

ASSOCIAZIONE NATURALISTICA PIEMONTESE

Rivista Piemontese di Storia Naturale

Volume XXXVIII - Anno 2017

ANP

Museo Civico F. Eusebio - Alba
Museo Civico Craveri di Storia Naturale - Bra
Museo Civico di Storia Naturale - Carmagnola

ASSOCIAZIONE NATURALISTICA PIEMONTESE

Rivista Piemontese di Storia Naturale

Volume XXXVIII - Anno 2017

ANP

Museo Civico F. Eusebio - Alba
Museo Civico Craveri di Storia Naturale - Bra
Museo Civico di Storia Naturale - Carmagnola

CLAUDIO FERRERO* - FRANCO ROTA**

I macromiceti epigei del “Bosco Crociato” (Pocapaglia – CN, Piemonte), “Area didattica-naturalistica” a disposizione del Museo Civico Craveri di Bra

ABSTRACT - *Epigeous macro-mycota of the Crociato Wood (Pocapaglia, Piedmont): an educational-naturalistic reserve for the Craveri Museum in Bra.*

To complete the recent surveys of the vascular flora of the Crociato Wood, near Pocapaglia, a village in the north Italian region of Piedmont, the authors evaluate the epigeous macro-mycota present in this area, which amount to 247 entities in total; the inventory of the species is also provided. Further information is provided about forms of growth, types of nutrition, rate of distribution in the area of these species. Thus, the present survey, which led to the discovery of 11 new species in Piedmont, contributes to the definition of the nemoral plant communities in the Crociato Wood. This woodland is used by the Craveri Museum in Bra as an educational-naturalistic reserve.

KEY WORDS - Pocapaglia, NW Italy, Crittogame, Bosco Crociato.

RIASSUNTO - A complemento dell'indagine floristica recentemente eseguita sulla flora vascolare del Bosco Crociato, situato nel territorio di Pocapaglia (Piemonte) e utilizzato dal Museo Civico Craveri di Bra quale riserva integrale didattica-naturalistica, gli autori rivolgono qui la loro attenzione ai macromiceti epigei che insistono sulla medesima area. Le ricerche effettuate hanno consentito di rilevare la presenza di 247 entità, delle quali si fornisce il catalogo delle specie. Di esse poi si enunciano, fra l'altro, informazioni e notizie sulle forme di crescita, sui tipi di nutrizione, sul tasso di diffusione nell'area ecc. La presente indagine, quindi, che ha condotto, fra l'altro, alla scoperta di 11 specie nuove per il Piemonte, contribuisce a integrare le conoscenze su un importante aspetto della fitocenosi nemorale del Bosco Crociato.

* Museo Civico Archeologico e di Scienze Naturali F. Eusebio - 12051 Alba.
claudio.ferrero65@gmail.com

** Museo Civico Craveri di Storia Naturale - 12042 Bra. freurota@gmail.com

INTRODUZIONE

Nessuna indagine floristica può ritenersi pienamente esauriente e compiuta qualora non contempra tutti gli aspetti dell'universo vegetale che insiste sul territorio preso in esame.

Nondimeno, botanici e floristi rivolgono di solito e primieramente la loro attenzione agli aspetti più palesi e macroscopici di ogni fitocenosi, ossia alle piante vascolari che, tuttavia, nonostante le multiformi loro dimensioni, fogge e colori, rappresentano pur sempre e soltanto la frazione più vistosa dell'intero complesso vegetazionale. Esse infatti, più di altre, finiscono ineluttabilmente per catturare l'attenzione e l'interesse speculativo dei ricercatori, particolarmente quando, come nel Bosco Crociato, si tratti di una formazione nemorale in cui gli alberi, ma anche arbusti ed erbe, hanno, quantomeno sotto l'aspetto della percezione visiva, la predominanza assoluta. Questa visione è da ritenersi però meramente settoriale e quindi incompleta, poiché, sebbene coincida col concetto più noto e abituale di vegetazione, non tiene conto di altri innumerevoli soggetti che pur coesistono in quel medesimo ambiente, ma che notevolmente si differenziano e più o meno significativamente si allontanano dai consueti, tradizionali canoni rappresentativi di esso.

Si tratta di funghi, licheni, muschi e altri a cui già si è fatto cenno nel contesto dell'indagine floristica recentemente eseguita sulla medesima fitocenosi qui presa in esame (Rota, 2014). Tuttavia, nell'attesa che sia portata a compimento la ricerca tuttora in corso su muschi e licheni, rivolgeremo fin d'ora la nostra attenzione ai macromiceti epigei, termine col quale si intendono le specie fungine che producono corpi fruttiferi visibili a occhio nudo; questi ultimi, sovente assai vistosi per colori e dimensioni, sono universalmente noti, oltre che agli studiosi della materia, anche ai profani che ne apprezzano però, soprattutto, il valore estetico-gastronomico.

Peraltro, come è noto, soltanto nel 1968 i funghi sono stati inquadrati dal punto di vista sistematico in un regno a sé stante. Fino ad allora, invece, venivano accomunati alle piante; ma l'evolversi degli studi ha permesso in seguito di appurare che essi, oltre ad avere caratteristiche proprie, altre ne possiedono in comune con quelle, e che altre ancora si avvicinano al regno animale. La micologia è una scienza che è progredita nel tempo più lentamente di molte altre, soprattutto a causa della oggettive difficoltà di indagare questo gruppo di organismi; si è inoltre concentrata soprattutto sui micromiceti, perché più legati alle attività umane e quindi ad interessi economici, in quanto comprendenti specie patogene per le piante coltivate, oppure indispensabili per la produzione di alimenti come

pane, formaggi, vino, birra ecc. I macromiceti sono stati i più trascurati perché, oltre a rivestire un interesse economico notevolmente inferiore, il loro corpo è meramente costituito da un intreccio di filamenti immersi nel substrato nel quale si nutrono e si manifestano con sporofori, corpi più o meno voluminosi atti a produrre e disperdere le spore, effimeri e molto deperibili. Gli studi dei micologi si sono concentrati su questi ultimi, con indagini che nel tempo si sono sempre più affinate; iniziate con l'osservazione al microscopio delle spore, allargate poi a tutte le altre strutture anatomiche e allo studio di reazioni chimiche atte a differenziare le varie specie, sono oggi pervenute alla struttura delle cellule e al dna, mentre molti altri aspetti della loro biologia devono ancora essere chiariti.

Per i motivi sopra esposti, in passato i micologi non sono stati molti; nonostante l'Italia abbia avuto studiosi di spicco, vaste regioni del territorio, anche piemontesi, sono ancora oggi sotto tale aspetto poco o nulla conosciute e il Bosco Crociato è sicuramente una di queste.

Con l'indagine che segue tenteremo quindi, per quanto possibile, di colmare questa lacuna. Ciò, peraltro, non può prescindere dalla conoscenza dei connotati ambientali dell'area in esame, dei complessi e articolati meccanismi che sinergicamente agiscono sulla composizione di una cenosi di questo tipo e della decisiva incidenza su di essa della pressione selettiva determinata dai fattori climatici, geomorfologici e pedologici.

TERRITORIO E AMBIENTE

Inquadramento geografico, geomorfologico, climatico e vegetazionale

Dell'inquadramento geografico (fig. 1), nonché delle caratteristiche climatico-ambientali e vegetazionali del Roero nel suo insieme già altrove è stato detto (Rota, 2008), mentre, per quanto attiene nello specifico al Bosco Crociato, si rimanda per maggiori dettagli all'indagine floristica recentemente eseguita *in situ* (Rota, 2014).

Per quanto attiene alle piante vascolari, dal censimento floristico effettuato apprendiamo che insistono su quest'area 133 entità, appartenenti a 109 generi e a 52 famiglie; tale fitocenosi può essere connotata nel suo insieme come un bosco misto di latifoglie riferibili in massima parte a *Quercus petraea* e *Castanea sativa*, a cui si accompagnano nel secondo piano vegetazionale *Corylus avellana*, *Sorbus torminalis*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Prunus avium* ecc. che, inevitabilmente aduggiati dalla coltre frondosa sovrastante, non riescono però sovente a pervenire alle dimensioni arboree

che solitamente sono loro proprie. Mediamente rado o poco sviluppato infine, anche se numericamente consistente, il piano erbaceo, che comprende tuttavia entità assai tipiche e caratterizzanti, pur in un ambito nemorale e ambientale complessivo piuttosto omogeneo e dotato quindi di una sostanziale uniformità floristica (figg. 2-3).

Si tratta di un contesto ecologico assai variegato ma complessivamente arido, anche a causa dell'alto indice di continentalità del sito, che registra elevate escursioni termiche tra estate e inverno, con lunghi periodi di siccità nei mesi estivi e invernali. Ciò comporta una temperie non sempre favorevole, e a volte limitante, per lo sviluppo della flora crittogamica in genere e in particolare per quello dei macromiceti epigei oggetto del presente studio.

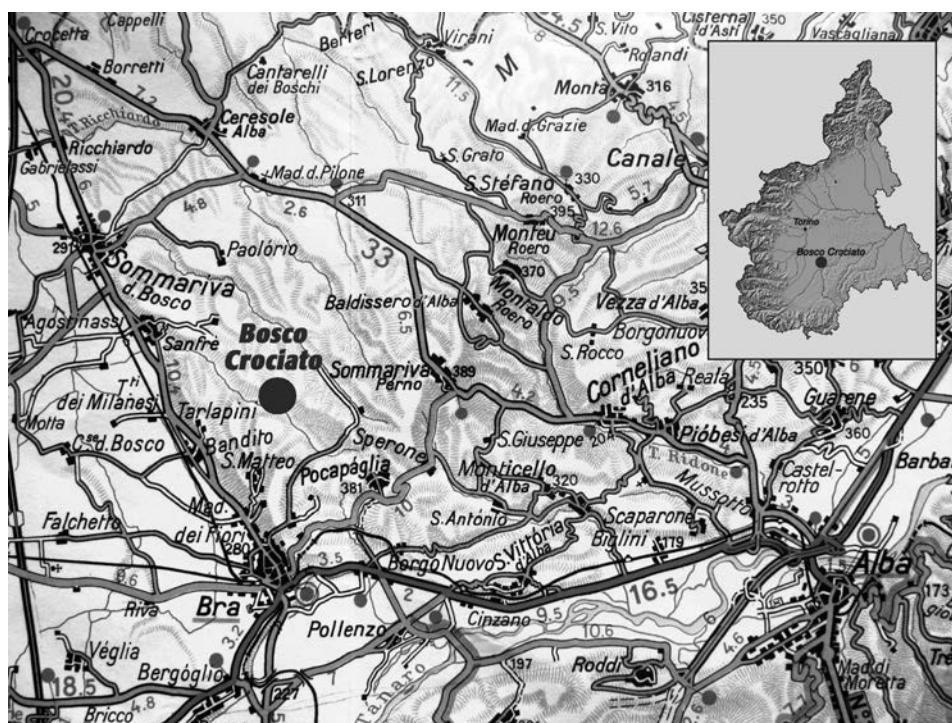


Fig. 1 - Inquadratura geografica del Bosco Crociato.



Fig. 2 - Scorcio della vegetazione presente nell'area in esame. (Foto F. Rota).



Fig. 3 - Scorcio della vegetazione presente nell'area in esame. (Foto F. Rota).

MATERIALI E METODI

Per quanto attiene all'argomento della presente ricerca, osserviamo che i soli studi ad oggi pubblicati in merito alla flora micologica della zona in esame, sono, a quanto ci consta, quelli effettuati da Ferrero (2009); essi si limitavano tuttavia alla categoria dei macromiceti, ed erano relativi ai risultati del censimento, peraltro ancora in corso, delle specie presenti in tutto il Roero e nelle adiacenti Langhe.

L'indagine sulla flora micologica del Bosco Crociato, anch'essa limitata ai macromiceti epigei, è stata effettuata nel periodo compreso tra metà giugno 2014 e metà dicembre 2016: due anni e mezzo che hanno presentato condizioni meteorologiche diverse con fruttificazioni fungine differenti per specie o quantità di esemplari.

Si è proceduto, durante tutte le stagioni, con perlustrazioni accurate, a cadenza settimanale nei periodi più indicati per la fruttificazione e meno frequenti quando le condizioni ambientali erano poco favorevoli.

Per ogni specie si è provveduto ad effettuare almeno una raccolta, che è stata esaminata con cura nelle sue caratteristiche macroscopiche e con le necessarie indagini microscopiche; ciò, ad entrambi i livelli, con l'utilizzo di reagenti chimici nei casi in cui particolari reazioni rientrino nei caratteri tassonomici. Per buona parte di esse sono stati prodotti gli *exsiccata*, successivamente depositati nell'erbario micologico del Museo Archeologico e di Scienze Naturali "F. Eusebio" di Alba.

Il già più sopra richiamato notevole sviluppo degli studi sulla biologia molecolare dei funghi, avvenuto in questi ultimi anni, ha permesso di accertare nuove parentele tra i vari ranghi e di eliminarne altre, nonché di determinare la sinonimia tra specie affini finora considerate separate. Questo ha comportato consistenti stravolgimenti nella sistematica, soprattutto a livello di generi e famiglie e, pur se la materia non è mai stata di per sé statica, si sta ora attraversando una fase di transizione epocale.

Sono stati ad esempio frammentati alcuni generi storici che si credevano ormai consolidati, quali *Boletus*, *Coprinus* e *Xerocomus*, in quanto con l'analisi del dna si è scoperto che comprendevano specie distanti geneticamente, ma diventate simili per convergenza evolutiva; parallelamente, per il motivo opposto, sono stati uniti nella stessa famiglia generi contenenti funghi morfologicamente molto diversi.

Inoltre molti ranghi non hanno ancora una collocazione, mentre per molti altri quella attuale non è certo che sia definitiva; per quel che ci riguarda, i generi *Leucocybe* e *Plicaturopsis* sono stati inseriti nell'ordine *Agaricales*, ma al momento in nessuna famiglia.

Conseguentemente, a causa dell'accertamento di una sinonimia o della ricombinazione in un nuovo genere, sono cambiati anche i nomi di molte specie; per non disorientare coloro che hanno dimestichezza con i termini che si erano ormai affermati, abbiamo affiancato al binomio della specie attualmente valido quello più conosciuto.

L'elenco che ne risulta non è tuttavia da considerarsi assolutamente completo, tenuto conto che non tutte le specie fruttificano ogni anno, non sono state fatte ricerche mirate ai funghi ipogei e alle specie producenti sporofori di dimensioni millimetriche e che per alcune raccolte non siamo riusciti a pervenire ad una determinazione certa; abbiamo inoltre escluso finora lo studio dei mixomiceti, peraltro facenti parte del regno *Protozoa*. Poiché contiamo di effettuare ulteriori ricerche, è possibile una futura integrazione dei dati del presente censimento.

Tutte le entità citate sono state rinvenute nella zona indagata, che non risulta peraltro menzionata come tale nei lavori precedenti e che verosimilmente era da ritenersi sotto questo aspetto completamente sconosciuta. L'indagine che segue, quindi, che pur non pretende, come già detto, di pervenire ad un censimento affatto completo ed esauriente, costituisce tuttavia un primo, necessario contributo alla conoscenza di questo particolare aspetto della flora del Bosco Crociato, e contestualmente, anche del circostante Roero.

LA FLORA

Le indagini effettuate sul campo hanno consentito l'individuazione e l'enumerazione delle entità di cui all'elenco che segue, per la stesura del quale ci si è costantemente attenuti ai seguenti criteri metodologici.

- * le entità rilevate sono elencate in sequenza sistematica per *Divisione*, *Ordine* e *Famiglia*, ma all'interno di ciascuna famiglia le singole specie sono disposte in successione alfabetica
- * a lato di ciascun binomio viene indicato il tasso di diffusione come segue: rara + (un solo individuo censito), sporadica ++, frequente +++, comune +++, abbondante +++++ ; il valore è riferito naturalmente al numero di miceli stimati e non alla quantità di esemplari reperiti. I dati indicati fanno ovviamente riferimento all'area oggetto del presente studio e possono differire quindi, anche nettamente, da quanto ciascuna entità può far registrare nel restante Roero ed altrove
- * a lato di ciascun binomio vengono indicati, tratti dalla letteratura, i requisiti salienti che afferiscono alla tipologia nutrizionale: M per simbiote micorrizica, P per parassita, S per saprotrofa, seguiti da ? quando si tratta di un dato stimato
- * per alcuni binomi, alla più recente denominazione è stato affiancato tra parentesi quadre il sinonimo caduto in disuso
- * per la nomenclatura si è fatto riferimento al sito dell'Index Fungorum, un progetto internazionale che si prefigge di indicizzare la nomenclatura micologica; la sistematica adottata è quella esposta su Kirk *et al.*, 2008 - Dictionary of the Fungi - 10^a edizione, tratta da uno dei siti dell'organizzazione C.A.B.I. Bioscience che lo pubblica; i dati sono quelli del dicembre 2016.

L'unica eccezione inerente la nomenclatura interessa il genere *Hebeloma*, in quanto è stata seguita una recente monografia delle specie europee, ad opera di alcuni dei massimi specialisti di questo genere, dove *Hebeloma velutipes* viene ritenuto distinto da *Hebeloma leucosarx*, mentre sull'Index Fungorum vengono reputati sinonimi, con il secondo epiteto considerato nome valido (Beker *et al.*, 2016).

CATALOGO DELLE SPECIE
(Claudio Ferrero)

Regno FUNGI

Divisione ASCOMYCOTA

Ordine HELOTIALES

RUTSTROEMIACEAE

Rutstroemia bolaris (Batsch) Rehm, S, +

Rutstroemia firma (Pers.) P. Karst., S, +++++

Ordine PEZIZALES

HELVELLACEAE

Helvella crispa (Scop.) Fr., M, ++

Helvella elastica Bull., M, +

Helvella fibrosa (Wallr.) Korf, M, +

PYRONEMATACEAE

Anthracobia maurilabra (Cooke) Boud., S, ++

Anthracobia melaloma (Alb. & Schwein.) Boud., S, +++++

Anthracobia uncinata (Velen.) Spooner, S, +++

Cheilymenia fimicola (Bagl.) Dennis, S, +

Humaria hemisphaerica (F.H. Wigg.) Fuckel, M, +

Pyronema omphalodes (Bull.) Fuckel, S, +++++

Ordine DIAPORTHALES

VALSACEAE

Amphiportha leiphaemia (Fr.) Butin, S, +

Ordine XYLARIALES

DIATRYPACEAE

Diatrype stigma (Hoffm.) Fr., S, ++

Diatrypella favacea (Fr.) Ces. & De Not., S, ++

Diatrypella quercina (Pers.) Cooke, S, +++

MELOGRAMMATACEAE

Melogramma campylosporum Fr., S, +

XYLARIACEAE

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr., S, +++*Hypoxylon howeanum* Peck, S, ++

Divisione BASIDIOMYCOTA

Ordine AGARICALES

AGARICACEAE

Agaricus semotus Fr., S, ++*Agaricus xanthodermus* var. *griseus* (A. Pearson) Bon & Cappelli, S, ++ (fig. 4)*Chlorophyllum rachodes* (Vittad.) Vellinga, S, +++ [= *Macrolepiota rachodes* (Vittad.) Singer]*Coprinus alopecia* Lasch, S, ++*Cystolepiota sistrata* (Fr.) Singer ex Bon & Bellù, S, +*Lepiota boudieri* Bres., S, +++*Lepiota castanea* Quél., S, +*Lepiota clypeolaria* (Bull.) P. Kumm., S, ++++*Lepiota griseovirens* Maire, S, ++*Lepiota echinella* var. *rhodorbiza* (P. D. Orton) Legon & A. Henrici, S, ++++*Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser, S, +*Lycoperdon excipuliforme* (Scop.) Pers., S, + [= *Calvatia excipuliformis* (Scop.) Perdeck]*Lycoperdon molle* Pers., S?, ++*Lycoperdon perlatum* Pers., S, +++*Macrolepiota fuliginosa* (Barla) Bon, S, +++*Macrolepiota konradii* (Huijsman ex P.D. Orton) M.M. Moser, S, +++ (fig. 5)*Macrolepiota mastoidea* (Fr.) Singer, S, +*Macrolepiota procera* (Scop.) Singer, S, ++++

AMANITACEAE

Amanita citrina Pers., M, +++*Amanita mairei* Foley, M, ++*Amanita phalloides* (Vaill. ex Fr.) Link, M, ++*Amanita rubescens* Pers., M, +*Amanita simulans* Contu, M, +*Amanita vaginata* (Bull.) Lam., M, +

BOLBITIACEAE

Conocybe arrhenii (Fr.) Kits van Wav., S, ++

CORTINARIACEAE

Cortinarius anserinus (Velen.) Rob. Henry, M, +

Cortinarius casimiri (Velen.) Huijsman, M, ++
Cortinarius diasemospermus Lamoure, M, ++
Cortinarius hinnuleus Fr., M, +
Cortinarius lilacinovelatus Reumaux & Ramm, M, +
Cortinarius trivialis J.E. Lange, M, +
Cortinarius uliginosus Berk., M, +

CYPHELLACEAE

Chondrostereum purpureum (Pers.) Pouzar, S, +

ENTOLOMATACEAE

Clitopilus prunulus (Scop.) P. Kumm., M, +
Entoloma juncinum (Kühner & Romagn.) Noordel., S?, +
Entoloma rhodopolium (Fr.) P. Kumm., S?, ++
Entoloma sordidulum (Kühner & Romagn.) P.D. Orton, S?, +++
Rhodophana nitellina (Fr.) Papetti, S, ++ [= *Rhodocybe nitellina* (Fr.) Singer]

FISTULINACEAE

Fistulina hepatica (Schaeff.) With., P, +++

HYDNANGIACEAE

Laccaria amethystina Cooke, M, ++
Laccaria laccata var. *pallidifolia* (Peck) Peck, M, +++

HYGROPHORACEAE

Chromosera viola (J. Geesink & Bas) Vizzini & Ercole, S?, + [= *Hygrocybe viola* J. Geesink & Bas] (fig. 6)
Hygrophorus cossus (Sowerby) Fr., M, +
Hygrophorus persoonii Arnolds, M, +

HYMENOGASTRACEAE

Hebeloma birrus (Fr.) Sacc., M, +
Hebeloma sacchariolens Quél., M, ++
Hebeloma velutipes Bruchet, M, +++

INOCYBACEAE

Crepidotus epibryus (Fr.) Quél., S, +
Crepidotus subverrucisporus Pilát, S, ++
Crepidotus variabilis (Pers.) P. Kumm., S, ++
Inocybe asterospora Quél., M, +++
Inocybe cincinnata (Fr.) Quél., M, ++
Inocybe flocculosa Sacc., M, ++
Inocybe fuscidula Velen., M, +
Inocybe geophylla (Bull.) P. Kumm., M, ++

Inocybe praetervisa Quél., M, +
Inocybe pusio P. Karst., M, +
Inocybe rennyi (Berk. & Broome) Sacc., M, +
Inocybe rimosa (Bull.) P. Kumm., M, +
Inocybe sindonia (Fr.) P. Karst., M, +
Inocybe subalbidosca Stangl & J. Veselský, M, +

LYOPHYLLACEAE

Hypsizygus tessulatus (Bull.) Singer, S, + (fig. 7)
Tephroclybe rancida (Fr.) Donk, S, +++

MARASMIACEAE

Marasmius bulliardii Quél., S, ++++
Marasmius torquescens Quél., S, ++

MYCENACEAE

Hemimycena cucullata (Pers.) Singer, S?, ++
Mycena abramsii (Murrill) Murrill, S, +++
Mycena galericulata (Scop.) Gray, S, +
Mycena galopus (Pers.) P. Kumm., S, +
Mycena inclinata (Fr.) Quél., S, +++
Mycena polygramma f. *polygramma* (Bull.) Gray, S, +++
Mycena polygramma f. *candida* J.E. Lange, S, +
Mycena pura (Pers.) P. Kumm., S, ++++
Mycena rosea Gramberg, S, +
Mycena sanguinolenta (Alb. & Schwein.) P. Kumm., S, +++
Mycena vitilis (Fr.) Quél., S, +
Mycena xantholeuca Kühner, S, +
Panellus stipticus (Bull.) P. Karst., S, +++

OMPHALOTACEAE

Gymnopus androsaceus (L.) Della Maggiora & Trassinelli, S, + [= *Marasmius androsaceus* (L.) Fr.]
Gymnopus aquosus (Bull.) Antonín & Noordel., S, + [= *Collybia aquosa* (Bull.) P. Kumm.]
Gymnopus dryophilus (Bull.) Murrill, S, +++ [= *Collybia dryophila* (Bull.) P. Kumm.]
Gymnopus fusipes (Bull.) Gray, P, +++ [= *Collybia fusipes* (Bull.) Quél.]
Gymnopus erythropus (Pers.) Antonín, Halling & Noordel., S, +++ [= *Collybia erythropus* (Pers.) P. Kumm.]
Gymnopus inodorus (Pat.) Antonín & Noordel., S, +++ [= *Collybia inodora* (Pat.) P.D. Orton]
Gymnopus peronatus (Bolton) Gray, S, ++ [= *Collybia peronata* (Bolton) P. Kumm.]

Gymnopus quercophilus (Pouzar) Antonín & Noordel., S, ++++ [= *Marasmius quercophilus* Pouzar]

Marasmiellus ramealis (Bull.) Singer, S, +

Omphalotus illudens (Schwein.) Bresinsky & Besl, P, +

Rhodocollybia butyracea f. *butyracea* (Bull.) Lennox, M, ++++ [= *Collybia butyracea* (Bull.) P. Kumm.]

Rhodocollybia butyracea f. *asema* (Fr.) Antonín, Halling & Noordel., M, ++

PHYSALACRIACEAE

Armillaria cepistipes Velen., P, ++

Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm., P-S, ++++

Armillaria tabescens (Scop.) Emel, P-S, +++

Cylindrobasidium laeve (Pers.) Chamuris, S, ++

PLEUROTACEAE

Hohenbuehelia petaloides (Bull.) Schulzer, S, + (fig. 8)

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm., S, ++

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quél., S, +

PLUTEACEAE

Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm., S, ++++

Pluteus podospileus f. *minutissimus* (Maire) Vellinga, S, +++

Pluteus romellii (Britzelm.) Sacc., S, +

Volvariella murinella (Quél.) M.M. Moser ex Dennis, P.D. Orton & Hora, S, +

POROTHELEACEAE

Phloeomana hiemalis (Osbeck) Redhead, S, + [= *Mycena hiemalis* (Osbeck) Quél.]

PSATHYRELLACEAE

Coprinellus micaceus (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson, S, + [= *Coprinus micaceus* (Bull.) Fr.]

Coprinopsis melanthina (Fr.) Örstadius & E. Larss., S, ++ [= *Psathyrella melanthina* (Fr.) Kits van Wav.]

Lacrymaria lacrymabunda (Bull.) Pat., S, +

Psathyrella bipellis (Quél.) A.H. Sm., S, ++

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire, S, ++

Psathyrella corrugis (Pers.) Konrad & Maubl., S, ++

Psathyrella piluliformis (Bull.) P.D. Orton, S, +++

Psathyrella spadiceogrisea (Schaeff.) Maire, S, ++

Parasola kuehneri (Uljé & Bas) Redhead, Vilgalys & Hopple, S, + [= *Coprinus kuehneri* Uljé & Bas]

PTERULACEAE

Radulomyces molaris (Chaillet ex Fr.) M.P. Christ., S, ++ (fig. 9)

SCHIZOPHYLLACEAE

Schizophyllum commune Fr., S, +++

STROPHARIACEAE

Hypholoma fasciculare (Huds.) P. Kumm., S, +++

Hypholoma lateritium (Schaeff.) P. Kumm., S, ++

Pholiota gummosa (Lasch) Singer, S, ++

Pholiota tuberculosa (Schaeff.) P. Kumm., S, +

TRICHOLOMATACEAE

Clitocybe amarescens Harmaja, S, +

Clitocybe gibba (Pers.) P. Kumm., S, +++

Clitocybe nebularis (Batsch) P. Kumm., S, +++++

Clitocybe nebularis var. *alba* Bataille, S, +

Clitocybe odora (Bull.) P. Kumm., S, ++

Clitocybe phaeophthalma (Pers.) Kuyper, S, +++

Clitocybe phyllophila (Pers.) P. Kumm., S, ++

Clitocybe rivulosa (Pers.) P. Kumm., S, +

Lepista glaucocana (Bres.) Singer, S, +

Lepista nuda (Bull.) Cooke, S, +++

Melanoleuca bresadolana Bon, S, +

Melanoleuca polioleuca (Fr.) Kühner & Maire, S, +

Paralepista flaccida (Sowerby) Vizzini, S, +++++ [= *Lepista flaccida* (Sowerby) Pat.]

Phyllotopsis nidulans (Pers.) Singer, S, + (fig. 10)

Ripartites tricholoma (Alb. & Schwein.) P. Karst., S?, ++

Tricholoma acerbum (Bull.) Quél., M, +

Tricholoma album (Schaeff.) P. Kumm., M, +++++

Tricholoma populinum J.E. Lange, M, +

Tricholoma saponaceum (Fr.) P. Kumm., M, +

Tricholoma sejunctum (Sowerby) Quél., M, +

Tricholoma sulphureum (Bull.) P. Kumm., M, +++

TUBARIACEAE

Tubaria conspersa (Pers.) Fayod, S, +++

Tubaria furfuracea var. *furfuracea* (Pers.) Gillet, S, +

Tubaria furfuracea var. *hiemalis* (Romagn. ex Bon) Volders, S, +++

TYPHULACEAE

Macrotyphula juncea (Alb. & Schwein.) Berthier, S, +++

INCERTAE SEDIS

Leucocybe candicans (Pers.) Vizzini, P. Alvarado, G. Moreno & Consiglio, S, ++ [=

Clitocybe candicans (Pers.) P. Kumm.]

Plicaturopsis crispa (Pers.) D.A. Reid, S, ++ (fig. 11)

Ordine BOLETALES

BOLETACEAE

Boletus reticulatus Schaeff., M, ++

Boletus subtomentosus L., M, + [= *Xerocomus subtomentosus* (L.) Quél.]

Imleria badia (Fr.) Vizzini, M, ++++ (= *Xerocomus badius* (Fr.) E.-J. Gilbert)

Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray, M, ++

Pseudoboletus parasiticus (Bull.) Šutara, P, ++ [= *Xerocomus parasiticus* (Bull.) Quél.]

Tylopilus felleus (Bull.) P. Karst., S?, +

Xerocomellus pruinatus (Fr. & Hök) Šutara, M, + [= *Xerocomus pruinatus* (Fr. & Hök) Quél.]

GOMPHIDIACEAE

Chroogomphus rutilus (Schaeff.) O.K. Mill., M, +

GYROPORACEAE

Gyroporus castaneus (Bull.) Quél., M?, +++

PAXILLACEAE

Paxillus involutus (Batsch) Fr., M?, +++

SCLERODERMATACEAE

Scleroderma areolatum Ehrenb., M, ++

Scleroderma citrinum Pers., M, ++++

TAPINELLACEAE

Tapinella panuoides (Fr.) E.-J. Gilbert, S, +

Ordine GOMPHALES

GOMPHACEAE

Ramaria stricta (Pers.) Quél., S, +++

Ordine PHALLALES

PHALLACEAE

Phallus impudicus L., S, +

Ordine AURICULARIALES

AURICULARIACEAE

Exidia glandulosa (Bull.) Fr., S, ++

Ordine CANTHARELLALES

BOTRYOBASIDIACEAE

Botryohypochnus isabellinus (Fr.) J. Erikss., S, +

CLAVULINACEAE

Clavulina coralloides f. *cristata* (Holmsk.) Franchi & M. Marchetti, M?, + [= *Clavulina cristata* (Holmsk.) J. Schröt.]

HYDNACEAE

Hydnum repandum L., M, ++

Ordine CORTICIALES

CORTICIACEAE

Vuilleminia comedens (Nees) Maire, S, ++++

Ordine HYMENOGASTRALES

HYMENOGASTRACEAE

Hymenochaete rubiginosa (Dicks.) Lév., S, +++

Inonotus cuticularis (Bull.) P. Karst., S, ++ (fig. 12)

Fomitiporia punctata (P. Karst.) Murrill, P-S, + [= *Phellinus punctatus* (P. Karst.) Pilát]

Fuscoporia contigua (Pers.) G. Cunn., P-S, +++ [= *Phellinus contiguus* (Pers.) Pat.] (fig. 13)

Fuscoporia torulosa (Pers.) T. Wagner & M. Fisch., P-S, ++ [= *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourdot & Galzin]

REPETOBASIDIACEAE

Rickenella fibula (Bull.) Raithelh., S?, +++

SCHIZOPORACEAE

Kneiffiella flavipora (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Zmitr. & Malysheva, S, + [= *Schizopora flavipora* (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Ryvarden]

Schizopora paradoxa (Schr.) Donk, S, ++++

Ordine POLYPORALES

FOMITOPSIDACEAE

Daedalea quercina (L.) Pers., P?-S, ++

Postia caesia (Schr.) P. Karst., S, +

Postia subcaesia (A. David) Jülich, S, +

Postia tephroleuca (Fr.) Jülich, S, ++

GANODERMATACEAE

- Ganoderma australe* (Fr.) Pat., P-S, ++
Ganoderma lucidum (Curtis) P. Karst., P?-S, ++
Ganoderma resinaceum Boud., P-S, ++

MERIPILACEAE

- Grifola frondosa* (Dicks.) Gray, P, + (fig. 14)

MERULIACEAE

- Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst., S, ++
Gelatoporia dichroa (Fr.) Ginns, S, ++ [= *Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres.]
Hyphoderma setigerum (Fr.) Donk, S, +
Irpex lacteus (Fr.) Fr., S, +++
Phlebia radiata Fr., S, +++
Phlebia tremellosa (Schrad.) Nakasone & Burds., S, +++ [= *Merulius tremellosus* Schrad.]
Steccherinum ochraceum (Pers.) Gray, S, ++++

PHANEROCHAETACEAE

- Porostereum spadiceum* (Pers.) Hjortstam & Ryvarden, S, + [= *Lopharia spadicea* (Pers.) Boidin]

POLYPORACEAE

- Daedaleopsis confragosa* (Bolton) J. Schröt., S, ++
Daedaleopsis tricolor (Bull.) Bondartsev & Singer, S, ++
Dichomitus campestris (Quél.) Domaski & Orlicz, P, +
Hapalopilus nidulans (Fr.) P. Karst., S, +
Lenzites betulina (L.) Fr., S, ++
Trametes hirsuta (Wulfen) Lloyd, S, +++
Trametes trogii Berk., P?-S, +
Trametes versicolor (L.) Lloyd, S, +++

Ordine RUSSULALES

AURISCALPIACEAE

- Artomyces pyxidatus* (Pers.) Jülich, S, +++

PENIOPHORACEAE

- Peniophora quercina* (Pers.) Cooke, S, +++

RUSSULACEAE

- Lactarius camphoratus* (Bull.) Fr., M, +
Lactarius chrysorrheus Fr., M, ++

Lactarius controversus Pers., M, +
Lactarius decipiens Quél., M, ++
Lactarius lacunarum Romagn. ex Hora, M, +++
Lactarius luridus (Pers.) Gray, M, +
Lactarius quietus (Fr.) Fr., M, ++++
Lactarius subumbonatus Lindgr., M, ++
Lactifluus glaucescens (Crossl.) Verbeken, M, + [= *Lactarius glaucescens* Crossl.]
Russula acrifolia Romagn., M, ++
Russula amoenolens Romagn., M, +++
Russula atropurpurea f. *atropurpurea* (Krombh.) Britzelm., M, +++++
Russula atropurpurea f. *dissidens* Zvára, M, ++
Russula cyanoxantha f. *cyanoxantha* (Schaeff.) Fr., M, ++
Russula cyanoxantha f. *cutefracta* (Cooke) Sarnari, M, +
Russula cyanoxantha f. *peltereaui* Singer, M, +
Russula fragilis Fr., M, ++
Russula heterophylla (Fr.) Fr., M, +++
Russula lilacea Quél., M, ++
Russula medullata Romagn., M, +
Russula nigricans Fr., M, ++
Russula subfoetens W.G. Sm., M, +
Russula vesca Fr., M, +
Russula violeipes f. *violeipes* Quél., M, +
Russula violeipes f. *citrina* (Quél.) Maire, M, +

STEPHANOSPORACEAE

Cristinia helvetica (Pers.) Parmasto, S, +

STEREACEAE

Stereum gausapatum (Fr.) Fr., S, ++ (fig. 15)
Stereum hirsutum (Willd.) Pers., S, +++++
Stereum ochraceoflavum (Schwein.) Sacc., S, ++++
Stereum subtomentosum Pouzar, S, ++

Ordine TREMELLALES

TREMELLACEAE

Tremella mesenterica Retz., S, +++



Fig. 4 - *Agaricus xanthodermus* var. *griseus* (Foto C. Ferrero).



Fig. 5 - *Macrolepiota konradii* (Foto M. Maurino).



Fig. 6 - *Chromosera viola* (Foto C. Ferrero).



Fig. 7 - *Hypsizygus tessulatus* (Foto M. Maurino).



Fig. 8 - *Hohenbuehelia petaloides* (Foto M. Maurino).



Fig. 9 - *Radulomyces molaris* (Foto C. Ferrero).



Fig. 10 - *Phyllotopsis nidulans* (Foto M. Maurino).



Fig. 11 - *Plicaturopsis crispa* (Foto M. Maurino).



Fig. 12 - *Inonotus cuticularis* (Foto C. Ferrero).



Fig. 13 - *Fuscoporia contigua* (Foto C. Ferrero).



Fig. 14 - *Grifola frondosa* (Foto C. Ferrero).



Fig. 15 - *Stereum gausapatum* (Foto M. Maurino).

ANALISI, ELABORAZIONE E COMMENTO DEI DATI FLORISTICI RILEVATI

Le ricerche effettuate hanno consentito di censire 247 entità (240 specie e 7 forme o varietà in aggiunta alla specie tipica), appartenenti a 119 generi, 61 famiglie e 15 ordini.

Quantunque l'elenco che precede non sia da considerarsi assolutamente completo, la presenza e la diffusione (fig. 16) del consistente e variegato complesso di entità rilevate è il risultato della strettissima correlazione e interdipendenza fra le innumerevoli e multiformi specie vegetali viventi nell'area e le caratteristiche ambientali del sito, costituite da una molteplicità di fattori, quali l'esposizione, la struttura del terreno, la sua reazione chimica, le condizioni climatiche.

Tuttavia, la massima influenza sulle entità oggetto della presente indagine è da attribuirsi alle piante superiori, in particolar modo quelle arboree, perché ad esse i funghi si vincolano con legami simbiotici, oppure le attaccano parassitandole, o si nutrono dei loro residui: foglie, frutti, rami e infine tronchi.

Il maggiore apporto di specie fungine afferisce alle querce (*Quercus* spp.), in quanto esse ospitano un elevato corteggio di entità; seguono in ordine di quantità censite il castagno (*Castanea sativa*), il pioppo tremolo (*Populus tremula*), il nocciolo (*Corylus avellana*) e il carpino (*Carpinus betulus*).

Il Bosco Crociato, pur nella sua limitata estensione, annovera anche microambienti più o meno umidi nei quali varie specie hanno trovato una collocazione conforme alle proprie esigenze.

Nella parte inferiore, più fresca e ombrosa, predominano i noccioli e i carpini che hanno maggiori esigenze idriche; infatti il sentiero che la delimita presenta sovente tratti fangosi, mentre nella parte alta il terreno è ghiaioso e asciutto con radure che favoriscono le specie che prediligono le zone aperte. Peraltro, l'esposizione a sud-ovest penalizza il nostro bosco perché la maggiore insolazione lo rende più asciutto dei versanti meno esposti che riescono a trattenere l'umidità più a lungo; inoltre, come più sopra già detto, nonostante la sua superficie abbia mediamente una pendenza limitata, la struttura del suolo impedisce l'infiltrazione delle acque meteoriche; infine non giova affatto il clima del Roero, caratterizzato dalle precipitazioni più basse a livello provinciale nonché concentrate in primavera e autunno, con estati generalmente calde e asciutte.

Le specie fungine presenti dimostrano di saper superare lo stress idrico estivo, quando non eccessivo, per cui, nel complesso, il gruppo più nutrito è costituito da entità tipiche dei boschi mesofili con crescita a livello plani-

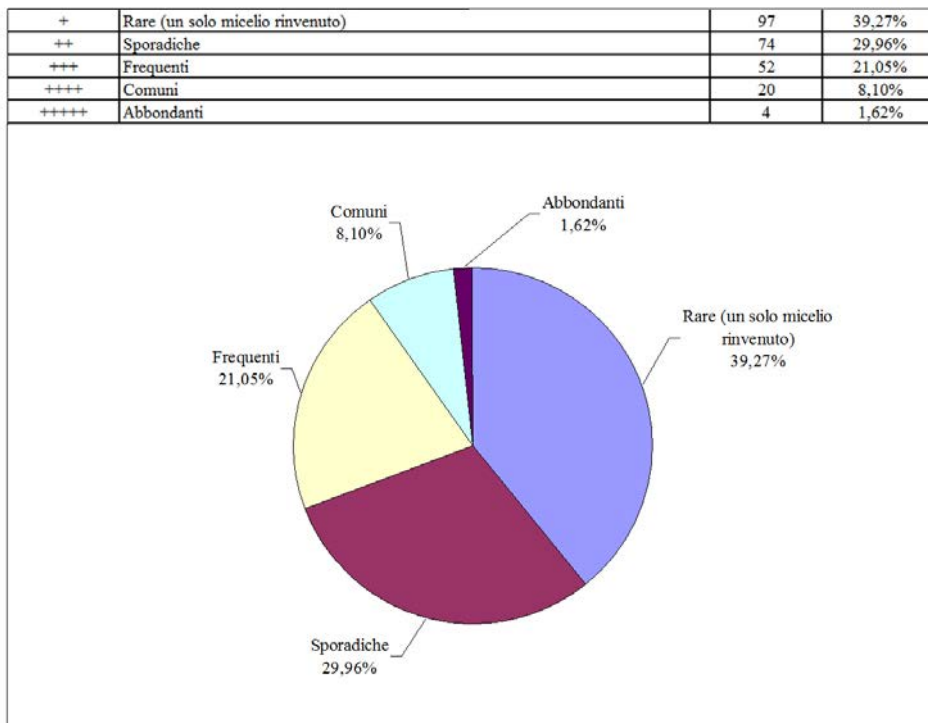


Fig. 16 - Rappresentazione numerico-percentuale del tasso di diffusione dei macromiceti presenti nell'area in esame.

ziale o collinare. Seguono per quantità funghi ubiquitari, che vivono indifferentemente in boschi di conifere o di latifoglie, dalla pianura alla montagna; infine una piccola parte di specie è tipica di aree asciutte e quindi, anche se non prettamente mediterranee, tendenzialmente più diffuse nel centro e sud Italia (fig. 17).

A differenza di quanto avviene per le piante superiori microterme, spesso veri e propri relitti glaciali che riescono a sopravvivere in microambienti particolari anche nell'area indagata, sono colà assenti i funghi a diffusione strettamente montana.

A titolo di confronto, abbiamo contemporaneamente effettuato, in giorni cronologicamente assai prossimi, ripetute ricognizioni sia nel Bosco Crociato sia in boschi consimili situati nel comune di Sommariva Perno, nelle zone del Pilone dell'Olmetto e di Montata delle Pietre, distanti in linea d'aria rispettivamente di 2,5 e 3 km dalla zona in esame.

Le ripetute piogge estive dell'estate 2014 ci hanno permesso di constatare che nei periodi con umidità presente, ma contenuta, nell'area indagata le fruttificazioni fungine sono decisamente inferiori rispetto agli altri boschi visitati, mentre in pieno autunno esse sono massime e in linea con questi ultimi. Una giustificazione di questo fenomeno va ricercata nel fatto che nei due boschi di Sommariva Perno sono presenti molte zone con terreno scoperto o con lettiera di spessore limitato, quindi più favorevoli alla presenza delle specie micorriziche, zone che constatiamo essere assai ridotte nel Bosco Crociato. Peraltro, quando si verificano le condizioni di umidità e temperatura adatte, anche questo bosco fa sfoggio di tutti i suoi tesori: a metà ottobre 2015 abbiamo rilevato, nello stesso giorno, la presenza di ben 68 specie, escludendo quelle con sporofori di consistenza legnosa che sono presenti tutto l'anno; quindi si è verificata la fruttificazione contemporanea di quasi un terzo delle entità censite.

Come avviene anche per le piante superiori, la reazione chimica del terreno è un fattore selettivo per molti funghi micorrizici e sancisce la presenza o l'assenza di certe specie, mentre per altre è influente. Sui terreni acidi o subacidi del Roero occidentale non vedremo mai ad esempio boleti a pori rossi come *Boletus luridus*, *B. lupinus* e *B. satanas* o a pori gialli tipo *Boletus depilatus* e *B. radicans*, oppure molte specie di cortinari del sottogenere *Phlegmacium*, che sono comuni invece sui terreni calcarei del Roero orientale e delle Langhe.

Se analizziamo poi il sistema nutrizionale delle singole entità, emerge che 81 (32.79%) sono simbiotici, mentre 166 (67.21%) parassiti o saprotrofi (fig. 18). Abbiamo ritenuto di conglobare gli ultimi due gruppi perché molti funghi adottano entrambi i tipi di nutrizione, in quanto vivono in un primo tempo da parassiti a spese della pianta ospite, per continuare poi come saprotrofi dopo la morte di essa.

Studi effettuati negli ultimi decenni nel centro e nord Europa circa gli effetti dell'inquinamento sulle foreste, che hanno incluso i funghi al fine di un loro utilizzo come indicatori ambientali, hanno permesso di scoprire che, quando una foresta deperisce, anche le specie fungine ne risentono, in particolare quelle micorriziche; anzi le variazioni della micoflora precedono di circa 5-10 anni il declino dell'intera fitocenosi.

Si è così rilevato che la percentuale di specie simbiotici rispetto a quella degli altri macromiceti supera il 60% nelle zone non inquinate, varia dal 40 al 60% nel caso di disturbo latente, dal 20 al 40% nella fase intermedia, mentre se il valore è inferiore al 20% il disturbo è letale (Bernicchia, 2005). Nel valutare questa percentuale bisogna però tenere conto che sussistono anche altri

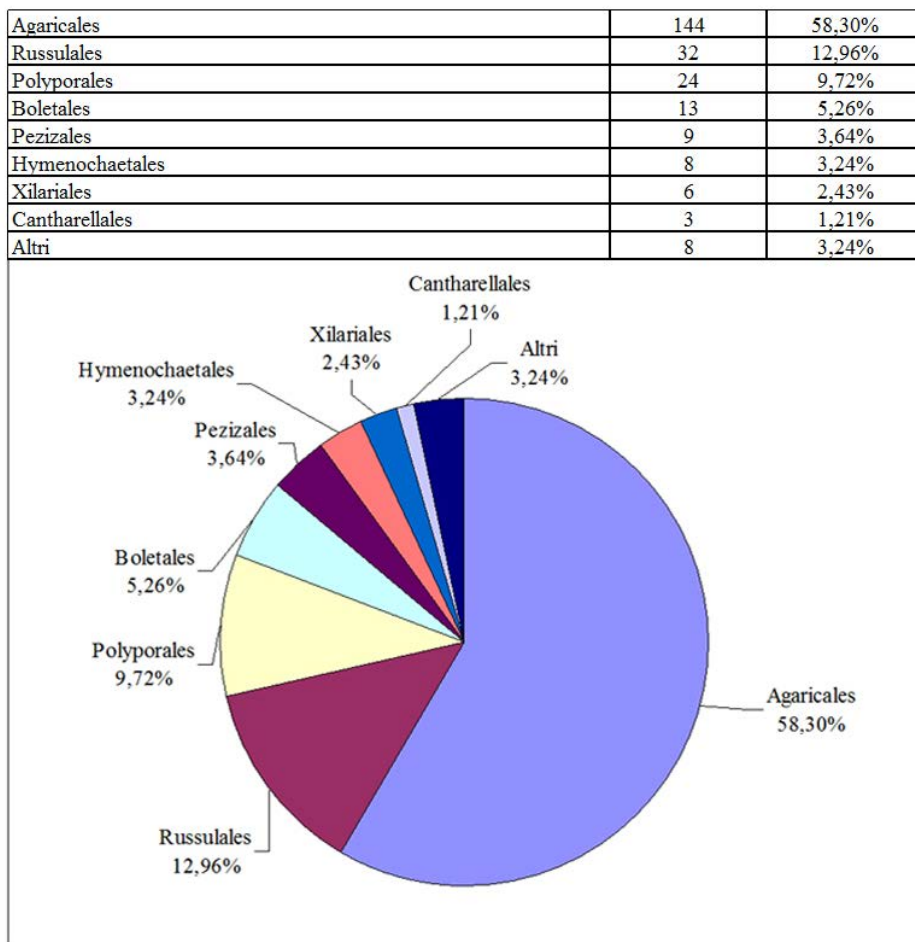


Fig.17 - Rappresentazione del rapporto numerico-percentuale fra i principali ordini di macromiceti presenti nell'area in esame.

fattori, soprattutto ambientali, che concorrono a determinarla, quali ad esempio, le condizioni climatiche, l'età degli alberi, la gestione forestale, l'altitudine e altri. Nel territorio in esame si rientrerebbe quindi nella categoria di disturbo latente; la ridotta distanza dalla città di Bra potrebbe apportare nel Bosco Crociato sostanze inquinanti dovute al traffico veicolare e al riscaldamento delle abitazioni, ma soprattutto occorre tenere presente che la non

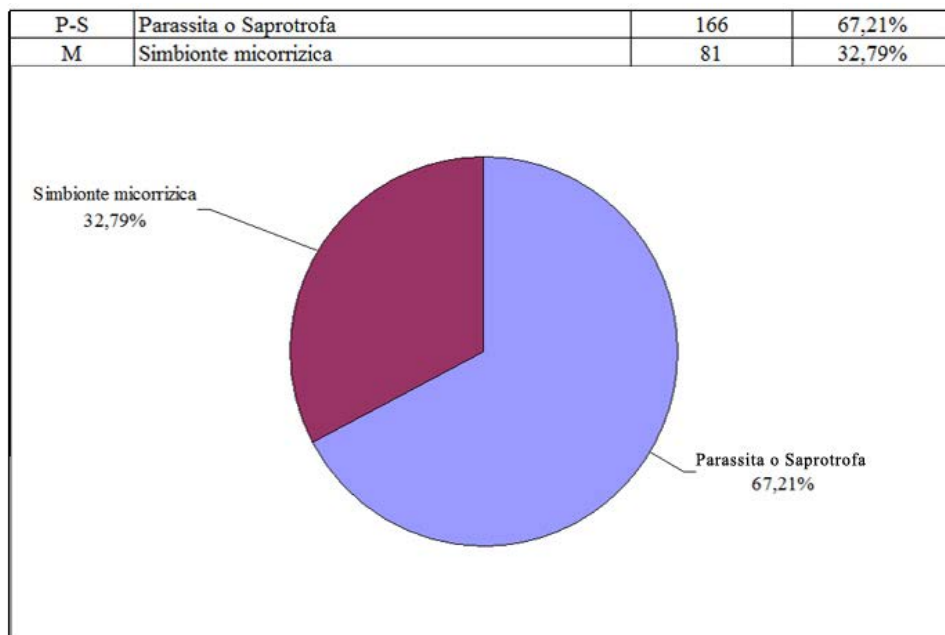


Fig. 18 - Rappresentazione numerico-percentuale fra i tipi di nutrizione delle entità fungine presenti nell'area in esame.

lontana Pianura Padana (circa 3 km), a causa della scarsa circolazione delle masse d'aria, è la zona con inquinamento atmosferico più elevato a livello europeo. Peraltro, l'analisi strutturale tuttora in corso relativamente alle popolazioni licheniche presenti sullo stesso sito, tenuto conto anche delle proprietà di bioindicatori proprie di questi organismi, potrà fornirci su questo argomento nuovi più significativi elementi di valutazione.

Nel caso dell'area in esame, riteniamo che, oltre a quanto già detto, un ulteriore fattore limitante per le specie fungine micorriziche sia costituito dallo spessore della lettiera fogliare, che impedisce a molte di esse di svilupparsi; infatti come habitat o luogo di rinvenimento di molte entità viene citato il bordo dei sentieri boschivi, proprio perché è precisamente in questi siti che il terreno si presenta più sovente scoperto o decorticato; ciò è avvenuto anche in molti nostri ritrovamenti.

D'altro canto, il fatto che da più di mezzo secolo non vengano effettuate sul posto tagliate o asportato legname, oppure fogliame, come si faceva un

tempo, fa sì che la biomassa presente al suolo sia molto elevata: si tratta praticamente di una grande “tavola imbandita” a disposizione di tutte le specie saprotrofe, e il fatto che siano molte e diversificate è sicuramente un dato positivo.

Ognuna di esse si nutre di sostanze organiche diverse in base agli enzimi che può produrre per decomporle e sovente si affiancano sullo stesso substrato limitandosi a vicenda o si susseguono per degradare via via i tessuti rimasti. Ad esempio, su un tronco a terra di quercia lungo un paio di metri, abbiamo trovato i carpofori a gambo e cappello di *Hypsizygus tessulatus* (fig. 7) e *Hypholoma fasciculare*, quelli a mensola di *Inonotus cuticularis* (fig. 12) e quelli crostosi di *Botryohypochnus isabellinus* e *Schizopora paradoxa*, alcuni cresciuti contemporaneamente, altri in periodi diversi; il caso è da segnalare inoltre perché due di queste specie sono rare.

A fine agosto 2016 nel Bosco Crociato si è sviluppato un incendio per cause non accertate; esso ha interessato una superficie di alcune migliaia di metri quadrati ove la lettiera è bruciata e sono seccate le piante cespugliose, mentre quelle di alto fusto non ne hanno risentito. Si è così venuto a creare un nuovo substrato, adatto allo sviluppo dei cosiddetti “funghi del bruciato”, un gruppo di alcune centinaia di specie, sia ascomiceti che basidiomiceti, esclusive o facoltative di questo particolare habitat. Questi funghi, detti anche “carbonicoli” o “antracofili”, hanno spore che vengono attivate dallo shock termico oppure sono termoresistenti o hanno un rapido metabolismo, per cui vengono favoriti dall’assenza di competizione in un substrato parzialmente sterilizzato. L’incendio è divampato il 25 agosto ed è stato spento solo il giorno successivo; la notte del 29 agosto un temporale ha fornito la necessaria umidità e il 9 settembre abbiamo reperito migliaia di esemplari di *Pyronema omphalodes*, già perfettamente maturi, dopo sole due settimane dall’evento. Questo fungo produce centinaia di minuscoli dischetti di diametro fino a 2 mm e colore rosa arancione, che tappezzano il terreno coperto di cenere; è uno dei primi colonizzatori delle aree percorse dal fuoco, come conferma uno studio effettuato dopo i devastanti incendi che hanno colpito nell’agosto 1989 le pinete costiere di Calambrone e Tirrenia, in provincia di Pisa (Franchi *et al.*, 1992), ma si trova comunemente anche sui residui dei falò. Dopo le specie pioniere, con il passare del tempo se ne susseguono altre, che, con il contributo dei batteri e altri microorganismi, hanno la funzione ecologica di riportare il pH del substrato ai valori normali, accelerando il ritorno della vegetazione preesistente.

Come già detto, nei quasi tre anni di durata della presente indagine si sono succedute condizioni climatiche diverse, che ci hanno permesso di valutarne le influenze sulle fruttificazioni fungine, in particolare nel periodo autunnale.

Nel 2014 i mesi di giugno, luglio e settembre sono stati molto più piovosi del solito, ma, contrariamente a quello che si potrebbe pensare, non hanno portato una gran quantità di funghi, complici anche temperature inferiori alla media.

Pur se abbiamo effettuato raccolte anche per buona parte della stagione estiva e alcune specie, quali *Russula atropurpurea* e *Gyroporus castaneus*, abbiano fatto registrare fruttificazioni eccezionali, nel complesso non tutte le specie hanno fruttificato.

L'anno 2015 ha fatto registrare precipitazioni distribuite più secondo le medie, con a fine agosto le prime piogge a placare la calura estiva e altre successive distribuite nel tempo, che hanno portato a una buona presenza di funghi, in particolare nella seconda metà di ottobre, ricchissima di carpofori di una gran varietà di specie.

Nel 2016 si è verificata una terza situazione, con un'estate molto calda e povera di precipitazioni, che ha avuto effetti severi sui funghi, in particolare sulle specie micorriziche, come sempre avviene in seguito alla siccità, delle quali la quasi totalità non ha fruttificato. Anche per quanto riguarda parassiti e saprotrofi, la presenza di carpofori si è ridotta moltissimo, tranne che in aree localizzate completamente riparate dal sole e dal vento.

Questo conferma che le specie presenti si sono adattate alle condizioni climatiche medie della zona, e che vengono quindi penalizzate dagli scostamenti eccessivi di precipitazioni e temperature.

A compendio delle più generali considerazioni fin qui espresse, commenteremo nel prosieguo i ritrovamenti più rari, interessanti o comunque meritevoli di menzione.

Anthracobia uncinata è una specie carbonicola pioniera poco citata in letteratura; l'abbiamo reperita in diverse stazioni a partire da due mesi dopo l'incendio. È identificabile solo al microscopio in quanto ha le spore nettamente più piccole rispetto alle specie congeneri e ha la particolarità di avere le parafisi, elementi a forma di bastoncino frammisti agli aschi, che sono ricurve all'apice, da cui il nome specifico, mentre la loro forma ricorda il manico di un ombrello oppure una mazza da golf.

Cheilymenia fimicola è una specie che produce centinaia di dischetti, diametro 2-3 mm, di colore arancione con peli bruni sul bordo e si sviluppa su escrementi di bovini, ma anche di animali selvatici, nel nostro caso forse di volpe; questo evidenzia come in natura niente venga sprecato.

Lepiota echinella var. *rhodorhiza*, più conosciuta come *Lepiota rhodorhiza*, produce piccoli carpofori con cappello bruno squamato e reca caratteristicamente delle ife di colore rossastro vinoso alla base del gambo. Nel Bosco Crociato si è rivelata la specie più diffusa tra le lepiote di piccola taglia; poco pre-

sente sulle flore, è considerata tra le più comuni in ambiente mediterraneo, in particolare sotto leccio e sughera (Candusso & Lanzoni, 1990).

Il caso ha voluto che vivano nel Bosco Crociato tre specie di *Amanita* a cappello grigio appartenenti alla sottosezione *Vaginatinae*, che raggruppa le specie senza anello.

La più interessante di esse, *Amanita simulans*, descritta nel 2001 dal micologo Contu in base a una raccolta effettuata in Sardegna, rappresenta in realtà uno degli aspetti di *Amanita malleata*, specie non descritta validamente e che ha avuto nel tempo interpretazioni diverse da parte dei vari micologi. È caratterizzata da spore globulose e soprattutto da un velo generale, la membrana che riveste a scopo protettivo i carpofori nelle prime fasi di sviluppo, costituito in prevalenza da cellule sferiche, carattere che poche altre del suo gruppo possiedono; sui carpofori sviluppati questo si traduce in numerose verruche poligonali sul cappello e volva alla base del gambo fragile e friabile; entrambi questi residui di velo sovente recano macchie di colore ocrorossastro. Altri studiosi ne hanno evidenziato il legame preferenziale per i pioppi e l'ampia diffusione, seppur sia poco frequente (Neville & Poumarat, 2009). Essa era già stata rinvenuta nella zona di Bric della Rovere, nel territorio di Montaldo Roero. La seconda specie è *Amanita mairei*, caratterizzata da spore ellissoidali e velo generale costituito in prevalenza da cellule filamentose. Ne derivano una volva membranosa e al massimo una o due grosse placche sul cappello e, giacché ha esigenze termofile, nel Bosco Crociato si è rivelata la più diffusa. Infine *Amanita vaginata*, che ha volva membranosa, spore globulose ed esigenze mesofile; in letteratura è la più raffigurata del suo gruppo ed è considerata nel Bosco Crociato la più comune, ma in realtà nel Roero è meno frequente della precedente.

Chromosera viola (fig. 6), conosciuta anche come *Hygrocybe viola*, produce minuscoli carpofori interamente di colore lilla-violetto con un cappello di diametro 0.5-1 cm e gambo alto 1-2 cm; essi crescono tra il muschio nelle vallette umide dei boschi all'inizio dell'inverno, anche dopo le prime gelate, come ha confermato la nostra raccolta, effettuata il 10 dicembre 2015. È una specie scoperta in Belgio nel 1985 e nelle monografie che abbiamo consultato viene considerata molto rara, tant'è che gli autori ne riportano soltanto la descrizione in quanto non l'hanno reperita; recentemente è stata pubblicata la prima segnalazione certa per l'Italia, con l'indicazione di ben tre località di raccolta in provincia di Asti e una probabile in provincia di Savona (Baiano & Filippa, 2010). Alla luce di questi ritrovamenti e del nostro, riteniamo che questo fungo sia molto più diffuso di quanto ritenuto finora; infatti l'habitat è estesissimo, ma giocano a suo sfavore l'epoca di comparsa, che avviene quando la maggior parte dei micologi ha già sospeso le ricerche, nonché le ri-

dotte dimensioni. Inoltre, il colore non aiuta in quanto, se è in ombra, non si nota, ma appare come una tonalità di grigio.

Hypsizygus tessulatus (fig. 7) è un fungo che si sviluppa su legno marcescente di latifoglia, nel nostro caso di quercia, produce carpofori cespitosi composti da un gambo e un cappello colore bruno chiaro, con caratteristiche areole circolari al centro di quest'ultimo e un forte odore di farina rancida. Viene considerato raro e per noi rappresenta il secondo ritrovamento avendolo già reperito su un ceppo, sempre di quercia, a Canale, nella zona di Bric della Lucca.

Radulomyces molaris (fig. 9) è una specie che produce corpi fruttiferi crostosi ricoperti di aculei di colore ocre più o meno scuro, in quanto essi sono igrofani, ossia assorbono acqua; di conseguenza il loro colore cambia a seconda dell'umidità ambientale. Si sviluppa su rami secchi di quercia ancora connessi all'albero, in particolare sulla corona, quindi la sua presenza si manifesta generalmente quando qualcuno di questi viene spezzato dal vento e cade al suolo. I funghi si sono talmente evoluti nel parassitismo da arrivare a sviluppare specie parassite di altri funghi, ma tra i macromiceti esse sono pochissime e con legami obbligati. Tra queste vive nel Bosco Crociato *Pseudoboletus parasiticus*, un piccolo boleto parassita del gasteromicete *Scleroderma citrinum*, che è comune sotto i castagni, ove si sviluppa alla base dei loro corpi fruttiferi rendendoli sterili. Relativamente diffuso nei castagneti prealpini, rappresenta il nostro primo ritrovamento nel Roero.

Chroogomphus rutilus è un fungo lamellato relativamente comune, simbiote di pini a due aghi; lo citiamo perché rappresenta l'unica specie micorrizica del pino silvestre che abbiamo reperito, in quanto i pochi esemplari presenti di quest'essenza sono stati piantati pochi anni orsono per arricchire la composizione di specie arboree autoctone. È, per ora, il solo rappresentante di un nutrito gruppo di specie legate ai pini che, altrove nel Roero, comprende, per citare le più comuni, *Hygrophorus hypothejus*, *Lactarius deliciosus*, *L. semisanguifluus*, *Russula caerulea*, *R. sanguinea*, *R. torulosa*, *Tricholoma terreum* e altre, che in futuro potranno potenzialmente arricchire la micoflora di quest'area.

Gyroporus castaneus, un piccolo boleto con cappello e gambo di colore castano e pori bianchi nel giovane, è in generale poco comune e nelle nostre zone, ove cresce sotto castagni e querce su terreno acido, in gruppi di pochi esemplari. Nell'estate del 2014, caratterizzata da piogge frequenti, nel Bosco Crociato ha prodotto decine e decine di esemplari in un'area concentrata di un centinaio di metri quadrati; viene dato in forte regressione in Europa centrale (Breitenbach & Kränzlin, 1991).

Tapinella panuoides è un fungo che cresce su legno principalmente di co-

nifere e produce piccoli cappelli a mensola di colore ocra-bruno, che recano nella parte inferiore lamelle ondulate giallastre. Nel Roero si trova saltuariamente su ceppi o tronchi marcescenti di pino silvestre; nell'area in esame, poiché questi mancano, si è sviluppato sui listelli in legno di conifere, di ignota specie e provenienza, che trattengono gli scalini in terra battuta presso l'ingresso dell'area.

Curiosamente, vive nel Bosco Crociato anche il sosia del precedente, *Phyllotopsis nidulans* (fig. 10), che si differenzia per il cappello di colore inizialmente biancastro, poi giallo arancione e le lamelle non ondulate, nonché, a livello microscopico, per spore di colore e forma diversi. Si tratta di un fungo poco comune che si trova generalmente in zone montane, su ceppi e tronchi morti, principalmente di conifere, soprattutto abete rosso; nel nostro caso esso colonizzava un ramo sul terreno, probabilmente di rovere: su latifoglia e a livello collinare rappresenta sicuramente una raccolta non comune.

Inonotus cuticularis (fig. 12) è un fungo che vive su tronchi o parti morte di latifoglie, forma dei carpofori a mensola con la parte superiore di colore bruno più o meno scuro con superficie villosa. Come molte specie appartenenti alla sua famiglia, ha nell'imenio o nella trama le sete, elementi sterili visibili solamente al microscopio, a forma di spina, bruni e a parete spessa; la particolarità che lo fa riconoscere è che produce tali sete anche sulla superficie del cappello, dove assumono forma ramificata. Nonostante sia una specie poco comune, nel Bosco Crociato ne abbiamo individuate due stazioni.

Ganoderma resinaceum è un fungo parassita che produce carpofori legnosi a forma di mensola che raggiungono i 40 cm di diametro; le querce sono l'ospite preferito, ma cresce anche su molte altre latifoglie. Nel Bosco Crociato ne abbiamo effettuato un paio di ritrovamenti, per la prima volta in ambiente boschivo; per la nostra esperienza è più facile reperirlo in ambito urbano come, ad esempio, alla base dei platani e degli ippocastani dei viali di Alba. Ciò avviene perché nei boschi che vengono tagliati periodicamente è difficile incontrare alberi annosi, assai più diffusi in ambienti cittadini dove, essendo debilitati dalle condizioni ambientali artefatte, divengono facilmente preda dei funghi parassiti.

Delle russule censite, la più interessante è *Russula lilacea*, che si riconosce per la taglia piccola e il cappello di colore lilla, più scuro al centro, tipicamente a superficie granulosa; è amante dei boschi freschi di latifoglie, acidi, con netta preferenza per quelli di carpino, come nel caso dei ritrovamenti da noi effettuati nella parte bassa dell'area, ove vegetano alcuni esemplari di quell'essenza. Forse proprio a causa della ridotta presenza di questi ultimi, non abbiamo invece reperito finora i più tipici abitanti dei carpineti roerini: *Leccinum carpini*, *Lactarius circellatus* e *Russula carpini*.

RIFLESSIONI FINALI COMPLESSIVE

L'indagine floristica testé effettuata nel comprensorio del Bosco Crociato consente ora di formulare alcune più generali considerazioni sull'assetto vegetazionale del sito, dalle quali si evince una situazione di perdurante naturalità. Essa si esprime soprattutto attraverso una palese e spiccata biodiversità; infatti, nonostante la oggettiva ristrettezza dell'area in esame, a fronte delle 133 piante vascolari già note, registriamo ora ben 247 entità fungine, che rappresentano un buon campionario delle specie che si possono rinvenire nell'intero circostante Roero.

Il considerevole numero di macromiceti rilevato ci consente di viepiù confutare la erronea credenza che assegna alle piante superiori, oltre quella della visibilità e della imponenza della massa legnosa, erbacea ecc., anche la predominanza numerica all'interno di ogni consorzio vegetale, e conferma nuovamente come si sia qui in presenza di una fitocenosi di pregio in cui tutte le componenti di essa sinora indagate sono abbondantemente rappresentate.

Constatiamo poi che, su una superficie estremamente ridotta di soli 14.750 m², insiste una consistente percentuale di tutte le entità complessivamente rinvenute nel territorio Langhe/Roero, esteso per ben 1.717 km²; esse, alla fine del 2008, assommavano colà a 612 (Ferrero, 2009), quantità ad oggi notevolmente accresciutasi con l'apporto dei nuovi dati scaturiti dalla indagine appena conclusa. Inoltre registriamo qui la presenza di specie rare o interessanti; per alcune di esse si tratta del primo ritrovamento per il Piemonte. In base alla consultazione della checklist italiana dei basidiomiceti (Onofri *et al.*, 2005), della checklist del Basso Monferrato (Baiano & Filippa, 2010), di pubblicazioni di micologi che hanno effettuato ricerche anche nella nostra regione, nonché di riviste dei gruppi micologici piemontesi, ci risulta che ben 11 specie non siano ancora state segnalate per il Piemonte, oltre ad una forma di un taxon già censito nella forma tipica.

Riteniamo che queste entità, in buona parte, non siano particolarmente rare, ma che non siano state rilevate dagli studiosi di questa disciplina per svariati motivi: trascurate per le loro dimensioni ridotte, ovvero appartenenti a generi poco studiati o difficili, oppure citate con altro nome o separate solo recentemente da specie simili.

Rientrano in questo gruppo: *Amphiporthe leiphaemia*, *Anthracobia uncinata*, *Cortinarius casimiri*, *Cortinarius lilacinovelatus*, *Cristinia helvetica*, *Hebeloma velutipes*, *Melanoleuca bresadolana*.

Alcune sono specie effettivamente rare, in particolare *Amanita simulans*, *Cortinarius uliginosus*, *Hypsizygus tessulatus* (fig. 7), e *Inonotus cuticularis* (fig. 12); infatti sono state segnalate in poche altre regioni italiane.

Infine, citiamo per la prima volta la presenza nella nostra regione di *Russula atropurpurea* f. *dissidens*, la cui forma tipica, peraltro comune, pensiamo non sia stata ancora segnalata perché si può facilmente confondere con altre specie.

Di altre 12 specie e una varietà ufficializziamo la presenza in Piemonte, in quanto non ci risulta siano state ancora citate su altre pubblicazioni; sono entità già comprese nel censimento dei funghi della provincia di Cuneo, svolto dall'Associazione Micologica Bovesana e delle Alpi Cuneesi "U. M. Cumino" di Boves.

Si tratta di: *Amanita mairei*, *Botryohypochnus isabellinus*, *Conocybe arrhenii*, *Coprinus kuehneri*, *Crepidotus variabilis*, *Entoloma juncinum*, *Inocybe pusio*, *Melanoleuca polioleuca*, *Mycena abramsii*, *Phyllotopsis nidulans* (fig. 10), *Psathyrella bipellis*, *Russula lilacea*; a livello di varietà *Clitocybe nebularis* var. *alba*.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano tutti coloro che in ogni modo hanno collaborato alla realizzazione di questo lavoro. In particolare gli amici micologi: Giorgio Baiano e Mario Filippa per i consigli e i pareri forniti, Vittorio Somà per la preziosa collaborazione nella ricerca delle segnalazioni delle specie, nonché il compianto Mario Maurino per aver eseguito una parte delle fotografie riprodotte in questo articolo. Inoltre, un ringraziamento va anche a Charles MacKay per la revisione linguistica dell'Abstract in inglese.

BIBLIOGRAFIA

- BAIANO G., FILIPPA M., 2010 – I funghi macromiceti del Basso Monferrato - in AA.VV. - Nascitur in collibus Montisferrati. Riserva Speciale del Sacro Monte di Crea, Ponzano Monferrato: 57-86.
- BERNICCHIA A., 2005 – *Polyporaceae* s.l. Edizioni Candusso, Alassio: 50-54.
- BEKER H.J., EBERHARDT U., VESTERHOLT J., 2016 – *Hebeloma*. Edizioni Tecnografica, Lomazzo: 372-394.
- BREINTENBACH J., KRANZLIN F., 1991 – Champignons de Suisse. Tome 3. Bolets et champignons à lames 1^{ère} partie. Edition Mykologia, Lucerne: 69-69.
- CANDUSSO M., LANZONI G., 1990 – *Lepiota* s.l. Libreria Giovanna Biella, Saronno: 281-285.
- CONTU M., 1999, (pubblicato nel 2001) – Appunti sul genere *Amanita*. 7. Nuovi taxa della sezione *Vaginatae* del subgen. *Amanita*. Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania: 32 (356): 5-30
- FERRERO C., 2009 – Funghi delle Langhe e del Roero. Alba Pompeia, n.s., XXVIII/II: 5-96.
- FRANCHI P., GORRERI L., MARCHETTI M., MONTI G., 1992 – Funghi e cenosi di aree bruciate. Pacini Editore, Pisa: 25-27

- KIRK P.M., CANNON P.F., MINTER D.W., STALPERS J.D., 2008 – Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. X ed. CABI, Wallingford: 772 pp.
- NEVILLE P., POUMARAT S., 2009 – Quelques espèces nouvelles ou mal délimitées d'*Amanita* de la sous-section *Vaginatae*. Fungi non delineati. Edizioni Candusso, Alassio: 103-123.
- ONOFRI S., 2005 (a cura di) – Check-list dei funghi italiani. Basidiomycetes. Carlo Delfino Editore, Sassari: 384 pp.
- ROTA F., 2008 – Roero. Flora spontanea e vegetazione. Ecomuseo delle Rocche del Roero; Museo civico Craveri di Storia Naturale - Bra; Astisio, Assoc. artistico-culturale del Roero. Comunicazione, Bra: 383 pp. + carta forestale.
- ROTA F., 2014 – La flora vascolare spontanea del "Bosco Crociato" (Pocapaglia - CN, Piemonte), "Area didattica - naturalistica" a disposizione del Museo civico Craveri di Bra. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 35: 3-36.

SITOGRAFIA

http://dbiodbs.units.it/italic/chiavi_pub27
<http://plants.usda.gov/>
www.indexfungorum.org
www.speciesfungorum.org

SOMMARIO

PEROSINO G.C. - Climatologia di Oropa <i>Climatology of Oropa</i>	3
FERRERO C., ROTA F. - I macromiceti epigei del "Bosco Crociato" (Pocapaglia - CN, Piemonte), "Area didattica-naturalistica" a disposizione del Museo Civico Craveri di Bra <i>Epigeous macro-mycota of the Crociato Wood (Pocapaglia, Piedmont): an educational-naturalistic reserve for the Craveri Museum in Bra</i>	25
DELMASTRO G. B. - Il gambero della Louisiana <i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1852) in Piemonte: nuove osservazioni su distribuzione, biologia, impatto e utilizzo (Crustacea: Decapoda: Cambaridae) <i>The Red swamp crayfish Procambarus clarkii (Girard, 1852) in Piedmont (Italy): new remarks about distribution, biology, impact and use (Crustacea: Decapoda: Cambaridae)</i>	61
REPETTO G., BIANCO I., FRANCHINO G., LACROCE L., ORLANDO F. - GALLO L. M. - BITTARELLO E. Popolamento a molluschi marini in ghiaie feldspatiche di cava all'interno di un relitto <i>Marine mollusc population in gravel feldspathic quarry within a wreck</i>	131
EVANGELISTA M. - Gli Ortotteroidei del SIC "IT1110035 Stagni di Poirino - Favari" (Mantodea, Orthoptera, Dermaptera) (Piemonte, provincia di Torino) <i>Orthopteroidea of SCI "IT1110035 - Stagni di Poirino - Favari" (Mantodea, Orthoptera, Dermaptera) (Turin province, Piedmont, NW Italy)</i>	147
GIULIANO D., CERRATO C., VITERBI R., SAVOLDELLI P. - Gli ortotteri (Insecta: Orthoptera) del Parco Naturale Orsiera-Rocciavré e della Riserva Naturale dell'Orrido di Foresto <i>The Orthopterans (Insecta: Orthoptera) of the Orsiera-Rocciavré Natural Park and the Orrido di Foresto Natural Reserve (Piedmont, NW Italy)</i>	157
CAVAZZUTI P. - Descrizione di due ibridi naturali intersubgenerici del genere <i>Carabus</i> Linné, 1758 (Coleoptera, Carabidae) <i>Description of two natural hybrid of the genus Carabus Linné, 1758 (Coleoptera, Carabidae)</i>	179
BISIO L., ALLEGRO G., GIUNTELLI P. - Note corologiche ed ecologiche su alcuni <i>Leistus</i> del Piemonte e della Valle d'Aosta: una sintesi (Coleoptera Carabidae) <i>Chorological and ecological notes about some Leistus species in Piedmont and Aosta Valley: a synthesis (Coleoptera Carabidae)</i>	185
GIULIANO D. - L'entomofauna del S.I.C. IT1110033 "Stazioni di <i>Myricaria germanica</i> " (Insecta: Odonata; Orthoptera; Lepidoptera: Rhopalocera) <i>The insect fauna of the S.C.I. IT1110033 "Stazioni di Myricaria germanica" (Piedmont, Italy) (Insecta: Odonata; Orthoptera; Lepidoptera: Rhopalocera)</i>	207
BISIO L., NEGRO M., GIUNTELLI P. - I Coleotteri Carabidi della Valle Cervo (Alpi Pennine) (Coleoptera Carabidae) <i>Carabid beetles of the Cervo Valley (Pennine Alps, Piedmont, Biella, Italy) (Coleoptera Carabidae)</i>	225
ALLEGRO G. - <i>Graniger cordicollis</i> (Audinet-Serville, 1821) in Piemonte (Coleoptera, Carabidae, Harpalini) <i>Graniger cordicollis (Audinet-Serville, 1821) in Piedmont (Coleoptera, Carabidae, Harpalini)</i>	275
CURLETTI G. - Genere <i>Agrilus</i> Curtis, 1825: nuove descrizioni e conferme (Coleoptera, Buprestidae) <i>The genus Agrilus Curtis, 1825: new descriptions and confirmations (Coleoptera, Buprestidae)</i>	281
RASTELLI M., EVANGELISTA M. - Gli Elateridi del Bosco del Gerbasso (Sito di Importanza Comunitaria IT1110024 "Lanca di San Michele") (Insecta, Coleoptera, Elateridae) <i>The click-beetles of the Gerbasso wood (SCI IT 1110024 "Lanca di San Michele") (Insecta, Coleoptera, Elateride)</i>	293
MOSTINI L. - Comportamenti trofici di alcune specie di sauri <i>Trophic behaviour of some species of sauria</i>	305
GIORDANO O., FICETTO G. - Status della popolazione di Stambecco <i>Capra ibex</i> in Valle Varaita determinato con il censimento sulle aree di svernamento <i>Status of the Alpine ibex population Capra ibex in the Varaita valley determined through the census on wintering areas</i>	309
MOSTINI L. - Animali protetti e animali "nocivi" nelle legislazioni sulla caccia degli (ex) Stati Italiani e degli Stati Europei in vigore nel 1880 <i>Protected and noxious animals in hunting legislation of (ex) Italian States and European States in 1880</i>	323
SELVAGGI A., SOLDANO A., PASCALE M., DELLAVEDOVA R. (EDS.) - Note floristiche piemontesi n. 774-846 <i>Floristic notes in Piedmont region (NW Italy)</i>	349
Recensioni	397