

RdM, 2000, 4: 333-346



R.d.M.
EXTRACTA

**RIVISTA DI
MICOLOGIA**

BOLLETTINO DELL'
ASSOCIAZIONE MICOLOGICA
BRESADOLA



by www.profumodilucania.it

Studi sui funghi ipogei e sulla tartuficoltura della Basilicata¹

GIUSEPPINA CERONE, ROSANNA MARINO & GIAN LUIGI RANA

Dipartimento di Biologia Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali
Università degli Studi della Basilicata - Via N. Sauro, 85 - 85100 Potenza

Riassunto

Si riportano i risultati di studi condotti nell'ultimo lustro sui funghi ipogei presenti in Basilicata e sullo stato di micorrizzazione e/o produttivo di alcune tartufaie coltivate esistenti nella regione. Viene segnalato il ritrovamento, in oltre 40 località boschive lucane di carpofori di 19 specie di funghi ipogei appartenenti, per la gran parte agli *Ascomycotina* dell'Ordine *Pezizales* e della Famiglia *Tuberaceae* ma comprendenti anche una specie di *Elaphomyces* (*Ascomycotina*, *Elaphomycetales*, *Elaphomycetaceae*) e quattro specie di Basidiomiceti (*Basidiomycotina*, *Agaricales* e *Cortinariales*). Soltanto due delle tartufaie coltivate prese in considerazione sono risultate produttive. Lo stato di micorrizzazione delle piante costituenti le altre tartufaie studiate si è dimostrato, nella gran parte dei casi, insoddisfacente.

Abstract

Results of studies carried out in the last five years on hypogeous fungi present in Basilicata as well as on mycorrhizal and/or productive status of some truffle-cultivated fields of the region are reported. Nineteen species of hypogeous fungi mostly belonging to *Ascomycotina* of Order *Pezizales* and Family *Tuberaceae* were recorded in over 40 woody localities of the region. One species of *Elaphomyces* (*Ascomycotina*, *Elaphomycetales*, *Elaphomycetaceae*) and four species of *Basidiomycetes* (*Basidiomycotina*, *Agaricales* and *Cortinariales*) were also found. Only two of the inspected truffle-cultivated fields resulted productive. In the great majority of instances, mycorrhization of plants constituting the other studied truffle-cultivated fields of Basilicata was not satisfactory.

Key words: hypogeous fungi, *Tuber*, *Genea*, *Choiromyces*, *Elaphomyces*, *Hymenogaster*, *Melanogaster*, Basilicata, southern Italy.

Introduzione

Da indagini e ricerche effettuate nell'ultimo decennio in Basilicata (CERONE ET AL., 1994; MARINO, 1999; TAGLIAVINI, 1999) è emerso che i boschi lucani producono, oltre a varie specie di basidiomiceti ipogei (Ordini *Agaricales* e

¹ Lavoro svolto, in parte, con il contributo finanziario del Dipartimento Agricoltura e Foreste della Regione Basilicata nell'ambito della **Convenzione per la realizzazione di un servizio pubblico di consulenza tecnico-scientifica alle attività tartufigole lucane**, stipulata con il Dipartimento di Biologia Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali (BDBAF) dell'Università degli Studi della Basilicata in data 17/09/1999.

Cortinariales) considerevoli quantità di tartufi (ascomiceti degli Ordini *Elaphomycetales* e *Pezizales*) (MONTECCHI & SARASINI, 2000). Per incrementare la produzione di alcune specie più o meno pregiate di questi ultimi e cioè *Tuber magnatum* Pico, *T. melanosporum* Vitt., *T. aestivum* Vitt. e *T. borchii* Vitt. (= *T. albidum* Pico), sono state realizzate negli ultimi quindici anni nella regione numerose tartufaie coltivate, usando piantine micorrizate, acquistate prevalentemente da vivai del Nord-Italia.

La crescente domanda di tale preziosa risorsa sul mercato e la consapevolezza della sua consistente disponibilità in Basilicata, hanno suscitato notevoli interessi economici e, conseguente, l'avvio di una "filiera tartufo" con tutte le attività a essa connesse (allevamento e addestramento cani, raccolta carpofores, selezione, identificazione, stoccaggio, commercializzazione e trasformazione).

Molto attenta alla tutela e regolamentazione del settore tartuficolo, la Regione Basilicata, in adempimento della legge nazionale n. 752 del 16/12/1985, ha approvato il 27/03/1995 la legge regionale n. 35 sulla "Disciplina della raccolta, coltivazione, conservazione e commercializzazione dei tartufi". Più di recente, a sostegno dello stesso settore, il Dipartimento Agricoltura e Foreste della Regione ha stipulato, nel settembre 1999, con il Dipartimento BDBAF dell'Ateneo lucano, che da parecchi anni svolge ricerche in questo campo, la Convenzione indicata nella nota a pagina 1. Essa ha previsto, in particolare, lo svolgimento di studi sulla biologia e l'ecologia dei tartufi presenti in Basilicata, l'effettuazione di controlli sullo stato di micorrizzazione e produzione delle piante costituenti le tartufaie coltivate della regione e, infine, l'allestimento, in aree vocate alla produzione tartuficola, di una collezione delle principali specie di *Tuber* lucane in simbiosi con essenze forestali autoctone.

Il presente articolo riporta le attività svolte nell'ultimo quinquennio e i risultati conseguiti in questo interessante settore, presso il Dipartimento BDBAF, sia al di fuori sia nell'ambito della suddetta Convenzione.

Materiali e metodi

Tartufaie naturali. Sono state esplorate una quarantina di località boschive ubicate ad altitudini comprese tra 0 e 1.700 m s.l.m. nei territori agro-forestali dei Comuni seguenti: Accettura, Acerenza, Albano di Lucania, Anzi, Baragiano, Brienza, Calvello, Campomaggiore, Carbone, Chiaromonte, Corleto Perticara, Fardella, Forenza, Francavilla sul Sinni, Genzano, Laurenzana, Marsicovetere, Muro Lucano, Pignola, Potenza, Rotonda, S. Chirico Raparo, Sasso di Castalda, Teana, Terranova di Pollino, Tricarico, Trivigno, Tursi, Vaglio Basilicata, Viggianello e Viggiano. Per la cerca delle varie specie di funghi ipogei ci si è avvalsi della preziosa collaborazione di tartufai locali e dei loro cani di razza Lagotto, Epagneul Breton e Pointer. Le esplorazioni sono state eseguite periodicamente in tutte le stagioni dell'anno e sono state intensificate nell'ultimo biennio. Le specie di appartenenza dei carpofores trovati sono state determinate esaminandone i caratteri macro e microscopici più importanti (forma del corpo fruttifero, tipo e colore del peridio e della gleba, profumo, morfologia e dimensioni degli aschi e delle ascospore, ornamentazione dell'episporio, ecc.) (GRANETTI ET AL., 1990b; MONTECCHI & SARASINI, 2000).

Per l'inquadramento tassonomico delle specie di funghi ipogei citate nell'ar-

ticolo, sono state seguite le indicazioni di MONTECCHI & SARASINI (2000), PEGLER ET AL. (1993) e HAWKSWORTH ET AL. (1995).

Tartufole coltivate. La verifica dello stato di micorrizzazione delle piante facenti parte delle tartufole coltivate in Basilicata è stata preceduta da un'indagine conoscitiva, che ha evidenziato l'esistenza di circa 20 di esse, impiantate da 1-15 anni e insistenti negli agri di Pignola, Senise, Stigliano, Marsicovetere, Albano di Lucania, Trivigno, Spinoso, Rotonda, Acerenza, Potenza, Avigliano, Grassano, Genzano di Lucania, Muro Lucano e Picerno.

Sono state studiate, per lo scopo sopra detto, le prime 8 di tali tartufole. In quelle di Albano di Lucania, Marsico Vetere, Pignola, Spinoso, Rotonda e Trivigno, è stata verificata, con l'ausilio del cane e nelle stagioni opportune, anche la produzione di tartufi. Nelle stesse e nelle restanti altre sono stati controllati lo stato di micorrizzazione e la corrispondenza della specie di tartufo simbiote con quella dichiarata dalla ditta vivaistica venditrice delle piantine usate per l'impianto (BENCIVENGA & GRANETTI, 1990; GRANETTI ET AL., 1990 a). In tutte le tartufole visitate, ci si è informati sul costo originale delle piantine micorrizzate. Sono stati, inoltre, prelevati, da un gruppo rappresentativo di piante costituenti le singole tartufole, campioni di radichette da 3 punti diversi dell'apparato radicale, disposti lungo tre raggi tracciati a circa 120° l'uno dall'altro sotto la proiezione della chioma (CHEVALIER ET AL., 1982; BENCIVENGA ET AL., 1995 a). Le radichette raccolte sono state sottoposte in laboratorio ad accurato lavaggio e analisi microscopica per poterne osservare la forma degli apici micorrizzati, il disegno della superficie della micoclona e il tipo e la dimensione delle spinule. La corrispondenza della micoclona esistente con quella della specie di *Tuber* originaria è stata determinata per confronto, utilizzando la metodica parzialmente modificata riportata in lavori di base sull'argomento ed esaminando circa 100 apici radicali per pianta (GRANETTI, 1995; GRANETTI ET AL., 1995 a, b; MEOTTO ET AL., 1995).

Risultati

Tartufole naturali. Come si evince dalla Tabella 1, le località tartufigene esplorate, ad eccezione di quelle vallive di Chiaromonte e Tursi, risultano ubicate lungo i rilievi appenninici della regione. Nella stessa tabella sono anche elencati le specie fungine ipogee rinvenute nelle zone boschive visitate, le specie arboree prevalenti e il periodo di raccolta o ritrovamento dei carpofori. Complessivamente sono state rinvenute 10 specie appartenenti al genere *Tuber* [*T. aestivum* con la sua forma *uncinatum* (Chatin) Fisher (TANFULLI & DI MASSIMO, 2000), *T. borchii*, *T. brumale* Vitt. con la sua forma *moschatum* De Ferry (MONTECCHI & SARASINI, 2000), *T. excavatum* Vitt., *T. macrosporum* Vitt., *T. magnatum*, *T. mesentericum* Vitt., *T. nitidum* Vitt., *T. panniferum* Tul. & C. Tul. e *T. rufum* Pico], due specie di *Genea* (*G. verrucosa* Vitt. e *G. lespiaultii* Corda), una specie di *Choiromyces* (*C. meandriformis* Vitt.), una specie di *Elaphomyces* (*E. leveillei* Tul. e C. Tul.) e quattro specie di gasteromiceti (*Hymenogaster populetorum* Tul. e C. Tul., *H. vulgaris* Tul. e C. Tul., *H. luteus* Vittadini var. *luteus* e *Melanogaster variegatus* Berk.

Molto numerosi sono risultati, nell'ordine, i ritrovamenti di carpofori di *T. aestivum*, *T. albidum*, *T. excavatum*, *T. mesentericum* e *T. brumale* (Fig. 1 A),

TABELLA 1 - FUNGHI IPOGEI RINVENUTI IN BASILICATA

Posizione tassonomica e nome scientifico	Località di raccolta (Comune)*	Specie arboree prevalenti	Periodo di raccolta
Sottodivisione: Ascomycotina			
Ordine Pezizales , Famiglia Tuberaceae , Genere Tuber			
T. aestivum Vitt. e la sua forma uncinatum (Chatin) Fisher	Campomaggiore**, Marsicovetere**, Teana, Brienza**, San Chirico Raparo, Corleto Perticara, Muro Lucano**, Albano di Lucania, Tricarico, Laurenzana, Baragiano, Accettura, Chiaromonte**, Forenza, Rotonda, Viggianello, Terranova di Pollino, Viggiano, Teana, Calvello, Sasso di Castalda	quercia, pino, faggio	tutto l'anno con prevalenza dell' <i>uncinatum</i> in autunno-inverno
T. borchii (Vitt.)	Fardella, Campomaggiore**, Carbone, Teana	quercia, pino	febbraio, marzo
T. brumale Vitt. e la sua fo. moschatum De Ferry	Chiaromonte**, Carbone, Marsicovetere**	quercia	novembre, dicembre
T. excavatum Vitt.	Campomaggiore**, Marsicovetere**, Teana, Viggianello, Brienza**, Acerenza, Francavilla sul Sinni	quercia, faggio	tutto l'anno
T. macrosporum Vitt.	Brienza, Terranova di Pollino	quercia, faggio	luglio, ottobre e novembre
T. magnatum Pico	Chiaromonte**, Muro Lucano**, Brienza**, Tursi	pioppo, quercia	ottobre, novembre
T. melanosporum Vitt.	Fardella, Marsicovetere**	quercia	dicembre, gennaio
T. mesentericum Vitt.	Francavilla sul Sinni, Rotonda, Brienza**, Calvello, Potenza, Viggianello, Chiaromonte**	quercia, faggio	ottobre, giugno, luglio
T. nitidum Vitt.	Trivigno, Brienza**	quercia	ottobre
T. panniferum Tul. e C. Tul.	Marsicovetere**, Tursi	quercia	gennaio, febbraio
T. rufum Pico	Teana, Viggianello, Brienza**, Francavilla sul Sinni	quercia, faggio	gennaio, febbraio
Famiglia Geneaceae , Genere Genea			
G. lespiaultii Corda	Marsicovetere	quercia	giugno
G. verrucosa Vitt.	Muro Lucano**, Marsicovetere**	quercia	maggio, giugno
Famiglia Helvellaceae , Genere Choiromyces			
C. meandriformis Vitt.	Calvello, Viggiano	faggio	novembre, dicembre
Ordine Elaphomycetales , Famiglia Elaphomycetaceae , Genere Elaphomyces			
E. leveillei Tul. e C. Tul.	Pignola**	faggio	maggio
Sottodivisione: Basidiomycotina			
Ordine Cortinariales , Famiglia Hymenogasteraceae , Genere Hymenogaster			
H. populetorum Tul. & C. Tul.	Trivigno, Marsicovetere, Pignola**, Vaglio Basilicata, Campomaggiore**	quercia	febbraio, marzo
H. luteus Vitt. var. luteus	Corleto Perticara	faggio	dicembre
H. vulgaris Tul.	Anzi	quercia	giugno
Ordine Agaricales , Famiglia Melanogastraceae , Genere Melanogaster			
M. variegatus (Vitt.) Tul. & C. Tul.	Brienza**	quercia	giugno

(*) Tutte le località visitate, ad eccezione di quelle di Tursi (MT), ricadono in provincia di Potenza.

(**) Esplorate due-tre zone diverse nello stesso territorio comunale.

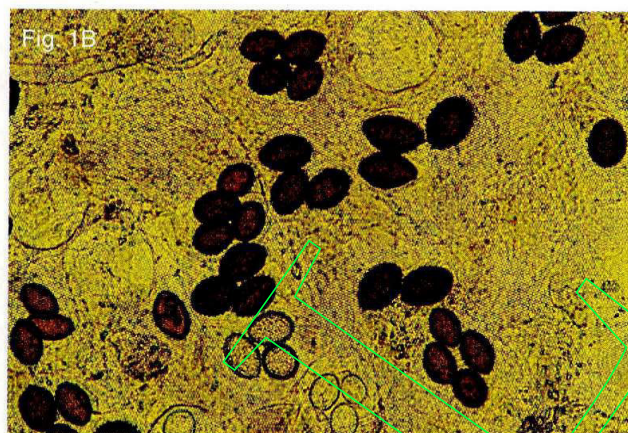


Fig. 1 - A - Spore di *T. brumale* raccolto a Chiaromonte (PZ); B - Spore di *T. melanosporum* raccolto a Marsicovetere. Si noti il colore marrone più scuro di queste ultime.

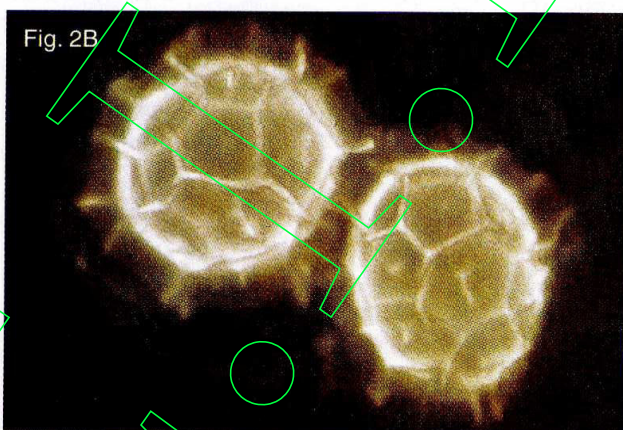


Fig. 2 - A - Peridio e gleba di un esemplare di *T. magnatum* raccolto nel settembre 1999 in agro di Chiaromonte; B - Due spore della stessa specie fotografate con il microscopio laser confocale del Centro di Servizi Interdipartimentale di Microscopia dell'Università degli Studi della Basilicata.

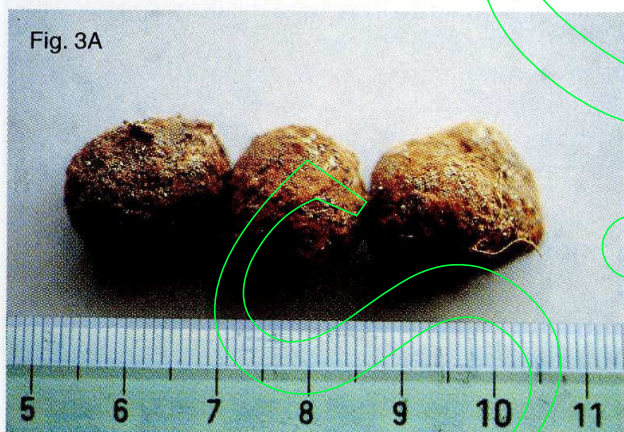
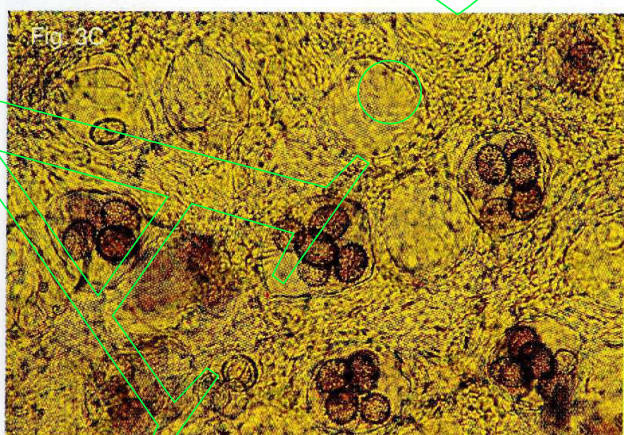


Fig. 3 - Aspetto esterno (A) e interno (B) di carpori di *T. panniferum*; C - Aschi con ascospore echinate dello stesso tartufo.



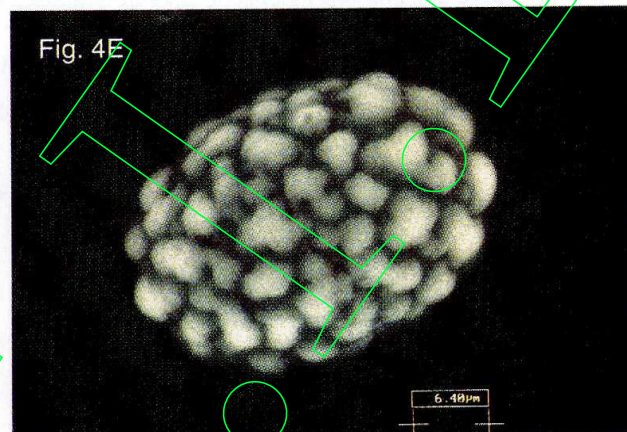
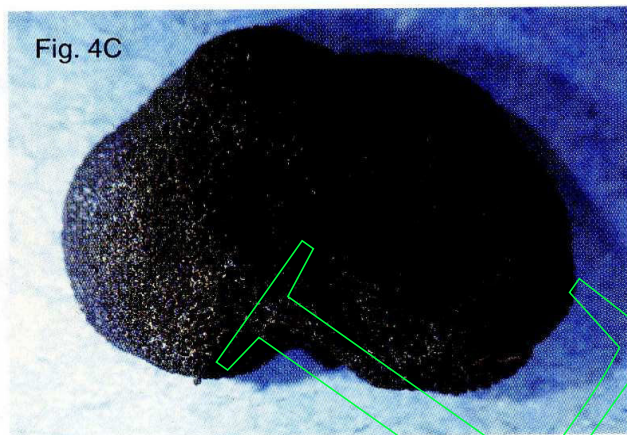
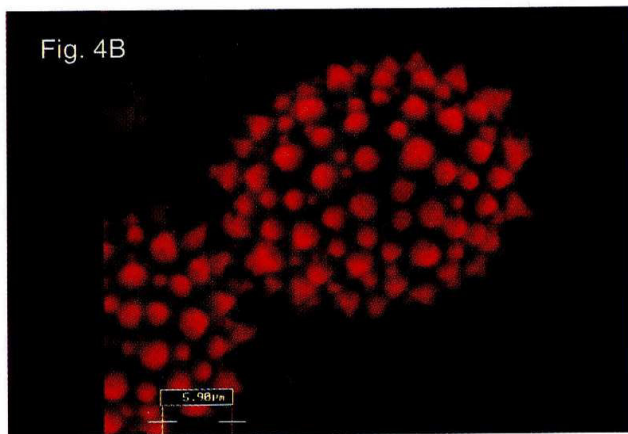


Fig. 4 - B - Asco di *G. verrucosa* contenente ascospore con le tipiche verruche coniche e troncoconiche sull'episporio; C, D - Carpoforo di *G. lespiaultii* intero ed in sezione. E - Ascospore della stessa *Genea* mostrante le caratteristiche verruche poco rilevate che la differenziano dalla specie precedente.

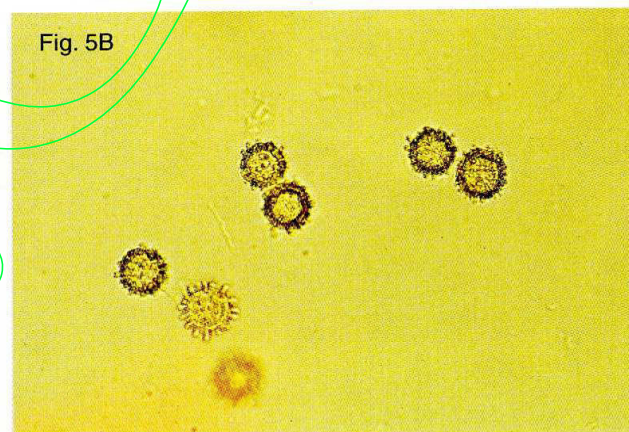
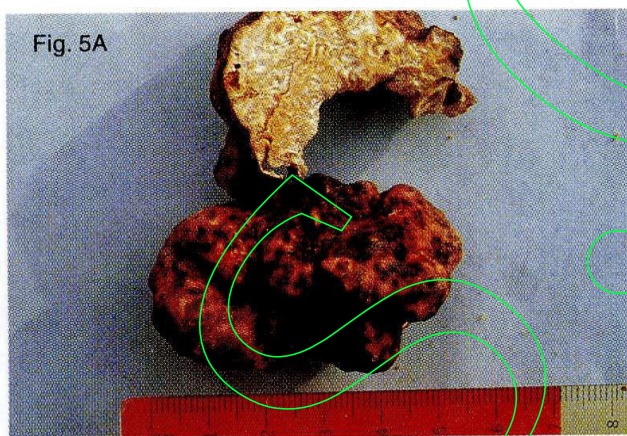


Fig. 5 - A - Esemplare di *C. meandriformis* intero e sezionato; B - Ascospore della stessa specie.

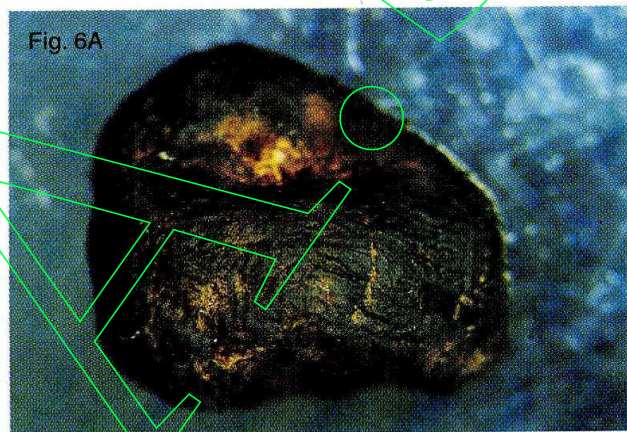


Fig. 6 - A - Carpoforo di *E. leveillei* visto dall'esterno; B - Spore dello stesso elafomicete.

Tabella 2 - Risultati delle osservazioni microscopiche effettuate sui campioni di apici radicali prelevati dalle piante costituenti le tartufaie coltivate.

Località dell'impianto (Comune)	Specie di Tartufo	Pianta simbionte	Anno d'impianto	Corrispondenza micoclina e spinule
Pignola	<i>T. melanosporum</i>	Nocciolo	1993	- - - -
	<i>T. magnatum</i>	Tiglio		+ + + +
Senise	<i>T. melanosporum</i>	Nocciolo e roverella	1998	+ - - i
				+ - - i
Stigliano	<i>T. melanosporum</i>	Nocciolo e roverella	1999	+ - - i
				+ - - i
	<i>T. aestivum</i>	Nocciolo e roverella	1992	+ + - i
	<i>T. albidum</i>	Nocciolo e roverella		+ + - i
				+ + + i
Marsicovetere	<i>T. magnatum</i>	Nocciolo e roverella	1992	- - - i
				- - - i
	<i>T. melanosporum</i>	Nocciolo e roverella	1994	+ + - i
				+ + - i
Albano di Lucania	<i>T. magnatum</i>	Roverella	1992	- - - i
Trivigno	<i>T. magnatum</i>	Nocciolo e roverella	1993	- - - i
	<i>T. melanosporum</i>			+ - - i
Spinoso	<i>T. melanosporum</i>	Nocciolo e roverella	1992	n.c.
Rotonda	<i>T. aestivum</i>	Roverella	1992	n.c.

Significato dei simboli: + = micoclina e spinule corrispondenti alla specie di *Tuber* originale;
 - = non corrispondenza;
 i = presenza di micoclina e spinule di funghi inquinanti.
 n.c. = controllo non effettuato
 Ogni simbolo si riferisce all'incirca al 25 % degli apici radicali esaminati.

meno frequenti quelli di *T. magnatum* e *T. macrosporum* e sporadici quelli di *T. melanosporum* (Fig. 1 B).

Particolare rilievo riveste, considerandone il valore economico, la presenza del tartufo bianco pregiato, *T. magnatum* (Fig. 2 A, B) in alcune località della regione non precedentemente segnalate. È in preparazione sull'argomento una Nota specifica e dettagliata sulla caratterizzazione floristica e pedologica di una di tali tartufaie naturali (CERONE ET AL., 2001).

È senza dubbio da sottolineare anche il ritrovamento, in alcune zone boschive dei Comuni di Marsicovetere e Tursi, del *T. panniferum*, specie molto rara, caratterizzata macroscopicamente dal peridio ricoperto da un feltro miceliare compatto e di colore rugginoso e dalla gleba color nocciola con venature biancastre (Fig. 3 A, B) e microscopicamente da aschi contenenti fino a otto ascospore con episporio ornato da aculei corti e sottili (Fig. 3 C) (MONTECCHI & SARASINI, 2000). I carpofori di *G. verrucosa*, in linea con quanto riportato dagli stessi Autori sono risultati piuttosto piccoli (0,5-2 cm di diametro), di forma lobata, provvisti di un corto ciuffetto di ife alla base e rivestiti da peridio bruno-nerastro, ricoperto da verruche minute (Fig. 4 A). In sezione, a piccolo ingrandimento, mostravano

frequenti introflessioni della parete della cavità interna, la cui parte fertile era costituita da palizzate di aschi peduncolati di forma cilindrica con asse maggiore di 200-260 μm (e protetti superiormente da parafisi saldate apicalmente a formare un epitelio e contenenti ascospore con episporio verrucoso Fig. 4 B). I carpofori di *G. lespiaultii* presentavano forma grossolanamente rotondeggiante, un piccolo foro apicale (Fig. 4 C), peli sulla superficie del peridio e numerose cavità interne (Fig. 4 D) tappezzate da aschi cilindrici contenenti 8 ascospore con episporio ornato da verruche piatte di forma grossolanamente poligonale (Fig. 4E). I ritrovamenti di carpofori di *C. meandriformis* o tartufo dei maiali non sono stati numerosi. Solo a prima vista essi erano confondibili con quelli del tartufo bianco pregiato, da cui si differenziavano facilmente per l'odore agliaceo e nauseabondo, il disegno meandriforme delle venature della gleba, la morfologia delle spore e l'ornamentazione dell'episporio, costituita da protuberanze a bastoncino tronco (Fig. 5 A, B).

E. leveillei (Fig. 6 A, B) è risultato piuttosto raro. I suoi carpofori sono stati trovati in avanzato stato di maturazione, in una sola delle zone esplorate e non hanno mai superato i 2-3 cm di diametro. La loro gleba aveva colore nerastro e presentava piccole aree bianco-grigiastre. Le ascospore avevano forma sferica e dimensioni non significativamente diverse da quelle riportate da BOLOGNINI ET AL. (1999) (Fig. 6 C). Parecchi sono risultati i ritrovamenti di *H. populetorum* (Fig. 7 A, B) e *H. vulgaris* (Fig. 8 A, B, C), e rari quelli di *H. luteus* var. *luteus* (Fig. 9 A, B, C) e *M. variegatus* (Fig. 10 A, B) identificati sulla base dei caratteri microscopici ed in particolare della forma, colore e dimensioni delle spore (CETTO, 1970; CEJP ET AL., 1958; PEGLER ET AL., 1993; MONTECCHI & SARASINI, 2000).

Tartufole coltivate. Gli impianti tartufigeni controllati sono riportati nella Tabella 2, dalla quale si evince che essi sono costituiti, in genere, da piante di nocciolo, tiglio, carpino e roverella originariamente micorrizate con *T. melanosporum*, *T. magnatum*, *T. aestivum* e *T. albidum*. L'anno di impianto è risultato compreso tra il 1992 e il 1999 e il costo della singola piantina tra le 40.000 e le 200.000 Lit. Solo in due delle tartufole coltivate e precisamente in quelle ubicate in agro di Spinoso e di Rotonda sono stati rinvenuti, rispettivamente, carpofori di *T. brumale* e *T. aestivum*.

Per quanto riguarda lo stato di micorrizzazione, le osservazioni microscopiche hanno evidenziato quanto di seguito riportato:

- 1) **agro di Pignola:** su tutti gli apici radicali prelevati dalle piante di nocciolo non è stata rinvenuta micoclona riferibile alla specie di *Tuber* dichiarata dalla ditta vivaistica venditrice delle piantine utilizzate per l'impianto. Viceversa, le piante di tiglio micorrizate con *T. magnatum* hanno mostrato di possedere un ottimo stato di micorrizzazione. La maggior parte degli apici esaminati ha, infatti, mostrato di essere rivestita da una micoclona a tessere di puzzle (Fig. 11 A), da cui si dipartivano numerosissime spinule diritte, corte e trasparenti (Fig. 11 B), talvolta, provviste di un setto alla loro base;
- 2) **agro di Senise:** le radichette di carpino nero esaminate presentavano alcuni apici micorrizzati con *T. melanosporum* e un'alta percentuale (40-50%) di micorrize non corrispondenti a quella originaria. In qualche caso, è stata riscontrata presenza di micoclona di Basidiomiceti (*Laccaria* spp., *Lycoperdon* spp.) caratterizzata da spinule con le peculiari unioni a fibbia;

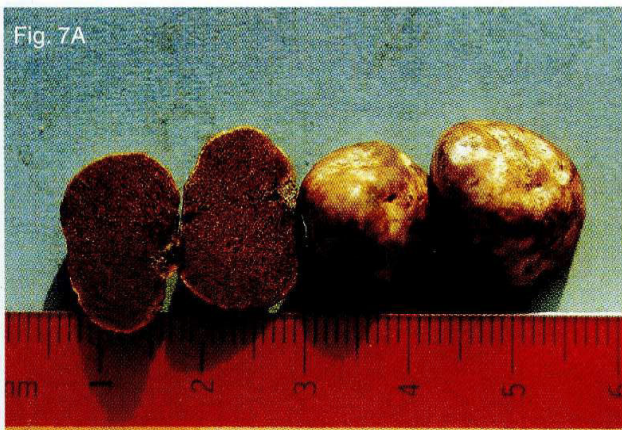


Fig. 7 - A - Basidiocarpi di *H. populetorum* sezionati ed interi; B - Spore dello stesso gasteromicete.

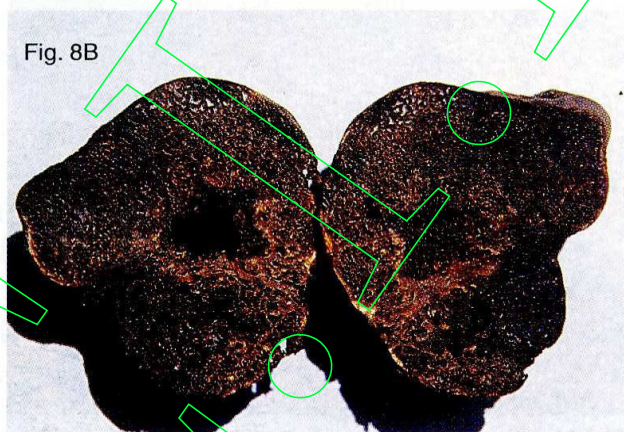


Fig. 8 - Aspetti macroscopici esterno (A) e interno (B) e spore (C) di *H. vulgaris*.

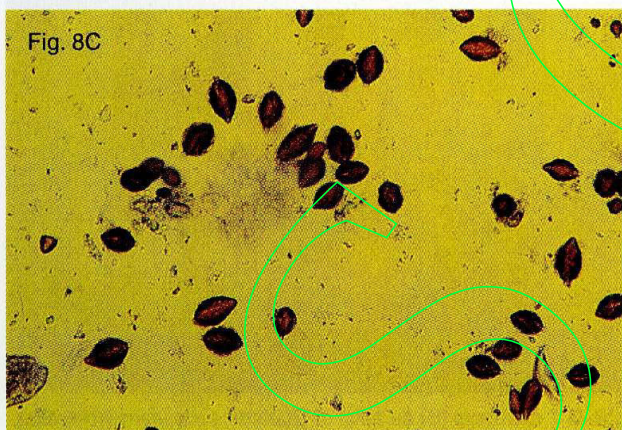
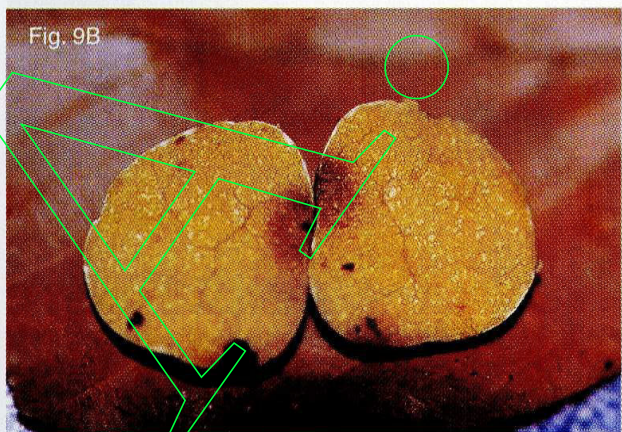


Fig. 9 A, B - Carpoforo intero e sezionato di *H. luteus* var. *luteus*. C - Preparato di spore dello stesso *Hymenogaster* con forma prevalentemente ovoidale-oblunga o ellissoidale ma anche geminata-triangolare, ventricosa o, addirittura quadrata.



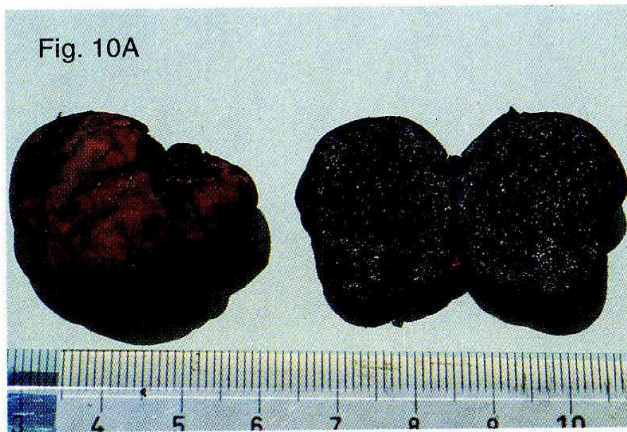


Fig. 10 - A - Carpofores di *M. variegatus* intero e in sezione; B - Basidiospore dello stesso gasteromicete.

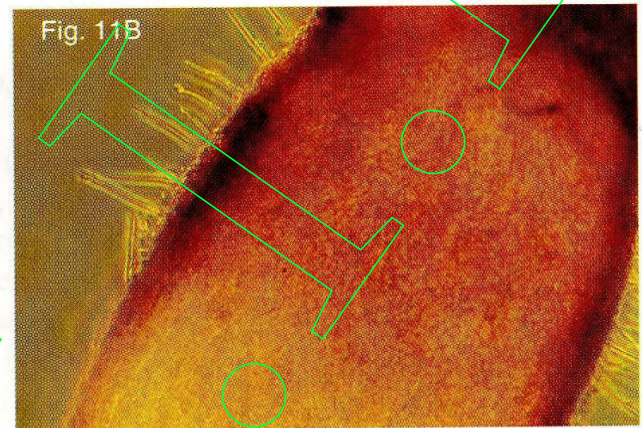
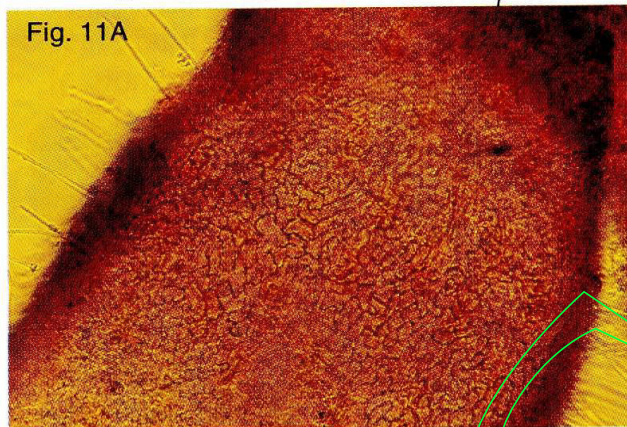


Fig. 11 - Micoclone (A) e spinule (B) di *T. magnatum* su apici radicali micorrizati di tiglio prelevati nella tartufaia coltivata di Pignola.

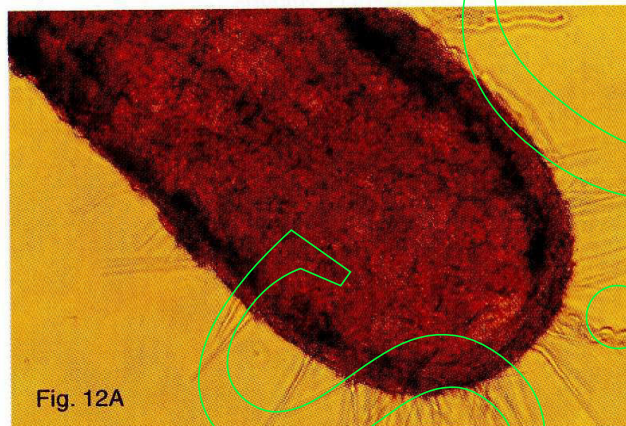


Fig. 12 - Spinule diritte e corte di *T. borchii* (A) e circonvolute e lunghe di *T. aestivum* (B) su apici di *Quercus pubescens* (roverella).



Fig. 13 - Apice di nocciolo micorrizzato con *T. melanosporum*; sono evidenti le spinule ocraceo-trasparenti spesso ramificate ad angolo quasi retto.

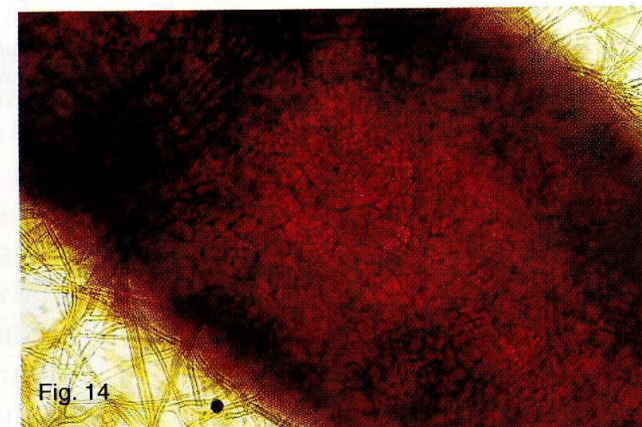


Fig. 14 - Apice radicale di roverella, inizialmente micorrizzata con *T. melanosporum*, mostrante micoclone a tessere poligonali e spinule di colore marrone non più corrispondenti a quelle del tartufo nero pregiato.

- 3) **agro di Stigliano:** sulle radichette delle piante di nocciolo e roverella, originariamente micorrizzate con *T. albidum*, *T. aestivum*, e *T. melanosporum*, è stato evidenziato un buono stato di micorrizzazione da parte delle prime due specie di *Tuberaceae*. Infatti, ne sono state facilmente e ripetutamente individuate la caratteristica superficie della micoclina e le relative spinule, rispettivamente, diritte e corte (Fig. 12 A) e circonvolute e lunghe (Fig. 12 B). Insoddisfacente è risultato lo stato di micorrizzazione delle suddette piante con *T. melanosporum*. Solo il 20-30% degli apici esaminati ha, infatti, mostrato di possedere sia la superficie della micoclina sia le spinule tipiche della suddetta specie (MEOTTO ET AL., 1995). La prima è risultata costituita da cellule a contorno sinuoso, che disegnavano un micropuzzle di colore giallastro-ocraceo. Da esse si dipartivano spinule di colore ocraceo spesso ramificate ad angolo retto (Fig. 13). Alcuni apici radicali sono risultati micorrizzati dall'ascomicete inquinante *Sphaerospora brunnea* (Alb. & Schw.) Svr. & Kub. o da forme improduttive di *T. melanosporum* (Fig. 14) (BENCIVENGA ET AL., 1995 b; DONNINI & BENCIVENGA, 1995);
- 4) **agro di Marsicovetere:** lo stato di micorrizzazione degli apici radicali esaminati al microscopio è risultato soddisfacente per le combinazioni nocciolo/*T. melanosporum* e taglio/*T. melanosporum*, sebbene siano stati osservati anche apici in simbiosi con *T. brumale* e alcuni con basidiomiceti inquinanti;
- 5) **agro di Albano di Lucania:** è stata riscontrata la sola presenza di apici radicali necrotizzati e la non corrispondenza della micoclina con quella riferibile a *T. magnatum*;
- 6) **agro di Trivigno:** le radichette prelevate dalle piante di roverella hanno mostrato apici micorrizzati con specie di tartufo diverse da *T. magnatum*, mentre quelle di nocciolo sono risultate, solo in pochi casi, micorrizzate con *T. melanosporum*;
- 7) **agro di Spinoso:** lo stato di micorrizzazione delle piante costituenti la tartufaia non è da considerare soddisfacente le aspettative perché la stessa, pur essendo in produzione da un paio di anni, produce carpofori di *T. brumale* e non di *T. melanosporum*;
- 8) **agro di Rotonda:** lo stato di micorrizzazione realizzato dal *T. aestivum* è senza dubbio buono, constatata la produzione di carpofori e la loro corrispondenza alla specie di tartufo usata per la micorrizzazione iniziale.

Considerazioni conclusive

Sulla base dei risultati ottenuti è possibile affermare che, per quanto attiene alla produzione spontanea, è senza dubbio rilevante la scoperta, in nuove zone boschive della regione, del tartufo bianco pregiato, la cui presenza, pur attirando, nei periodi di produzione torme di cavaatori anche da altre regioni italiane, è stata solo di recente adeguatamente documentata (MARINO, 1999).

Interessanti dal punto di vista scientifico sono i ritrovamenti del *T. panniferum*, delle due specie di *Genea*, dell'*E. leveillei* e delle quattro specie di gasteromiceti, che vengono, tutti, segnalati per la prima volta in Basilicata.

Le numerose specie di funghi ipogei reperiti nella regione e i rari ritrovamenti del *T. melanosporum* spingono a ulteriori, attenti approfondimenti conoscitivi.

Per quanto riguarda la tartuficoltura lucana, invece, fatta eccezione per le due

tartufaie di Spinoso e Rotonda e poche altre, che, a detta di operatori del settore, risultano in produzione (e, peraltro, non sono state visitate durante questa ricerca), gli impianti con età superiore a 6-7 anni, finora controllati, non sono ancora produttivi e con molta probabilità non lo diventeranno mai, perché le radici delle piante che li costituiscono non risultano attualmente micorrizzate da micelio di alcuna specie di tartufo.

Tale situazione è senza dubbio la conseguenza diretta della grande facilità ed impreparazione di chi, sperando in lauti guadagni e usufruendo di contributi finanziari regionali, ha realizzato la propria tartufaia, fidandosi soprattutto della ditta vivaistica venditrice delle piantine micorrizzate e badando poco alla scelta del terreno e alle cure post-trapianto, fattori determinanti per la buona riuscita degli impianti.

Va, inoltre, ricordato che le piantine micorrizzate, usate in Basilicata, sono state acquistate, in genere, da vivai dell'Italia settentrionale o probabilmente della Francia. Si è trattato, cioè, di materiale vivaistico non autoctono per entrambi i simbionti, pianta e specie di *Tuber*. Ciò ha senz'altro costituito un grande ostacolo al mantenimento della micorriza iniziale nelle condizioni pedoclimatiche lucane.

Queste brevi considerazioni indicano che la tartuficoltura, al di là di facili entusiasmi, è ben più difficile di quanto non si possa pensare e a essa ci si deve avvicinare dopo un'attenta preparazione professionale da consolidare con esperienze pratiche a livello nazionale e internazionale. È da auspicare, per quanto sopra detto, la realizzazione in Basilicata di vivai che producano, al pari di altre regioni italiane, piantine micorrizzate da preparare con germoplasma fitoidnologico lucano sotto l'attenta supervisione di specialisti.

Ringraziamenti

Si ringraziano vivamente per la grande disponibilità e collaborazione i Sig.ri Gennaro Vitale di Chiaromonte, Vincenzo Toce di Corleto Perticara, Mario Nicolao e Giuseppe Malancone di Rotonda, Salvatore Gerace della A.S.L. di Lagonegro, Germano Marinconz di Spinoso, Presidente dell'Associazione Prodotti del Bosco Lucano, Federico Corona di Viggiano, i Dott.ri Camilla Nigro e Mario Campana dell'Azienda Agricola Sperimentale Dimostrativa "Bosco Galdo" della Regione Basilicata, Giuseppe Pace della s.a.s. "La Radice (Tartufo & Dintorni)" di Avigliano, Donato Viggiano e Tommaso Bonofiglio coordinatori del Corpo Forestale dello Stato, rispettivamente, della Regione Basilicata e del Distretto del Comune di Lagonegro, Osvaldo Tagliavini, Presidente del Gruppo Potentino dell'A.M.B. e il Prof. Amedeo Perilli di Marsicovetere. Particolare gratitudine va, inoltre, espressa al Maestro Michele Centola per la grande gentilezza, il vivo interesse e l' incisivo aiuto fornito nella ricerca dei tartufi in ambiente naturale e in alcune tartufaie coltivate.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- HAWKSWORTH D.L., P.M. KIRK, B.C. SUTTON & D.N. PEGLER - 1995: *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi*. VIII Ediz., Intern. Myc. Inst. (An Inst. of CAB International).
- BENCIVENGA M. & B. GRANETTI - 1990: *Risultati produttivi di tartufaie coltivate di Tuber melanosporum Vitt. in Umbria*. Atti del secondo Congresso Internazionale sul tartufo. Spoleto, 24-27 novembre 1988, 313-322.
- BENCIVENGA M., D. DONNINI, M. TANFULLI. & M. GUIDUCCI - 1995 a: *Tecnica di*

campionamento delle radici e degli apici radicali per la valutazione delle piante micorrizate. Micologia Italiana 2: 35-47.

BENGIVENGA M., G. DI MASSIMO, D. DONNINI & M. TANFULLI - 1995 b: *Micorrize inquinanti frequenti nelle piante tartufigene.* Nota I. Inquinanti in vivaio. Micologia Italiana 2: 167-178.

BOLOGNINI D., A. MONTECCHI & M. SARASINI - 1999: *Alla ricerca di Elaphomyces sulle orme del Mattiolo.* Rivista di Micologia. Bollettino dell'associazione Micologica Bresadola, n.1, 163-172.

CETTO B. - 1970: *I funghi dal vero.* Vol VII, 758 pagg., Saturnia. Trento.

CEJP K., MORAVEC, A. PILAT, Z. POUZAR, V. J. STANEK, M. SVRCEK, S. SEBEK & F. SMARDA - 1958: *Flora CSR.* Vol. I - Gasteromycetes, 682 pagg.

CERONE G., E. ALBA, M., GALANTE & S. FRISULLO - 1994: *Specie fungine del genere Tuber in Basilicata.* Micologia Italiana 1: 9-16.

CHEVALIER G., M. GIRAUD & M. CH. BARDET - 1982 : *Interactions entre les mycorhizes de Tuber melanosporum et celles d'autre champignons ecto-mycorhiziens en sols favorable à la truffe. Les Mycorhizes: biologie et utilisation.* Ed. INRA, 313-321.

DONNINI D. & M. BENCIVENGA - 1995: *Micorrize inquinanti frequenti nelle piante tartufigene.* Nota II. Inquinanti in campo. Micologia Italiana 2: 185-207.

GRANETTI B., M. BENCIVENGA & A. RANFA - 1990a: *Sviluppo delle micorrize di Tuber magnatum Pico in piante di specie diverse a tre anni dalla messa a dimora.* Atti del secondo Congresso Internazionale sul tartufo. Spoleto, 24-27 novembre 1988. 451-458.

GRANETTI B., G. MINCIGRUCCI & E. BRICCHI - 1990b: *Analisi biometrica e morfologica delle ascospore di alcune specie del Genere Tuber.* Atti del secondo Congresso Internazionale sul tartufo. Spoleto, 24-27 novembre 1988. 59-100.

GRANETTI B. - 1995: *Caratteristiche morfologiche, biometriche e strutturali delle micorrize di Tuber di interesse economico.* Micologia Italiana 2: 101-117.

GRANETTI B., ANGELINI P. E RUBINI A., 1995 A. *Morfologia e strutture delle micorrize di Tuber magnatum Pico e Tuber borchii Vitt. Con Tilya platyphyllos Scop.* Micologia Italiana 2: 27-34.

GRANETTI B., A. RUBINI & P. ANGELINI - 1995 b: *Analisi comparativa morfo-biometrica e strutturale delle micorrize di Tuber aestivum Vitt. con alcune piante forestali.* Micologia Italiana 2: 48-63.

MARINO R. - 1998-99: *Studi sul tartufo in Basilicata.* Tesi di laurea (Relatore: Prof. G. L. Rana; Università degli Studi della Basilicata; Facoltà di Agraria), 80 pagg.

MEOTTO F., C. NOSENZO & A. FONTANA - 1995: *Le micorrize delle specie pregiate di Tuber.* L'Informatore Agrario, LI (31), 41-45.

MONTECCHI A. & M. SARASINI - 2000: *Funghi ipogei d'Europa.* A.M.B. (Ed.) Centro Studi Micologici. Trento, 714 pagg.

PEGLER D.N., B.M. SPOONER & T.W.K. YOUNG - 1993: *British Truffles.* J. M. Lock Ed., Computype L.t.d., Horton Parade, Horton Road, West Drayton, Middlesex UB78EP, England, 200 pagg.

TANFULLI M. & G. DI MASSIMO - 2000: *Tuber aestivum Vitt. E Tuber aestivum Vitt. Forma uncinatum (Chatin) Fisher nelle Valli del Melandro (PZ).* Micologia Italiana 1: 45-50.

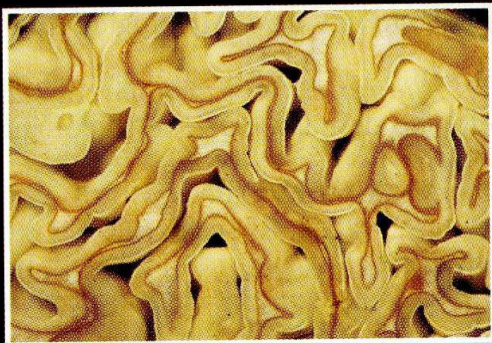
TAGLIAVINI O. - 1999: *I tartufi della Basilicata.* Basilicata Regione Notizie n. 91: 69-78.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Legge nazionale 16 dicembre 1985 n. 752: "Normativa quadro in materia di raccolta, coltivazione e commercio dei tartufi freschi o conservati destinati al consumo". G.U. n. 300 del 21/12/1985.

Legge regionale del 27 marzo 1995 sulla raccolta, coltivazione, conservazione e commercializzazione dei tartufi. Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata n. 25 del 3/04/1995.

Amer Montecchi & Mario Sarasini



FUNGHI IPOGEI D'EUROPA

A.M.B.
Fondazione
Centro Studi Micologici

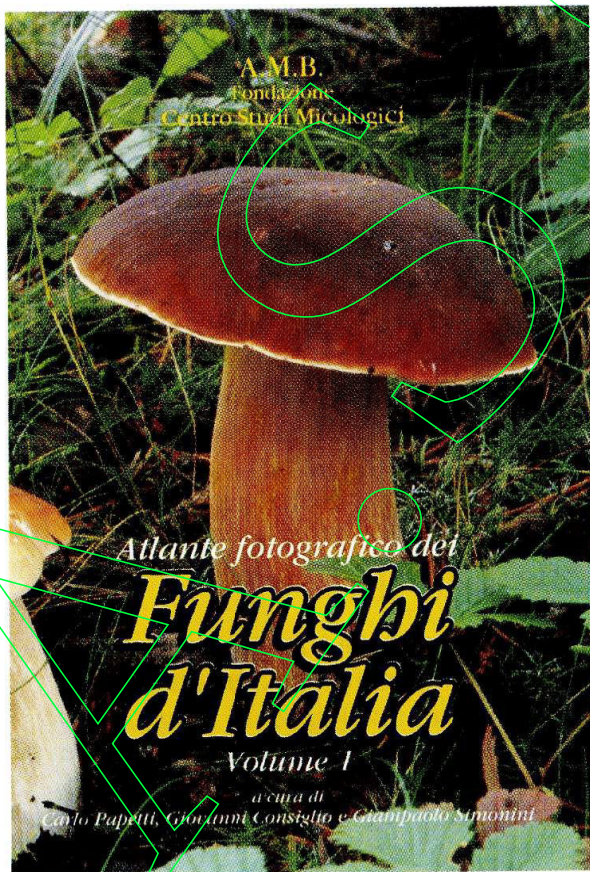
FUNGHI IPOGEI D'EUROPA di Amer Montecchi & Mario Sarasini

L'opera, di assoluto valore scientifico, si pone all'attenzione di studiosi e appassionati. Amer Montecchi, già autore di un'opera sul medesimo argomento ha nel frattempo ulteriormente affinato le già notevoli conoscenze. La collaborazione con Mario Sarasini, oltre ad aggiungere esperienza, si esprime principalmente sul piano sistematico e tassonomico garantendo un alto livello di contenuti e di modernità.

SCHEDA TECNICA

► 179 specie illustrate e descritte (66 in più rispetto all'Atlante Fotografico di Funghi Ipogei).
► 89 chiavi per la determinazione di Famiglie, Generi e Specie. ► Esauriente Glossario.
► Traduzione in lingua inglese di tutti i testi.
► oltre 600 pagine in raffinata carta patinata da 115 g, nel formato 24 x 17 cm. ► Rilegatura con cucitura filo refe. ► Copertina cartonata con dorso tondo, stampata a 4 colori. ► oltre 420 fotocolori di macro- e microscopia di rara bellezza riprodotti nel formato 14,3 x 11,4 cm.

Prezzo di copertina, riservato ai soli soci A.M.B.:
per l'Italia: £ 95.000; E 49,06 (spese di spedizione comprese),
per l'estero 110.000; E 56,81 (spese di spedizione comprese).



Atlante fotografico dei Funghi d'Italia di Carlo Papetti, Giovanni Consiglio e Giampaolo Simonini 1ª ristampa riveduta e corretta

L'opera, pur avendo un carattere eminentemente divulgativo, propone anche numerose specie rare, interessanti o poco rappresentate ed è curata da Carlo Papetti, Giovanni Consiglio e Giampaolo Simonini, con la collaborazione di numerose e prestigiose firme della micologia italiana, "targate" A.M.B.

Il primo volume propone 500 diverse specie. È composto da 640 pagine con numerosi disegni, tabelle e oltre 600 fotocolori; comprende, inoltre, un esauriente capitolo illustrato di introduzione allo studio dei funghi, un essenziale glossario micologico, un capitolo sulla tossicità dei funghi, una chiave di orientamento verso i principali ordini, famiglie e generi dei *Basidiomycetes* e degli *Ascomycetes*. Le brevi ma incisive descrizioni sono illustrate con ottimi fotocolori selezionati fra migliaia e sono impreziosite dalla rappresentazione delle spore e di altri caratteri microscopici di rilievo; vi sono, inoltre, ricche note tassonomiche e di raffronto con specie vicine. Il formato "tascabile" del volume, 19 x 12 cm, consente l'agile utilizzo in ogni situazione: mostre, convegni, incontri di studio e... persino nel bosco! Ideale per i corsi di base.

...ecco il divulgativo che tutti aspettavamo!

Richiedete la vostra copia presso il vostro gruppo.

Il prezzo è fissato in sole £ 50.000
ed è ridotto a £ 45.000 per i soli Soci A.M.B.

ASCI
A