

CARMELA CORTINI PEDROTTI  
Istituto di Botanica dell'Università di Camerino

## **La florula briologica della Grotta di Monte Cucco (Appennino Umbro-Marchigiano)**

La Grotta di Monte Cucco (n. 17 U/PG del catasto delle grotte dell'Umbria) si apre nei calcari mesozoici del Monte Cucco a m 1390 di quota sul versante orientale, nel punto ove le pareti del monte precipitano a picco fino al Passo delle Porraie con un salto di 250 metri quasi sullo spartiacque dell'Appennino Umbro-Marchigiano. Essa è nota da tempo immemorabile ed è stata visitata da numerosi speleologi ed alpinisti; una fra le prime descrizioni è quella del MILIANI (1891) che la esplorò ripetutamente e ne pubblicò la planimetria.

La Grotta di Monte Cucco è una delle più importanti dell'Italia centrale; infatti recenti esplorazioni effettuate dai gruppi speleologici del C.A.I. di Perugia e di Fabriano hanno portato alla scoperta di un nuovo grandioso sviluppo sotterraneo, tanto da inserirla fra le maggiori grotte verticali del mondo; oggi si conoscono gallerie per uno sviluppo complessivo di circa 8 km e la profondità massima finora raggiunta è di 807 m (BALBIANO e LEMMI 1970, GRUPPO SPELEOLOGICO C.A.I. FABRIANO 1971).

Di tutta la grotta la parte che è occupata dalle Briofite, e quindi che è stata esplorata ai fini della redazione della presente nota, è soltanto quella iniziale fino dove penetra la luce; in pratica corrisponde dunque alla voragine iniziale o pozzo di cui viene data quivi una breve descrizione.

La grotta inizia con un ampio finestrone davanti al quale si trova un piccolo ripiano che ne permette l'accesso (Fig. 1). L'ingresso è chiuso da un cancello di ferro, che generalmente viene mantenuto aperto. Una piccola volta costituisce la parte iniziale della grotta, la quale poi si sprofonda in un pozzo profondo 27 m

e delimitato da pareti quasi verticali. Il fondo di questa prima parte della grotta si può raggiungere con una robusta scala di ferro a pioli di 80 gradini fissa alle pareti. In fondo al pozzo si trova un antro semicircolare, a pareti irregolari, attorno al quale si scorgono verso il basso alcune aperture che sono imbocchi di altrettante grotte che si inoltrano in 5 direzioni diverse (GRUPPO SPELEOLOGICO C.A.I. FABRIANO 1971).

Le Briofite sono distribuite lungo il pozzo fino alla profondità di m 19, come sarà meglio specificato più avanti; gli ambienti di raccolta delle diverse specie si possono così riassumere, facendo anche riferimento alla fig. 1:



FIG. 1 - Spaccato dell'imboccatura e della voragine iniziale della Grotta di Monte Cucco. L'apertura della grotta è a m 1390, quota alla quale è stata riferita la scala della profondità. All'imboccatura sono state rappresentate schematicamente il cancello di entrata e, lungo le pareti del pozzo, la scala fissa a pioli di ferro. (Ridisegnato dal rilievo in scala 1:500 del Gruppo Speleologico del C.A.I. di Perugia).

- 1 - Parete esterna; sopra l'imboccatura della grotta si trova una parete rocciosa che è interessata dalle correnti di aria che provengono dalla grotta; sono quivi presenti le seguenti specie di fanerogame e di felci: *Primula auricula*, *Ceterach officinarum*, *Asplenium ruta-muraria*.

- 2 - Volta, che costituisce la parte iniziale della voragine; sono quivi presenti alcuni cespi delle seguenti specie di fanerogame: *Sedum dasyphyllum*, *Campanula tanfani*.
- 3 - Piccolo ripiano che costituisce il pavimento all'apertura della grotta; sono quivi comuni *Geranium robertianum*, *Ranunculus lanuginosus* e *Saxifraga rotundifolia*.
- 4 - Nicchie; trattasi di alcune piccole cavità sulle pareti della parte iniziale del pozzo.
- 5 - Pareti del pozzo; su di esse le piante superiori penetrano fino a m 3,50 di profondità con *Saxifraga rotundifolia* e *Cystopteris fragilis*.

#### ELENCO DELLE ENTITA' RACCOLTE

Viene qui riportato l'elenco dei taxa muscinali reperiti, con l'indicazione della profondità e la distribuzione nella grotta secondo gli ambienti riportati alla fig. 1.

La tassonomia corrisponde a quella di VAN DER WIJK, MARGADANT e FLORSCHÜTZ (1959-1969) (\*).

#### FISSIDENTACEAE

*Fissidens bryoides* Hedw. fo. *cavernicolus* Tosco

Sul pavimento all'imboccatura della grotta.

#### DITRICHACEAE

*Distichium capillaceum* (Hedw.) B.S.G.

Sulla parete esterna sopra l'imboccatura della grotta.

#### ENCALYPTACEAE

*Encalypta vulgaris* Hedw.

Abbondante sulla volta della grotta; presente anche sulla parete esterna.

---

(\*) I campioni dei muschi raccolti sono depositati presso l'Erbario dell'Istituto di Botanica dell'Università di Camerino.

## POTTIACEAE

*Barbula vinealis* Brid.

Sul pavimento all'imboccatura della grotta.

*Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa

Sul pavimento e sulla volta della grotta in densi cuscinetti monospecifici incrostati di calcare; si trova anche in una nicchia a sinistra dell'imboccatura.

## GRIMMIACEAE

*Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G.

Sul pavimento all'imboccatura della grotta.

## BRYACEAE

*Bryum capillare* Hedw. var. *cenomanicum* Podp.

Sulla parete esterna sopra l'imboccatura della grotta.

## MNIACEAE

*Mnium marginatum* (With.) P. Beauv.

Nelle nicchie all'imboccatura della grotta.

*Mnium rostratum* Schrad.

Nelle nicchie all'imboccatura della grotta.

*Mnium undulatum* Weis ex Hedw.

Nelle nicchie all'imboccatura della grotta.

*Mnium affine* Bland. ex Funck

Sulle pareti della voragine a m 1,50 di profondità.

## BARTRAMIACEAE

*Plagiopus oederi* (Brid.) Limpr.

Sulla parete esterna e nelle nicchie all'imboccatura della grotta.

## NECKERACEAE

*Neckera crispa* Hedw.

Nelle nicchie della parete sinistra all'imboccatura della grotta, in cespi monospecifici.

*Neckera complanata* (Hedw.) Hueb.

Sulle pareti del pozzo fra m 1,50 e 5,50.

*Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl.

Sulle pareti della voragine fino a m 13 di profondità e all'imboccatura della grotta sia sul pavimento che nelle nicchie.

*Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl. fo. *cavernarum* Podp.

Sulle pareti di destra del pozzo, fra 16 e 19 m di profondità.

*Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl. fo. *gracile* Brizi

Sulle pareti del pozzo fra m 5,50 e 7,50 da solo o con la specie.

## THUIDIACEAE

*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Tayl.

Sulle pareti del pozzo fra m 1,50 e 3 di profondità.

## AMBLYSTEGIACEAE

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Roth.

Sul pavimento all'imboccatura della grotta.

*Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb.

Sul pavimento all'imboccatura della grotta.

## BRACHYTHECIACEAE

*Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G. fo. *piliferum* Podp.

Sulle pareti del pozzo fra m 1,50 e 3 di profondità.

*Homalothecium philippeanum* (Spruc.) B.S.G.

In una nicchia sulla parete sinistra dell'imboccatura della grotta.

*Brachythecium rivulare* B.S.G.

In una nicchia sulla parete sinistra dell'imboccatura della grotta.

*Oxyrrhynchium praelongum* (Hedw.) Warnst.

Sulle pareti del pozzo fra m 1,50 e 19 di profondità, di preferenza con *Thamnobryum alopecurum* e le sue due forme.

*Oxyrrhynchium swartzii* (Turn.) Warnst.

Sulle pareti del pozzo fra m 1,50 e 2 di profondità.

#### ENTODONTACEAE

*Orthothecium intricatum* (Hartm.) B.S.G.

Sul pavimento all'imboccatura della grotta.

#### PLAGIOTHECIACEAE

*Isopterygium pulchellum* (Hedw.) Jaeg.

Sulla parete destra del pozzo a m 19 di profondità frammento a *Thamnobryum alopecurum* fo. *cavernarum* e *Oxyrrhynchium praelongum*.

#### HYPNACEAE

*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. var. *condensatum* (Schimp.) Britt.

In una nicchia sulla parete sinistra all'imboccatura della grotta.

*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. var. *squarrosulum* (Boul.) Roth.

All'imboccatura della grotta sia sulla volta che sul pavimento.

#### DISTRIBUZIONE DEI MUSCHI NELLA GROTTA

Le entità muscinali prima elencate sono state reperite lungo le pareti del pozzo e nei diversi microambienti che si trovano alla imboccatura della grotta. La fig. 1 dà una raffigurazione schematica degli ambienti di raccolta e la tab. 1 mostra la distribuzione delle diverse specie muscinali a seconda dei diversi ambienti e della profondità e quindi della quantità di luce utilizzabile.

Sulla parete esterna della grotta, fuori del cancello, dove giunge aria fresca e umida che sale dal basso, sono stati notati *Encalypta vulgaris*, *Distichium capillaceum*, *Bryum capillare* var. *cenomanicum* e *Plagiopus oederi*, che si spinge anche più internamente in corrispondenza di nicchie che sono frequenti all'imboccatura della grotta.

Tab.1 - Distribuzione dei muschi nella Grotta di Monte Cucco

ELENCO DEI TAXA REPERITI	5 - Pareti del pozzo a diverse profondità (in m)												
	1	2	3	4	1,50	3	5,50	7	7,50	13	16	17	19
	Parete esterna	Volta	Pavimento	Nicchie									
<i>Dryum capillare</i> var. <i>cenomanicum</i>	+												
<i>Distichium capillaceum</i>	+												
<i>Encalypta vulgaris</i>	+	+		+									
<i>Plagiopus oederi</i>	+												
<i>Ctenidium molluscum</i> var. <i>squarrosulum</i>		+	+										
<i>Didymodon tophaceus</i>		+	+										
<i>Plasteurhynchium striatulum</i> fo. <i>cavernarum</i>		+	+			+							
<i>Barbula vinealis</i>		+	+										
<i>Cratoneuron filicinum</i>		+	+										
<i>Amblystegium varium</i>		+	+										
<i>Orthothecium intricatum</i>		+	+										
<i>Schistidium apocarpum</i>		+	+										
<i>Fissidens bryoides</i> fo. <i>cavernicolus</i>		+	+										
<i>Thamnobryum alopecurum</i>			+			+		+	+				
<i>Brachythecium rivulare</i>													
<i>Homalothecium philippianum</i>													
<i>Mnium marginatum</i>													
<i>Mnium rostratum</i>													
<i>Mnium undulatum</i>													
<i>Neckera crispa</i>													
<i>Ctenidium moliuscum</i> var. <i>condensatum</i>													
<i>Mnium affine</i>													
<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>													
<i>Anomodon viticulosus</i>													
<i>Homalothecium sericeum</i> fo. <i>piliferum</i>													
<i>Neckera complanata</i>													
<i>Oxyrrhynchium praelongum</i>													
<i>Thamnobryum alopecurum</i> fo. <i>gracile</i>													
<i>Thamnobryum alopecurum</i> fo. <i>cavernarum</i>													
<i>Isopterygium pulchellum</i>													

Il segno + indica la presenza delle entità muscinali nei diversi ambienti.

Sulla volta della voragine è ancora presente *Encalypta vulgaris* con *Ctenidium molluscum* var. *squarrosulum*, *Plasteurbhynchium striatulum* var. *cavernarum* e densi cespi monospecifici di *Didymodon topbaceus* che tappezzano il pavimento e le nicchie dell'imboccatura del pozzo.

Appena dentro al cancello esiste un piccolo ripiano, considerato come il pavimento dell'imboccatura, con una flora muscinale più ricca, data da *Amblystegium varium*, *Barbula vinealis*, *Cratoneuron filicinum*, *Fissidens bryoides* fo. *cavernicolus*, *Orthothecium intricatum*, *Plasteurbhynchium striatulum* var. *cavernarum*, *Thamnobryum alopecurum* e qualche altro.

All'imboccatura della grotta e nella parte più alta delle pareti del pozzo si trovano delle piccole nicchie, molto fresche, con cenosi a *Mnium marginatum*, *Mnium rostratum*, *Mnium undulatum*, *Brachythecium rivulare*, *Thamnobryum alopecurum*, *Neckera crispa* ed altri.

Le cenosi fino ad ora descritte sono legate alla parte iniziale della grotta. A mano a mano che si scende e che quindi si attenua la luminosità, il numero dei taxa muscinali diminuisce; sulla parete sinistra, scendendo, la luce naturale non riesce più a fare sentire la sua azione già a 8 m di profondità mentre sulla parete di destra, maggiormente illuminata (perchè più inclinata) i muschi si spingono fino a 19 m.

Il muschio più abbondante è il *Thamnobryum alopecurum* che è presente dall'imbocatura della grotta fino alla profondità di 13 m, con luce pari a 1/766 rispetto a quella esterna normale, formando sulle pareti del pozzo lassi cespi monospecifici.

A m 1,50 di profondità con  $L = 1/40$  sono stati notati *Anomodon viticulosus*, *Neckera complanata*, *Oxyrrhynchium praelongum*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Mnium affine* e la fo. *piliferum* dell'*Homalothecium sericeum*. Tutte queste entità, ad eccezione del *Mnium affine* e dell'*Oxyrrhynchium swartzii*, si spingono più in profondità fino a m 3 con luce pari a 1/60 e *Oxyrrhynchium praelongum* fino a 19 m.

A m 5,50 la flora muscinale, ridotta a poche specie, è data da *Oxyrrhynchium praelongum*, *Neckera complanata*, *Thamnobryum alopecurum* e la sua fo. *gracile*. A m 13 di profondità, con luce

pari a 1/766, sono presenti soltanto *Thamnobryum alopecurum* e *Oxyrrhynchium praelongum*.

Fra m 16 e 17 (con luce pari a 1/1769) le cenosi sono ancora abbastanza dense e date esclusivamente da *Oxyrrhynchium praelongum* e *Thamnobryum alopecurum* fo. *cavernarum*. A m 19 (L = 1/2875) le cenosi, formate da queste due entità, diventano molto lasse e ad essi si aggiunge, in quantità molto esigua, *Isopterygium pulchellum* che è quindi l'unico muschio che vive esclusivamente nella parte più profonda del pozzo.

Oltre i 19 m la scarsità di luce naturale è tale da impedire la sopravvivenza di muschi; sul fondo del pozzo la luce è pari a 1/8363 rispetto a quella esterna normale e le pareti irregolari dell'antro semicircolare non presentano traccia di Briofite.

Sulle pareti del pozzo si possono dunque distinguere due cenosi muscinali e precisamente una, sviluppata fra m 1,50 e 13 (luce da 1/40 a 1/766), caratterizzata da un maggior numero di specie fra le quali costantemente presenti *Thamnobryum alopecurum* e *Oxyrrhynchium praelongum*; l'altra cenosi, formata da cespi più lassi, si trova insediata sulle pareti del pozzo fra 16 e 19 m (L = 1/2875) ed è costituita sempre da *Oxyrrhynchium praelongum* al quale si mescolano la fo. *cavernarum* del *Thamnobryum alopecurum* e *Isopterygium pulchellum*. Queste due entità sono da considerarsi esclusive delle pareti più profonde del pozzo e quindi meno illuminate.

#### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nella Grotta di Monte Cucco non esistono fonti di luce artificiale quindi la presenza di muschi e la loro distribuzione è determinata essenzialmente dalla quantità di luce naturale che può penetrare nel pozzo di accesso.

In concordanza con Tosco (1959 e 1968-69) si può distinguere una zona esterna o liminare che comprende tutti i microambienti (volta, pavimento, nicchie) dell'imboccatura della grotta e la prima parte delle pareti del pozzo fino a m 3,50 dove sono presenti ancora *Saxifraga rotundifolia* fra le fanerogame e *Cystopteris fragilis* fra le felci. In questa zona sono state reperite quasi tutte le entità muscinali elencate nella tab. 1.

Sottostante a questa, si può individuare una zona che si estende fino a 19 m (con L = 1/2875) e che possiamo considerare subli-

minare in quanto è priva completamente di fanerogame e di felci e le pareti del pozzo scarsamente illuminate offrono possibilità di insediamento a pochissime briofite (*Thamnobryum alopecurum* con le sue fo. *gracile* e *cavernarum*, *Oxyrrhynchium praelongum* e *Isopterygium pulchellum*).

Oltre i 19 m si può parlare di una zona interna caratterizzata da intensità luminosa estremamente ridotta o quasi nulla e quindi inospitale per i consorzi muscinali.

Fra tutti i muschi reperiti nella Grotta di Monte Cucco il più abbondante è senz'altro *Thamnobryum alopecurum* che è presente dall'imboccatura della grotta fino a 13 m spingendosi poi oltre fino a 19 m con le sue fo. *gracile* e *cavernarum*, a differenza di quanto avviene nella caverna «Buco del Frate» (GIACOMINI 1937) dove il *Thamnobryum alopecurum* non oltrepassa la linea di accesso della caverna.

Un'altra entità, non abbondante, ma uniformemente frequente alla Grotta di Monte Cucco è *Oxyrrhynchium praelongum* che si trova a tappezzare le pareti del pozzo praticamente dall'imboccatura fino a 19 m.

Fra i muschi che riescono a vivere, nella Grotta di Monte Cucco, in condizioni estreme si può citare *Isopterygium pulchellum*, reperito solo a 19 m ( $L = 1/2875$ ) in due o tre esemplari mescolati con *Oxyrrhynchium praelongum* e *Thamnobryum alopecurum* fo. *cavernarum*. Casi limite finora noti sono *Molendoa sendtneriana* che vive ad una luce pari a  $1/2000$  nelle Grotte dei Tatra (ZMUDA, citato da Tosco 1968-69) e *Isopterygium müllerianum* che nella Grotta di Trebiciano (Trieste) vive nell'oscurità assoluta (NEGRI 1920).

Nei microambienti della parte iniziale della grotta, come anche lungo le pareti del pozzo, sono presenti cenosi muscinali che non sono legate di per sé stesse all'ambiente cavernicolo, infatti si possono trovare anche in altri ambienti come burroni, pareti rocciose esposte a nord, canaloni in mezzo al bosco, ecc.. Le specie muscinali sono entità che, già per loro natura, prediligono ambienti umidi e poco illuminati. Per quanto riguarda le entità muscinali rinvenute nella Grotta di Monte Cucco esse possono dunque essere considerate specie troglossene o troglofile (TOMASELLI 1949, 1955 e 1956).

## RINGRAZIAMENTI

Ringrazio il Gruppo Speleologico del C.A.I. di Perugia che mi ha ceduto una copia della planimetria e dello spaccato della Grotta di Monte Cucco dal quale è stato possibile ridisegnare il profilo della voragine iniziale riportato alla Fig. 1.

## DATA DEI RILIEVI E DELLE MISURAZIONI

Il rilevamento della flora muscinale è stato eseguito nei giorni 13 maggio e 1 agosto 1978; le misurazioni della luce sono state effettuate il 1 agosto 1978 alle ore 12 circa (ora solare) con luxmetro Panlux electronic della Gossen.

## RIASSUNTO

La Grotta di Monte Cucco (N. 17 Catasto U/PG) si apre a m 1390 sul versante est ed è sviluppata per un complesso di oltre 8 km; la grotta inizia con un ampio finestrone che è la parte superiore di un pozzo profondo 27 m.

Nella grotta sono state raccolte 30 entità di Briofite che sono distribuite in alcuni ambienti all'apertura della grotta stessa (parete esterna, volta, pavimento e nicchie) e quindi sulle pareti del pozzo a diverse profondità fino a 19 m.

Fra le specie rinvenute, *Thamnobryum alopecurum* è costantemente presente dall'imboccatura della grotta fino a m 13 e quindi fino a m 19 con le sue forme *gracile* e *cavernarum*.

*Isopterygium pulchellum* è l'unico muschio che vive esclusivamente nella parte più profonda del pozzo con  $L = 1/2875$ .

## BIBLIOGRAFIA

- BALBIANO C., LEMMI G., 1970 - *Le grotte turistiche d'Italia: l'Umbria*. Rassegna alpina, N. 17.
- GIACOMINI V., 1937 - *Florula della caverna «Buco del Frate» (Lombardia orientale)*. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia - Lab. Critt. It., ser. IV, Vol. IX, pp. 227-241.
- GRUPPO SPELEOLOGICO C.A.I. FABRIANO, 1971 - *Speleologia e caverne del Fabrianese*. Fabriano, numero unico, pp. 26-27.
- MILIANI G. B., 1891 - *La caverna di Monte Cucco*. Boll. Club Alpino Italiano. N. 58, Vol. XXV, pp. 1-19.
- NEGRI G., 1920 - *Su un musco cavernicolo crescente nell'oscurità assoluta*. Rend. Acc. Lincei, Cl. Sc. fis. matem. e natur., ser. 5ª, Vol. XXIX, pp. 159-162.
- TOMASELLI R., 1949 - *Osservazioni di Biospeleologia vegetale*. Rass. Speleol. Ital., I (2-3), pp. 23-25.
- TOMASELLI R., 1955 - *Relazione sulla nomenclatura botanica speleologica*. Arch. Bot., Vol. XXXI, Terza Serie, Vol. IV, pp. 1-19.
- TOMASELLI R., 1956 - *Relazione sulla nomenclatura botanica speleologica*. Atti VII Congr. Naz. Speleol., Mem. III, Rass. Spel. It. Soc. Spel. It., Como, pp. 31-39.
- TOSCO U., 1957-58 - *Contributi alla conoscenza della vegetazione e della flora cavernicola italiana. I: Cenni preliminari sulla vegetazione delle caverne con particolare riguardo alle Briofite*. Le Grotte d'Italia, ser. 3ª, Vol. II, pp. 1-34.
- TOSCO U., 1968-69 - *La vegetazione delle Grotte di Castellana (Bari) con cenni di speleobotanica generale*. Le Grotte d'Italia, ser. 4ª, Vol. II, pp. 69-180.
- VAN DER WIJK R., MARGADANT W. D., FLORSCHÜTZ P. A., 1959-1969 - *Index muscorum*. voll. 1-5, Utrecht.