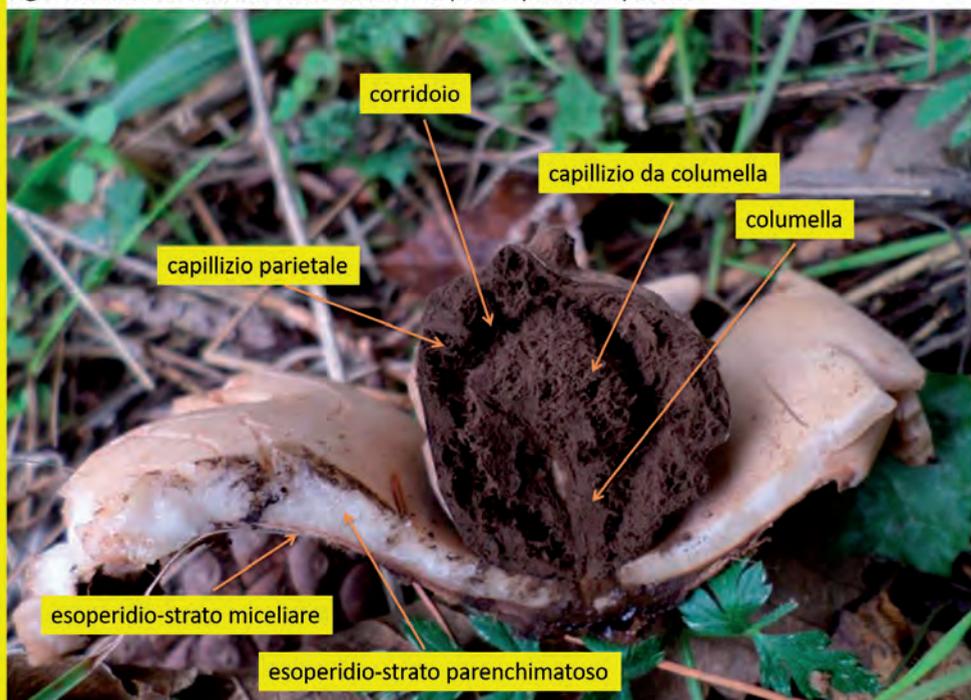
G. smardae, stoma liscio non delimitato, è pseudofornicato, privo di coppa basale, ed inoltre ha 6-8 lacinie.

G. fornicatum e *G. javanicum* Léveillé. hanno stoma liscio non delimitato; il primo a taglia medio grande con strato miceliare pulito, il secondo a taglia piccola e strato miceliare incrostato.

La gleba contiene una **columella**, colonna centrale formata da intreccio di ife sterili da cui si diparte una nuvola di **capillizio**, ulteriore intreccio di ife semplici o ramificate, brunastre, generalmente asettate o con scarsi o falsi setti. Una ulteriore nuvola di capillizio si forma partendo dalla parete dell'endoperidio, con rami ben ordinati e paralleli; si forma in tal modo un canale tra le due nuvole in cui le spore scorrono indirizzate verso lo stoma. Quando i carpofori sono ben maturi, utilizzando un paio di forbicine, alla sezione risulta ben evidente un corridoio, una via di uscita quasi obbligata per le spore che gradualmente vi vengono indirizzate ed accelerate, verso lo stoma, sotto l'effetto della pressione indotta dalla goccia d'acqua o dall'urto accidentale (Fig. 6).

Ci sono altre specie tra i Gasteromiceti che possono avere habitus a stella, ma facilmente differenziabili:

Fig 6 Sezione di *Geastrum* : corridoio aereo per l'espulsione sporale.



- *Trichaster melanocephalus* (= *Geastrum melanocephalum*): Eso- ed endoperidio sono fusi e si aprono contemporaneamente, lasciando quindi la gleba nuda, una palla polverosa bruno scura con lacinie molto rialzate (8-22 cm); habitus arcuato, con strato miceliare non incrostante. Alcuni autori lo sistemano nel genere *Geastrum* mentre altri lo collocano in un genere a parte. Rappresenta un ponte verso le *Lycoperdaceae*.
- *Myriostoma coliforme*: endoperidio sorretto da molte colonnette, strutturato con molte columelle ed a maturazione provvisto di molti stoma; taglia da 4 a 20 cm, habitus arcuato, non incrostante. Nel genere *Geastrum* lo stoma, l'eventuale gambo e la columella sono sempre unici.
- *Astraeus hygrometricus* (Persoon) A.P. Morgan: specie sessile, spesso confusa con *Geastrum*. Si presenta con lacinie fortemente igroscopiche, areolate e legnose, molto spesse; endoperidio privo di stoma, a deiscenza non delimitata ed a maturità lacerata irregolarmente. La sezione di un esemplare mostra l'assenza della columella e del capillizio.

A volte qualche *Lycoperdacea* o *Scleroderma*, con la disgregazione del peridio, può mostrare un'apertura a stella ma non forma lacinie, che invece hanno una funzione specifica. Prima si allungano verso l'esterno, poi si piegano in basso al fine di innalzare al massimo l'endoperidio ed in particolare lo stoma, da cui fuoriusciranno le spore. È stato ipotizzato anche che il continuo aprirsi e chiudersi delle lacinie permetta una certa mobilità sul terreno (soprattutto se in leggera pendenza) e di ampliare così l'area di diffusione delle spore.

Inoltre in questi generi il peridio ha una struttura unica, quando si apre la gleba bruno nerastra rimane scoperta ed esposta all'azione del vento che ne disperderà le spore.

ILLUSTRAZIONE DELLA TABELLA

I caratteri morfologici primari, quelli più utilizzati nella sistematica dei *Geastrum* sono: il tipo di peristoma e la connessione endoperidio-esoperidio; mentre caratteri **secondari** sono:

- lacinie con comportamento igroscopico
- habitus fornicato
- superficie endoperidiale granulosa
- strato miceliare non incrostanto dai detriti del substrato.

Ulteriori caratteri tassonomici sono rappresentati dalla conformazione sporale, dalla presenza di un'appendice sporale, dal capillizio; caratteri che illustreremo in dettaglio in un prossimo articolo.

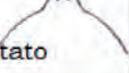
La nostra tabella riprende i dati del Sarasini (2005) aggiornati con le specie europee di recente descrizione. I pallini colorati ricordano i caratteri secondari.

Nella tabella, la presenza di una riga vuota separa eventuali sottosezioni.

In Europa il genere è stato studiato in dettaglio da Staněk(1958), da Ponce de Leòn (1968), da Sunhede (1989), da Calonge (1998) e da Sarasini (2005).

Attualmente il genere *Geastrum* comprende una trentina di specie in Europa. Con l'introduzione della genetica tuttavia è venuto alla luce uno scenario più complesso. Per esempio, Kasuya & al. (2012) trovano una diversità filogenetica inaspettata

Introduzione al genere *Geastrum*

| | | | | | | | | | |
|--|---|----|---|-----------------------|---|---|----------------------|----|---|
|  | <i>G. kotlabae</i> | p |  | <i>G. corollinum</i> | p |  | <i>G. floriforme</i> | p |  |
| | | | | <i>G. hungaricum</i> | p |  | <i>G. fimbriatum</i> | m | |
| | <i>G. elegans</i> | p | | | | | | | |
| | <i>G. senoretiae</i> | p | | <i>G. saccatum</i> | mp |  | | | |
| | <i>G. morganii</i> | mp |  | <i>G. lageniforme</i> | mp |  | | | |
| | | | | <i>G. triplex</i> | mg |  | | | |
| peristoma | striato  | | fibrilloso delimitato  | | fibrilloso non delimitato  | | | | |
|  | <i>G. schmidelii</i> | p | | <i>G. quadrifidum</i> | p | | <i>G. javanicum</i> | p |  |
| | <i>G. pectinatum</i> | mg | | <i>G. britannicum</i> | m |  | <i>G. fornicatum</i> | mg | |
| | <i>G. striatum</i> | m | | <i>G. smardae</i> | mg |  | | | |
| | | | | | | | <i>G. rufescens</i> | mg | |
| | <i>G. campestre</i> | p |  | <i>G. arenarium</i> | p |  | | | |
| | <i>G. parvstriatum</i> | p |  | <i>G. minimum</i> | p | | | | |
| | <i>G. pouzarii</i> | p |  | <i>G. coronatum</i> | mg | | | | |
| | <i>G. berkeleyi</i> | m |  | | | | | | |
| <p>- taglia (misurazioni sulle lacinie a carpoforo aperto): p=piccola 1-3(5) cm m=media 4-6(8) g=grande 7-9(12); in tabella sono indicati i valori medi: non si escludono quindi valori leggermente diversi;</p> <p>- la taglia in rosso indica le specie con esoperidio fornicato;</p> <p>-  specie con strato miceliare pulito, senza incrostazioni, comunque minimali;</p> <p>-  specie con superficie dell'endoperidio feltrato granulosa;</p> <p>-  specie con lacinie igroscopecche (distese col secco, richiuse a tempo umido).</p> | | | | | | | | | |

sotto la 'specie morfologica singola' di *G. triplex*. Secondo questi autori *G. triplex* è altamente polifiletico; pur non riscontrando evidenti diversità macro- microscopiche. Gli esemplari europei e nordamericani di *G. triplex* non sono geneticamente simili a quelli dell'Indonesia ed hanno proposto: *G. michelianum* (P.A. Saccardo) W.G. Smith per indicare il "*G. triplex*" nord americano ed europeo, *G. michelianum aff.* per indicare il "*G. triplex*" sud americano, *G. triplex* per indicare il "*G. triplex*" dell'areale Pacifico e sud africano.

Personalmente siamo per un concetto di specie non così ampio, poiché il rischio è di produrre un numero infinito di specie nuove!

Zamora & al. (2013) hanno affrontato l'argomento valorizzando anche alcuni caratteri microscopici:

- l'anatomia dello strato miceliare (strato singolo/doppio): di solito è doppio, ma in alcune sezioni è a singolo strato miceliare;
- depositi cristallini di ossalato di calcio monoidrato (whewellite) e diidrato (weddelite) sulle rizomorfe.
- reazioni chimiche che rilevano l'attività enzimatica della phenolossidase (1-naftolo, guaiaco gomma e syringaldazine). La syringaldazine, prodotto particolarmente stabile, è specifico per la laccasi, mentre la gomma guaiaco, è meno stabile ma reagisce con un più ampio spettro di phenolossidase.

Questi dati si sono dimostrati utili anche nella sistematica genetica del genere (8), ma in questo articolo abbiamo preferito mantenere la tassonomia morfologica in attesa che anche i dati genetici siano stabilizzati, da tutti condivisi e magari integrati con quelli macro- e microscopici, che mantengono comunque la loro validità sia pure con i paletti genetici.

La genetica assolutamente non sostituisce l'analisi morfologica dei campioni (macro

e microscopica) né quella bibliografica, ricca di osservazioni, ma le affianca e le integra. Interessante in particolare che nella tassonomia del genere *Geastrum* (ma questa osservazione si è ripetuta anche in altri generi, per esempio *Pluteus*, *Cortinarius* etc...) la delimitazione di qualche sezione genetica risultata strettamente legata all'ornamentazione sporale ed alla superficie endoperidiale! Due caratteri macro-microscopici!

La genetica quindi è anche una sfida ad osservare meglio e valorizzare ciò che già è sotto i nostri occhi!

LITERATURE CITED

- CALONGE F.D. – 1998: *Gasteromycetes I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomales*. Flora MycolIber 3:1–271.
- KASUYA T., K. HOSAKA, K. UNO & M. KAKISHIMA – 2012: *Phylogenetic placement of Geastrum melanocephalum and polyphyly of Geastrum triplex*. Mycoscience 53: 411–426.
- SARASINI M. – 2005. *Gasteromiceti Epigei*. Trento/Vicenza. 406 p.
- STANĚK V.J. – 1958: *Geastraceae*. In: Pilát A, ed. Flora ČSR B1, Gasteromycetes. Poland: Praha. p 392–526, 777–795.
- SUNHEDE S. – 1989: *Geastraceae (Basidiomycotina): morphology, ecology and systematics with special emphasis on the North European species*. Synopsis Fungorum 1: 1–534.
- PONCE DE LEÓN P. – 1968: *A revision of the family Geastraceae*. Fieldiana Botany 31: 302-349.
- POUMARAT S. – 2017: *Clés des gastéromycètes épigés d'Europe*. www.mycologie et lichenologie en catalogne nord version 3c.
- ZAMORA J. C., F.D. CALONGE, K. HOSAKA & AL. – 2014: *Systematics of the genus Geastrum (Fungi: Basidiomycota) revisited*. Taxon 63(3): 477–497.
- ZAMORA J.C., F.D. CALONGE & M.P. MARTÍN – 2013: *New sources of taxonomic information for earthstars (Geastrum, Geastraceae, Basidiomycota): phenoloxidasas and rhizomorphocrystals*. Phytotaxa 132(1): 1–20.

Russule per tutti

(ottavo contributo)

FRANCO BENIGNI

Via S.Francesco, 81 - I 60035 Jesi (AN)

e-mail: mykofranco@alice.it

GIANNI BARIGELLI

Via Dante Alighieri 10 - I 60035 Jesi (AN)

e-mail: giannibarigelli@virgilio.it

MARCELLO PETROSELLI

Contrada Fratte 12 - I 62010 Montefano (MC)

e-mail: sasypet_97@live.it

MARCO GOVERNATORI

Via Paradiso, 8 - I 60035 Jesi (AN)

e-mail: magove@libero.it

RIASSUNTO

vengono presentate *Russula amarissima*, *R. farinipes* e *R. poikilochroa*, di ognuna viene fornita la descrizione e la diacolor.

ABSTRACT

they come introduced *Russula amarissima*, *R. farinipes* e *R. poikilochroa*, it comes supplied the description and some diacolor.

KEY WORDS

Russulaceae, *Russulales*, *Russula*, *amarissima*, *farinipes*, *poikilochroa*, taxonomy.

INTRODUZIONE

Presentiamo in questo contributo tre specie non comuni, raccolte nella nostra regione. Questi funghi non sempre si determinano facilmente sul campo. alcuni caratteri distintivi per la specie richiedono esami più approfonditi. Noi, come sempre descriviamo queste specie e sulla validità dei taxon esprimeremo le nostre considerazioni nelle note.

MATERIALI E METODI

Le specie qui descritte sono state raccolte nei boschi di Canfaieto, del Monte Pietroso e di Polverina. I caratteri microscopici sono stati desunti sia su

materiale fresco che secco. Per le rilevazioni sono stati usati il rosso Congo per lo studio della pileipellis, il Melzer per osservare le spore; il materiale d'erbario è stato reidratato con Tampone alla glicerina L4. Per l'osservazione e le misurazioni microscopiche è stato usato un microscopio Optek, mentre per le immagini di microscopia è stato usato un microscopio Olympus collegato ad una fotocamera Canon. Per la preparazione dei vetrini è stato usato uno stereoscopio Optek. Le foto in habitat sono state fatte con una Canon EOS 600D con obiettivo Canon 105 macro stabilizzato ed una Nikon 801 con obiettivo micro nikkor 60.

Russula amarissima Romagnesi & Gilbert

Bulletin de la Société Mycologique de France 59(1): 71 (1945).

Cappello 6-15 cm, subgloboso, poi convesso infine appianato; margine sottile, incurvato, intero; cuticola non asportabile, asciutta, vellutata, screpolata, opaca, di colore rosso scuro, rosso-bruno più raramente rosso carminio.

Lamelle fitte, fragili, da adnate a sub libere, biancastre, con il filo intero, a volte macchiato di rosso vicino al margine pileico.

Gambo sodo, robusto, cilindroide, corrugato, bianco o leggermente sfumato di rosa. Carne soda, biancastra, con leggero ingiallimento in vecchiaia, porpora sotto la cuticola; sapore molto amaro, odore leggero, fruttato.



Russula amarissima

Foto F. Benigni

Sporata crema IIa del codice Romagnesi. Reazioni chimiche sulla carne: grigio-arancio con Solfato di ferro, lentamente azzurro pallido con Guaiaco, bruno-rossa con Fenolo.

Spore 6,8-8,9 × 5,9-7,1 μm, ovoidali, verrucose, subreticolate, con verruche appuntite, sottili e plaga soprailare amiloide. Epicutis con peli larghi (3-4 μm) corti, cilindroidi, settati, con terminali subcapitulati; osservati dermatocistidi larghi (3-6 μm) claviformi, cilindroidi, uni o pluricellulari, con sommità ottusa. Osservate ife primordiali lunghe e cilindroidi.

Habitat: cresce in boschi di *Quercus ss.* e *Castanea sativa* Miller.

DISCUSSIONE

Nel sottogenere *Russula* emend. Sarnari la sottosezione *Lepidinae* (Melzer & Zvara) Singer fa parte, per la struttura dell'epicutis formata da ife primordiali e dermatocistidi incrostatati, della sezione *Paraincrustatae* Sarnari. In questa sottosezione sono ascritte specie con la carne di consistenza dura, spessa, che ingiallisce in modo più o meno evidente, con il sapore mentolato o amaro, con il margine pileico sempre liscio, con la cuticola vellutata, pruinosa e non asportabile, con colorazioni sul rosso, rosso-arancio, rosso-porpora, porpora-violaceo e con la sporata crema chiaro. *R. amarissima* si distingue per il colore porpora-violaceo, a volte anche rosso puro, l'ingiallimento molto evidente della carne e il sapore molto amaro. È una specie che nelle Marche, a quanto abbiamo visto finora, è molto rara, le raccolte qui studiate provengono dai boschi misti di Castagno e Cerro di Polverina e non ci risultano altre segnalazioni nella nostra regione.

***Russula farinipes* Romell**

in Britzelmayr, Botanisches Centralblatt 54(4): 100 (1893).

Cappello 4-10 cm, convesso, poi appianato, irregolarmente depresso; margine rigido, intero; cuticola non asportabile, vischiosa, di colore giallastro, giallo-ocraceo.

Lamelle spaziate, da arcuate a subdecorrenti, biancastre, con il filo intero e concolore. Gambo sodo, cilindroide, pruinoso all'apice, biancastro, si macchia di ocre ruggine alla base.

Carne soda, biancastra; sapore acre, odore fruttato.

Sporata crema, Ia del codice Romagnesi. Reazioni chimiche sulla carne: rosa-grigio con Solfato di ferro, debolmente blu-verdastro con il Guaiaco, bruno con il Fenolo. Spore 6,1-8,0 × 5,0-6,7 μm, ovoidali, subglobose, echinulate, con verruche coniche più o meno appuntite e plaga soprailare non amiloide. Epicutis formata da peli larghi, (3-5 μm), cilindroidi, gibbosi, ramificati con terminali ottusi; osservati dermatocistidi larghi (8-10 μm) fusiformi.

Habitat: cresce nei boschi di latifoglie.

DISCUSSIONE

Nella sezione *Ingratae* (Quélet) Maire del sottogenere *Ingratula* Romagnesi la



Russula farinipes

Foto F. Benigni

sottosezione *farinipedes* Singer comprende specie a sporata bianca e non crema, odore gradevole e grandi dermatocistidi fusiformi. *Russula farinipes* si riconosce per la taglia media o medio piccola, le colorazioni pileiche che sono ocre giallo molto monotono, le lamelle tipicamente arcuate, subdecurrenti, che stillano goccioline acquose con tempo umido, l'odore gradevole, fruttato, il sapore acre, la sporata bianca, residui velari, che arrossano con KOH, solo alla base del gambo; il quadro microscopico consiste in spore piccole ed enormi dermatocistidi fusiformi. Nella nostra regione è una specie non molto frequente. La raccolta qui descritta proviene dai boschi di Canfaito, dove nelle annate favorevoli la si può incontrare con una certa frequenza.

***Russula poikilochroa* Sarnari**

Rivista di Micologia 33(2): 164 (1990).

Cappello 3-5 cm, convesso, poi piano, infine piano depresso; margine rigido, a lungo intero, poi leggermente scanalato a maturità; cuticola asportabile per circa metà del raggio, umida, poi opaca, di colore violaceo, bruno-violaceo, violaceo-verdastro. Lamelle prima fitte poi spaziate, fragili, da arrotondate ad attenuate, biancastre, con il filo intero e concolore.

Gambo sodo, cilindroide, asciutto, bianco.

Carne soda, bianca; sapore mite nella carne, leggermente acre nelle lamelle, odore non significativo.



Russula poikilochroa

Foto di G. Barigelli

Sporata crema la del codice Romagnesi. Reazioni chimiche sulla carne: rosa-arancio con Solfato di ferro, lentamente azzurro con Guaiaco, bruno con Fenolo, rosa salmone con la Formalina.

Spore $6,6-8,6 \times 5,5-6,9\mu\text{m}$, da ovoidali a sub ellittiche verrucose, sub-crestate, con verruche coniche ad apice ottuso e plaga soprailare poco amiloide. Epicutis gelificata, formata da peli grossi, (3-6 μm), cilindroidi, settati con terminali attenuati; osservati dermatocistidi larghi (5-8,5 μm), cilindroidi, claviformi, pluricellulari, con apice spesso mucronato o capitulato.

Habitat: Cresce in boschi di *Quercus ss.*

DISCUSSIONE

Nell'ambito del sottogenere *Russula* emend. Sarnari la sezione *Russula* emend. Sarnari comprende specie a sporata bianca o crema, sapore tipicamente pepato, anche se a volte appena percettibile (come nella specie da noi presentata), odore fruttato che ricorda quello delle *Emeticinae* ss Romagnesi (odore di cocco), carne che localmente imbrunisce o ingiallisce, spore generalmente reticolate, epicutis con peli banali e dermatocistidi di buona taglia, molto annerenti con i reagenti solfoaldeidici. *R. poikilochroa* per le colorazioni violacee si posiziona nella serie *Atropurpurea*. In questo gruppo, si riconosce per la sua grande variabilità cromatica che va dal violaceo al giallo nella forma *heliochroma* Sarnari, la taglia medio piccola, il sapore leggermente e tardivamente piccante, l'ambiente di crescita relegato nell'ambito del genere *Quercus ss.* Il quadro microscopico è particolare per le spore piccole reticolate, crestate, per eccezione nella sezione *Russula*, mentre tutte le altre specie

di questo gruppo non hanno spore reticolate, e per i tipici dermatocistidi strangolati all'apice. Si tratta di una specie che vegeta preferibilmente sotto leccio e sughera e talvolta sotto cerro, per questo motivo non è comune nella regione Marche. La raccolta da noi studiata è stata fatta in boschi di cerro e roverella del M. Pietroso e non ci risultano altre segnalazioni.

BIBLIOGRAFIA

- SARNARI M. – 1990: *Russulae novae o interesantes dell'Italia centrale e mediterranea. X contributo*. Rivista di Micologia. 33(2): 158-169.
- BRITZELMAYR M. – 1893: *Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten 3*. Botanisches Centralblatt 54(4): 97-105.
- ROMAGNESI H. – 1943: *Contribution à l'étude des Russules de la Flore française (2ème série)*. Bulletin de la Société Mycologique de France. 59: 61-71.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- SARNARI M. – 1998: *Monografia illustrata del Genere Russula in Europa. Tomo Primo*. AMB, Centro Studi Micologici. Trento.
- SARNARI M. – 2005: *Monografia illustrata del Genere Russula in Europa. Tomo Secondo*. AMB, Centro Studi Micologici. Trento.
- GALLI R. – 1996: *Le Russule*. Edinatura. Milano.
- ROMAGNESI H. – 1967: *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. Bordas. Paris.

Vieni a scoprire la nostra STANZA DEI FUNGHI dove potrai, gratuitamente, pulire, cucinare, essiccare e congelare il tuo raccolto



*Albergo
☆☆☆
Antico*

Via Prai de Mont, 19 38037 Bellamonte - Predazzo - Trento

Tel. +39 0462 576122 Fax +39 0462 576145

<http://www.albergoantico.com>

FUNGHI: buoni o cattivi, ma tutti utilissimi per l'ambiente naturale.

ENNIO CARASSAI

Associazione Micologica Naturalistica "Monti Sibillini" Macerata

www.assms.eu

Tutti i funghi, dal più piccolo al più grande, dal più prelibato a quello più velenoso, costituiscono una parte fondamentale per la salvaguardia dell'ambiente naturale. Cerchiamo di capire perché questi importanti organismi vanno sempre rispettati.

I funghi sono molto apprezzati e conosciuti soprattutto come ingredienti di molte ricette della nostra cucina, e vengono raccolti sia da professionisti che da amatori nei boschi di gran parte d'Italia. Pochi però sanno cosa siano realmente i cosiddetti "funghi" e quali siano i ruoli che svolgono all'interno degli ecosistemi naturali. In questo articolo illustriamo l'aspetto dei sistemi nutrizionali per far conoscere come questi siano di importanza basilare per l'ambiente dove i funghi crescono.



Agrocybe aegerita, fungo parassita lignicolo

Dei tre sistemi nutrizionali con cui il micelio, ossia il vero organismo vegetativo dei funghi, si alimenta, il **PARASSITISMO** è quello meno frequente, esso si verifica quando il micelio fungino si istaura su piante ancora in vita che hanno subito un trauma (corteccia scalfita, ramo spezzato, ecc.), ma a volte anche su altri esseri viventi del Regno Animale, traendo da essi il necessario per la sua alimentazione. In genere si tratta di esseri già in qualche modo malandati e il micelio nella sua azione nutrizionale ne accelera il processo di decadimento e che dopo un periodo più o meno lungo porta a moria, svolgendo un'utile azione di selezione naturale.



Inonotus tamaricius, fungo parassita lignicolo

Inoltre, una volta portata a morte la pianta o altro essere vivente, il micelio può proseguire la sua opera decompositrice comportandosi da saprofito.

Nel caso molto più frequente di **SAPROFITISMO** il micelio prolifera su organismi già morti (legno secco,



Climacocystis borealis, fungo saprofito lignicolo

ceppaie, foglie cadute, radici secche interrate, letame, carcasse animali, sostanze organiche presenti nel terreno, ecc.), nutrendosi della cellulosa e altre sostanze che, a seguito di particolari enzimi prodotti dal micelio stesso, contribuisce alla loro decomposizione, separando la parte minerale da quella organica con susseguente trasformazione in humus, rendendo quindi nuovamente disponibile queste sostanze per gli altri esseri vegetali dell'ecosistema. Basti pensare che, se non ci fossero i funghi e i batteri che costantemente decompongono la sostanza organica morta, le foglie e i rami che cadono annualmente, andrebbero ad accumularsi nel terreno e nel tempo formerebbero uno strato così spesso e compatto che non lascerebbe più passare acqua e ossigeno causando l'asfissia del bosco stesso. Teniamo presente che tutte queste azioni biochimiche importantissime per la vita del



A) *Agaricus crocodilinus*; B) *Agaricus urinascens*, funghi saprofiti terricoli

bosco, vengono svolte sia dai funghi buoni che velenosi, per questo anch'essi non vanno calpestati ma lasciati crescere dove li troviamo.

Un altro sistema basilare di alimentazione del micelio è la **SIMBIOSI MICORRIZA** che riguarda moltissime specie crescenti principalmente nei boschi sia di latifolia



Esempio di saprofitismo, micelio su foglia

che di conifera o misti.

In questo sistema nutrizionale le ife del micelio avvolgono come una guaina le radici terminali delle piante; durante questa fase avviene uno scambio di sostanze a livello cellulare tra le ife del micelio e le radici, il micelio fornisce alla pianta acqua, sali minerali, sostanze azotate che capta dal terreno, aiuta la pianta a proteggersi dagli attacchi degli agenti fitopatogeni e ne riceve in cambio i composti del carbonio, gli zuccheri e

gli amidi necessari alla sua crescita che la pianta elabora autonomamente tramite il processo di fotosintesi clorofilliana.

Si realizza così una mutua collaborazione con notevoli vantaggi per ambedue: la pianta



A) Schema di Simbiosi; B) *Amanita phalloides* (mortale), fungo simbiote

micorizzata, grazie al micelio è come se ampliasse di molto la sua superficie radicale ed ha una crescita più rapida e rigogliosa, il fungo usufruendo anche della sua ombra riesce a crescere meglio in quanto protetto dalla disidratazione causata dai raggi solari. Inoltre i funghi sono utilissimi per l'ecosistema anche per un altro motivo: essi sono l'incubatrice, la culla e la prima risorsa alimentare per moltissime specie di insetti e piccoli animali.

Per dare una idea di come i funghi siano importanti per la buona salute dell'ambiente naturale (boschi e prati) vi proponiamo, come esempio, alcune immagini che ci possono far meglio comprendere la loro insostituibile azione biochimica.

Nella 1^a foto vediamo un campo di grano appena "irrorato" in cui le piante in alcune zone sono abbastanza rade e il colore generale è un verde-giallo.

Nella 2^a foto possiamo osservare lo stesso campo a distanza di parecchi giorni dal "trattamento" con fertilizzanti a base di Azoto, notiamo come il grano sia divenuto più folto e abbia assunto una colorazione verde intensa.

Questo grazie alle sostanze "chimiche nutrienti" ma non naturali, che l'agricoltore ha sparso nel terreno.



campo grano prima e dopo la concimazione

Nell'ambiente naturale invece, ove sono presenti i funghi, non c'è bisogno di fertilizzanti chimici!.

Si sa che normalmente l'azoto presente nel terreno viene assorbito solo in piccolissima quantità dagli esseri vegetali, ma il micelio fungino tramite suoi particolari enzimi modifica bio-chimicamente questa sostanza rendendola facilmente assimilabile dalle radici delle piante e dell'erba sovrastanti.

Un esempio che tutti i cercatori di funghi conoscono bene sono le classiche fungaie di *Agaricus*, i cosiddetti "cerchi delle streghe" dove si può osservare visivamente come l'erba a contatto con la zona del micelio sia più verde e rigogliosa rispetto a quella circostante.



A) cerchio delle streghe; B) fungaia di *Agaricus*

Ricordiamoci dunque che:

un bosco ricco di funghi è un bosco sano e rigoglioso, mentre la loro scomparsa ne è indice di degrado e spesso ne prelude la morte; ora abbiamo dei buoni motivi in più per rispettare e proteggere l'ambiente naturale e i funghi in particolare.

Associazione Micologica delle Marche di Senigallia Pulizia del bosco

Domenica 3 Aprile 2016 si è svolta la giornata ecologica dedicata alla pulizia del bosco



Partecipanti al punto di raduno prima della partenza per il bosco.



Materiale raccolto

Croce-Guardia di Arcevia.

L'iniziativa, giunta alla sua seconda edizione, è stata promossa e organizzata dall'Associazione Micologica delle Marche di Senigallia.

I risultati della giornata sono stati eccellenti, sia per quanto riguarda la larga partecipazione (si è registrato il coinvolgimento di intere famiglie), sia per la quantità del materiale raccolto.

Il tutto si è poi concluso con un pranzo rustico, offerto dall'Associazione organizzatrice.



Gruppo di partecipanti



Momento ricreativo dei partecipanti

L'Associazione Micologica delle Marche di Senigallia ed il Comune di Arcevia ringraziano sentitamente tutti i soci e i simpatizzanti che hanno aderito all'iniziativa ed hanno contribuito a ripulire uno degli ambienti naturali più belli del nostro territorio.





GENERALE
CANTORE
★★★

Località 2° Rifugio - Cantore - 53021 Abbadia San Salvatore (SI) - MONTE AMIATA
Tel. 0577 789789 - Fax 0577 789704 - www.ilcantore.it - info@ilcantore.it