

## STUDIO SUL GENERE *Scleroderma* Persoon **Parte II**

**Michele Coccia** – Via A. Piola Caselli, 41 - Ostia

**Vincenzo Migliozi** – Via G. Marconi, 196 – Roma

**Carmine Lavorato** – Stettbachstrasse, 95- Zurigo

**Scleroderma bovista** Fries 1829, "*Systema Mycologicum*", Vol. 111, pg. 48.  
= *Scleroderma verrucosum* Pers. subsp. *bovista* (Fr.) Sebek 1953, "*Sydowia*" 7:177.  
= *Scleroderma lycoperdoides* Schw. var. *reticulatum* Coker et Couch 1928, "*Gasteromycetes of the Eastern Un. Sto and Canada*", pg. 170.

Caratteri macroscopici

**Gastrocarpo:** da globoso a subemisferico, con dimensioni fino a 4,5 cm di larghezza per 4-5 cm di altezza compreso lo pseudostipite.

Si presenta ben emergente dal substrato, sorretto da un piccolo gambo di circa 1,0-1,5 cm, compatto, molto fragile, con qualche residuo miceliare. Possiede una consistenza tenace al tatto, soprattutto negli stadi immaturi.

**Peridio:** spesso fino a 1,5 mm, si presenta biancastro o giallino molto chiaro, con tendenza ad imbrunire al tocco e a macchiarsi leggermente di un color giallo bruno. Presenta, al taglio, un discreto arrossamento ma in qualche raccolta questa reazione non si presenta affatto e quindi, a causa della sua incostanza, non può avere alcuna rilevanza ai fini tassonomici. La superficie del peridio è inizialmente glabra e liscia, poi, iniziando dall'apice, lentamente si lacera formando delle piccole areole poligonali che rimangono fino alla fine, limitatamente alla parte superiore. La fase della deiscenza inizia con tagli e screpolature che in seguito si allargano fino a determinare la rottura del peridio nei modi più svariati e casuali.



*Scleroderma bovista* Fries

**Gleba:** inizialmente biancastra per lungo tempo, poi giallo verdastro e infine viola nero con filamenti biancastri.

In qualche esemplare la gleba è frazionata in due concamerazioni perfettamente separate le une dalle altre; il che determina un aumento delle dimensioni del gastrocarpo e una modifica del suo normale habitus. Questo tipo di crescita non rappresenta un fenomeno raro tra gli *Scleroderma*, infatti anche *S. meridionale* Demoulin et Malençon e *S. polyrhizum* Persoon presentano una grande incidenza di esemplari concresciuti di grande taglia che racchiudono due e anche tre camere imeniali separate.

**Odore:** acido e pungente negli esemplari freschi con tendenza a diventare più sgradevole in quelli maturi.

Materiale esaminato:

Zurigo (CH)

L.C. N° 870801126 del 1.8.1987;

Villa Pamphili (Rm)

M.V. N° 90187 del 30.10.1987;

Zurigo (CH)

L.C. N° 890820122 del 20.8.1989:

Caratteri microscopici

*Peridio*: costituito da un unico strato di ife banali con diametro costantemente compreso tra 2,5 e 5,5  $\mu\text{m}$  e disposte in fasci subregolari estremamente compatti. Le unioni a fibbia sono molto frequenti e, cosa abbastanza insolita per uno scleroderma, le pareti cellulari sono sottili (sempre abbondantemente al di sotto di 1  $\mu\text{m}$  di spessore), anche in profondità. Le lunghe catene di cellule che compongono i fasci non posseggono terminali che possano in qualche modo essere differenziati dagli altri segmenti che li precedono. Le ife di superficie si evidenziano bene rispetto a quelle sottostanti unicamente per la presenza di un pigmento di membrana color giallo-bruno molto intenso. Ife laticifere presenti.

*Basidi*: sono di forma clavata con base strettissima e ognuno di essi porta a maturazione quattro spore sistemate in maniera quasi sessile intorno all'apice. Dimensioni: 22-30 x 9-12  $\mu\text{m}$ . Si possono osservare agevolmente al microscopio, seppur parzialmente collassati, negli esemplari giovani, allorché la gleba si presenta bianca o di color verdastro. Tale possibilità, piuttosto rara tra gli scleroderma, è dovuta alla tardiva maturazione delle spore che allunga, per conseguenza, i primi stadi di crescita e quindi il rapido collasso dei basidi. Non è raro imbattersi in esemplari con sviluppo dimensionale completo che al taglio mostrano ancora la gleba bianca o appena colorata.

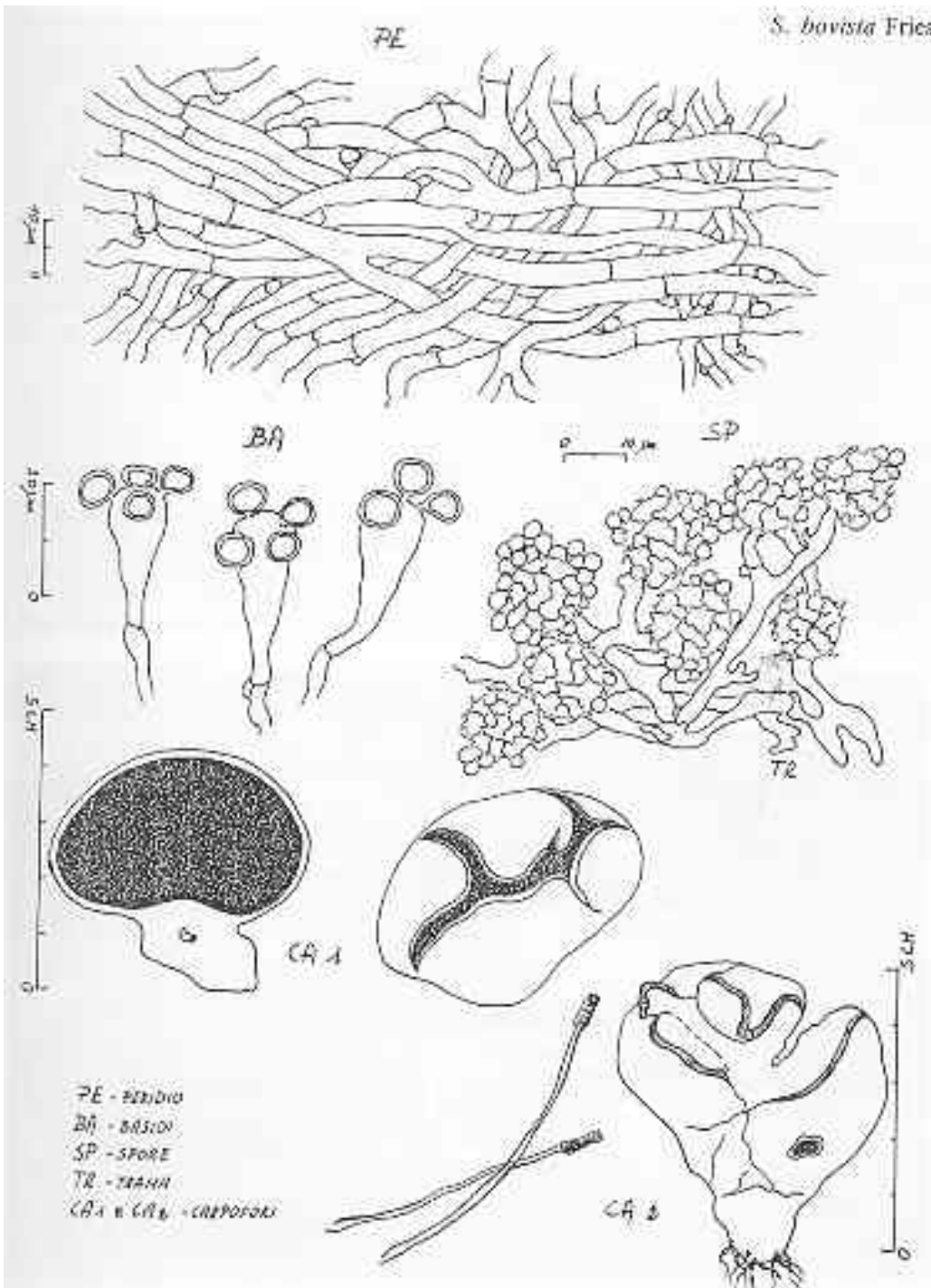
*Spore*: tondeggianti, di colore giallastro bruno più o meno carico, con spine robuste di circa 1,5  $\mu\text{m}$  nonché una reticolazione ben marcata ma spesso interrotta in brevi tratti. Dimensioni: (12) 13-15 (16)  $\mu\text{m}$  compresi gli aculei. Attorno alle spore è evidente la corona di cellule nutritive la cui presenza caratterizza la genesi e lo sviluppo sporale degli scleroderma. La trama imeniale è costituita da lunghe cellule filamentose ad andamento contorto con frequenti nodosità, spinule, diverticoli e unioni a fibbia.

Lo pseudostipite è formato, microscopicamente, da catene di cellule ellissoidi rinvenibili nella parte compatta situata alla base del fungo e da catene di ife filamentose presenti nei residui miceliari.

#### Note

Macroscopicamente è affine a *S. citrinum* Persoon da cui, in ogni caso, è separabile per le esigue dimensioni del peridio, peraltro fragile, e per la presenza di uno pseudostipite ben sviluppato.

Per quanto riguarda il confronto tra *S. bovista* Fries e *S. fuscum* (Corda) Fischer rimandiamo alla discussione contenuta nella descrizione di quest'ultima specie.



*Scleroderma bovista* Fries

Pur non essendo nel genere *Scleroderma* una specie tra le più comuni, deve essere considerata quella a più ampio areale di distribuzione essendo stata reperita nei più diversi ambienti europei. Riteniamo che possa essere interessante approfondire lo studio sul complesso *bovista-fuscum* al fine di fissare definitivamente i limiti tra queste due specie; ciò è maggiormente importante tenendo conto che, se da una parte G. Guzman (43) considera come neotipo di *bovista* una raccolta nord-americana e tiene a sottolineare che *fuscum* è ben diverso da *bovista*, dall'altra V. Demoulin (29) ignora questa scelta del neotipo ma fa presente che il neotipo stesso dovrebbe provenire dalle regioni da cui verosimilmente è stato descritto: "*In regionibus campestribus, praecipue arenosis, Germaniae!, Scaniae! etc. (v. v. praecipue In Germania boreali)*" (40).

Una raccolta particolare, effettuata in località Villa Pamphili (Roma), è illustrata nella tavola al punto CA 2. I gastrocarpi facenti parte di detta raccolta presentano! morfologia sporale (reticolazione e dimensioni) perfettamente sovrapponibile a quella di *S. bovista* Fries, ma possiedono, di contro, un habitus molto simile a quello di *S. meridionale* Demoul. et Malenç. Questo interessante ritrovamento potrà costituire stimolo per ulteriori approfondimenti da parte degli autori e di coloro che cercano di districarsi tra le mille difficoltà del genere *Scleroderma*.



*Scleroderma bovista* Fries

#### Diagnosi originale

tratta da E. Fries 1829, "*Systema Mycologicum*", Vol. 111, pg. 48:

"*S. Bovista*, subsessile, difforme, peridio tenui molle irregulariter dehiscente, cortice subsecedente, floccis flavis, sporidiis olivaceofulgineis.

Fungus subcoerulea pulpa, arillis flavis etc. *Bocc. pianto raro* p. 23. ic. Lycoperdastrum autumnale flavescens, cortice tenuiori laevi, pulpa sordide purpurea. *Mich. gen.* p. 220. t.99. f.2 optime, quod melius L. Polyrhizum. *Batsch. El.* p. 147, quam *S. Geaster*. *Lycoperd.* VII, b. *Oled. meth.* p. 155. *Lyc. defossum*. *Batsch. Conto* 2. f.229 exoletum; quoad speciem e loco *Bovista Scleroderma. Kunz!*

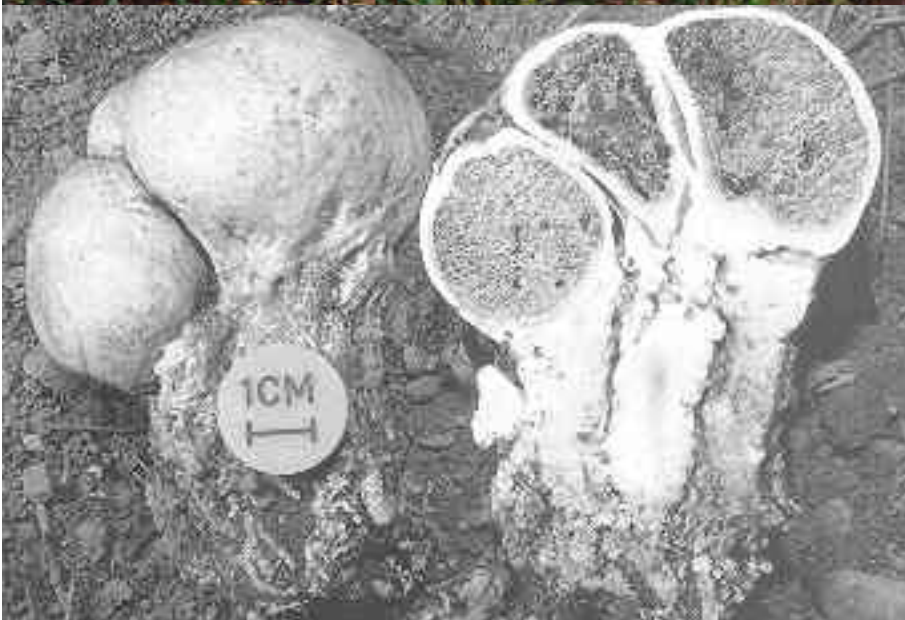
b. cepaeforme, minus.

Forma, colore, superficie etc. variat, ut prius, quare diversas formas contra naturam et facile coniunges et distingues. A priori dignoscuntur omnes: pendio tenuiori, Lycoperdinis instar molli, demum vero rigescente et fragili, cortice subsecedente laevigato, pulpa in media aetate molliori, sordide colorata floccis luteis, unde fungus maturus intus lutescenti-olivaceus. Stipes distinctus nullus, at in arenosis radix saepe caudiciformis evadit; saepe duobus I. tribus individuuis connatis varians. Forma obovato-subrotunda laevis, flavescens, normalis videtur, sed saepe quoque variat reniformis, depressa (ut *L. cepae* facie *Vaill.* t.16. f. 5,6 etiam huc citati posset, at cortex crassior et pulpa atra prioris), etc.; superficie ex cortice minute rimuloso, in aequabili flocculosa aut in minoribus individuuis areolis minutis valde adpressis obscurioribus variegata; colore pallescente, luteo-sordido, fusciscente. Ad basim subplicatam laeve ceterum est nec ut prius laetius coloratum. Flocci copiosi, flavescentes, eximie cellulosi, sed sporidia ob laxam magis substantiam minus arcte conglobata. Multum est in habitu cum *Bovistis* commune; cortex in quibusdam subflocculosus, dein evanescens; *Batschii* synonymon *Persoon* in *disp. fungo* ad *B. nigrescentem* retulit. Vita quam prioris multo magis autumnalis, citius maturans, quare saepius ruptum legitur demumque exoletum, lacero-apertum, papyraceorigescens. Valde laetor restitutam esse speciem eximiam a *Micheli* usque temporibus prorsus confusam. *In regionibus campestribus~ praecipue arenosis, Germaniae! Scaniae! etc. (v. v. praecipue in Germania boreali.)*

Obs. inter alia specimina, minora, cepae, facie etiam maxima (vulgo enim haec species priori minor est), cum *Vaill.* t.16. f.9.10, forma et colore luteo-cinerascente satis congrua, ad *Ortofta Scaniae* legit *Ahnfelt*. *Cfr. Lycop. aurantium* *Linn.* sub prima specie".

Caratteri macroscopici

*Gastrocarpo*: tondeggiate, con dimensioni fino a 6(7) cm di larghezza per 4-5 cm di altezza, sempre ben infisso nel substrato sabbioso che costituisce il suo habitat esclusivo. Molto spesso si presenta lobato e suddiviso internamente in due o tre cavità ben separate contenenti la gleba che gli conferiscono un aspetto massiccio e una taglia notevole. Altre volte ancora un unico gambo sorregge due carpofori ben distinti l'uno dall'altro. In ogni caso possiede sempre, e questo costituisce un dato di rilevante importanza tassonomica, uno pseudostipite di 6-7 ed anche 8 cm di lunghezza, formato da una struttura compatta, internamente bianca, lacunosa e ricca di crepacciature e anfrattuosità. Questo fatto, unitamente alla particolare forma ed aggregazione delle ife che lo compongono, lo rende fragile a tal punto che riesce difficile estrarlo integro dal terreno. Il peridio è generalmente liscio, di colore giallastro, giallo bruno spesso con toni aranciati, sulla parte superiore emergente dal terreno; di color giallo cromo molto vivace si presentano invece la parte inferiore e 10 pseudostipite, al momento della raccolta. Tuttavia in breve tempo, a causa della manipolazione o della semplice ossidazione superficiale, assumono anch'essi il tipico color giallo-bruno.



**Scleroderma meridionale** Demoulin et Malençon

La fase della deiscenza inizia con la formazione di fori o fenditure sulla parte superiore e termina con una grossa apertura centrale di tipo crateriforme, ornamentata da un numero variabile di lacinie prodotte in maniera del tutto casuale.

*Gleba*: è molto compatta e di color violaceo inizialmente, poi diviene di color caffè assumendo al contempo un aspetto soffice e cotonoso ed infine si disgrega in un ammasso pulverulento.

*Habitat*: sotto *Pinus* e *Quercus ilex* a ,breve distanza dal mare tra le dune sabbiose.

Materiale esaminato

- Foglino d'Anzio (Rm) M.V. n. 142186 del 29.11.1986;
- Castelfusano (Rm) M. V. n. 241187 del 27.12.1987;

- Parco Naz. Circeo (Lt) C.M. n. 834912 del 15.12.1988;
- Castelfusano (Rm) C.M. n. 9339 del 5.12.1989.

#### Caratteri microscopici

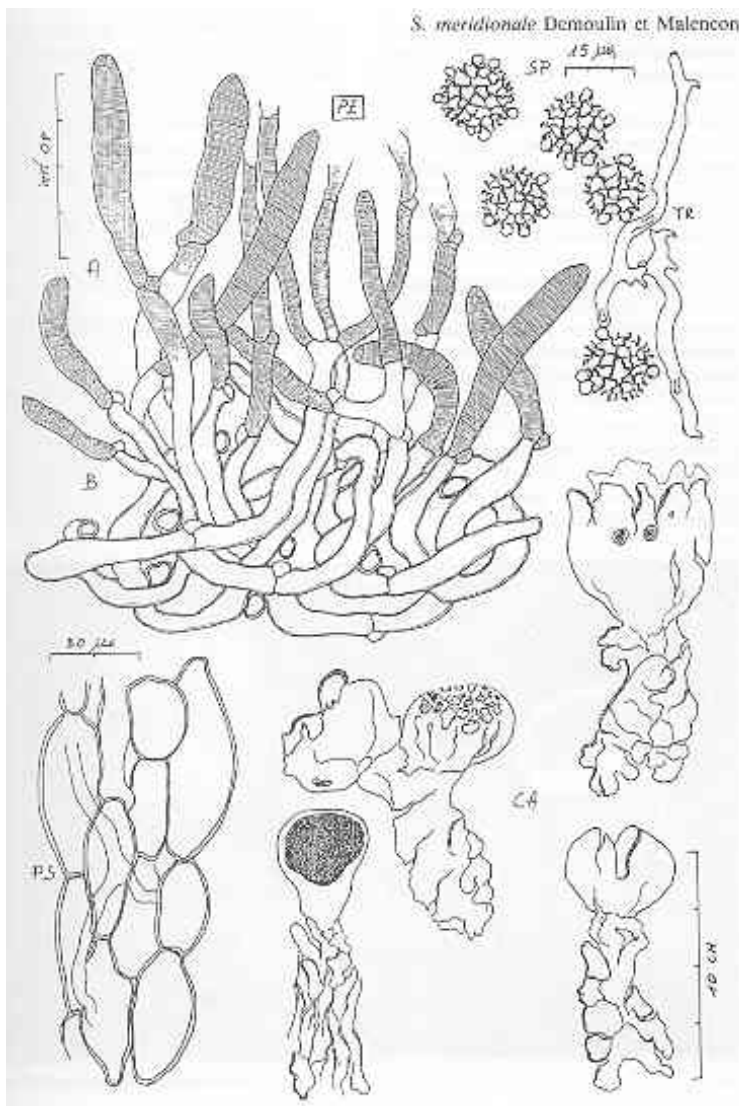
*Peridio*: la superficie esterna è costituita da un sottile strato di ife emergenti, fragili, a parete sottile, molte delle quali con elementi terminali ben differenziati di tipo subimemiforme fino a circa 10 µm di larghezza. Tali cellule, quasi sempre munite di unioni a fibbia, possiedono una colorazione giallastra con pigmenti spesso rinvenibili anche in ammassi intracellulari o sotto forma di incrostazioni sulle pareti ifali esterne. Lo strato interno, molto più cospicuo del precedente, è invece formato da un fitto intreccio di ife ialine a parete più robusta (0,8 µm), con dimensioni fino a circa 10 µm di larghezza e unioni a fibbia.

*Basidi*: non osservati. *Spore*: globose, di dimensioni (12,5) 13,5-16 µm, compresa la sporgenza delle creste di circa 2 µm. La colorazione varia da biancastra negli stadi immaturi fino a color caffè a completa maturazione.

L'ornamento dell'episporio è costituita da creste disposte in modo da formare una reticolazione a maglie più o meno regolari, ma sempre ben marcata e senza interruzioni come avviene in *S. bovista*.

*Trama*: formata da ife ialine di circa 3-6 µm di larghezza, con frequenti spinule, diverticoli e unioni a fibbia in corrispondenza dei setti.

*Pseudostipite*: costituito, prevalentemente, da un tessuto di tipo pseudoparenchimatico composto da strati sovrapposti di cellule da subfusiformi a tondeggianti con parete spessa (oltre 1 µm) e larghe fino a circa 20 µm. La maggior larghezza delle ife si riscontra soprattutto negli strati più interni.



#### Note

Creata recentemente (1970) da V. Demoulin e G. Malençon (29) non è da meno di altri *Scleroderma* in merito a discussioni e contestazioni.

Considerata ovviamente in modo autonomo dagli autori, questa specie viene invece considerata da G. Guzman come

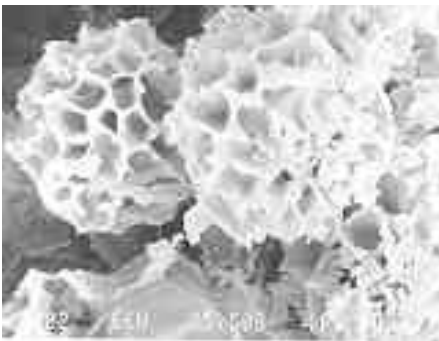
*Scleroderma macrorrhizon* Wallroth. Lo stesso Guzman, colui che è più volte successo nel genere *Scleroderma*, in assenza di materiale autentico, ha indicato come neotipo di *S. macrorrhizon* Wall. la raccolta di Norrbotten, Julius ago 22-1952 (Svezia) conservata a Betsville (USA). L'areale mediterraneo e sud-atlantico di *S. meridionale* Dem. et Mal. verrebbe quindi ad essere antitetico rispetto a quello di *S. macrorrhizon* Wall. tipicamente nordico. Non avendo esperienza alcuna su quest'ultima specie, non possiamo da parte nostra prendere posizione in merito alla discussione.



Scleroderma meridionale Demoulin et Malençon

Notiamo, in ogni caso, che gli esemplari illustrati da G. Guzman in "*Darwiniana*" 16, lamina II, fig. 156 (come *S. macrorrhizon* Wall.) mostrano evidenti analogie con quelli delle nostre raccolte e così pure i caratteri riportati nella trattazione della specie.

F.D. Calonge e V. Demoulin (17) considerano lo *S. macrorrhizon* sensu Guzman sinonimo di *S. meridionale*, ma la tipificazione del neotipo effettuata da G. Guzman e il concetto di V. Demoulin, secondo cui *S. macrorrhizon* Wall. sia sinonimo di *S. bovista* Fries, rende il problema di impossibile soluzione.



Spore di *S. meridionale*

La prima segnalazione sul territorio nazionale viene riportata da L. Petri (77), come *Scleroderma vulgare* var. *macrorrhizum*: "*Rotundatum, capitatum, apice obtusum, basi attenuato, stipitatum, radice maxima, ramosissima cancellato-coronata, peridio crasso, coriaceo, levi, sericeo, gleba brunnea-olivacea, sporis reticulatis ut in specie, hypharum reliquiis lutescentibus. Hab. ad terram glareosam, gregatim, pro Pisa*".

Riteniamo attualmente tale specie essere abbondante, in alcune stazioni di crescita, esclusivamente su terreno sabbioso nei pressi del mare, indipendentemente se legato a *Quercus* sp. o a *Pinus* sp.

Nel Lazio ci sono note le stazioni del Parco Nazionale del Circeo (Lt), di Castelfusano (Rm) e di Foglino d'Anzio (Rm).

Il riconoscimento è facilitato dall'ambiente di crescita, dalla colorazione e dalla presenza di uno pseudostipite rilevante (lunghezza fino ad 8 cm), di colorazione giallastra, lacunoso ed estremamente fragile.



*Scleroderma meridionale* Demoulin et Malençon (1° a sx) e *S. fladimum* Ell. Et Everh.

Diagnosi originale !

tratta da V. Demoulin e G. Malençon 1970, "Bull. Soc. Mycol. France", T. 85:704:

"*Carpophorum* cum capite 2,7-7,5 cm lato et pseudostipite ad 7,0x3,5 cm, ad maturitatem aureo-fulvum sed in cacumi, ne pluviis facile decoloratum. Peridium coriaceum, desiccatum 1-3 mm latum, iuveni et senescens laeve, ad maturitatem furfuraceum, saepe stellatim dehiscens.

*Hyphae fibulatae. Sporae* 8, 7-10, 3-13, 114, 4 (-16,6)  $\mu\text{m}$  diam., pulchre reticulatae, cum cristis 1,2-1,8  $\mu\text{m}$  altis.

*In locis siccis, praecipue arenosis, regionum calidiorum Europae meridionalis et Africae borealis. Holotypus: V. Demoulin 3753 (LO)".*

***Scleroderma fuscum*** (Corda) Fischer 1900, in A. Engler et K. Prantl "Die naturlichen Pflanzenfamilien", pg. 336.  
= *Phlyctosporafusca* Corda 1841 in J. Sturm "Deutschlands Flora III", pg. 54.

Caratteri macroscopici

**Gastrocarpo:** da subgloboso a piriforme, scarsamente ancorato al terreno da un ridottissimo pseudostipite formato da scarsi e corti rizoidi. Dimensioni: 2-2,5 X 1,6-1,8 cm.

**Peridio:** costituito da uno strato di ife tenace e spesso (fino a 3 mm), tende a macchiarsi di rossastro alla manipolazione ed è quasi per nulla ornamentato da scagliosità o areolature. Inizialmente si presenta liscio e di colore bianco-crema, bianco giallastro; a maturità, invece, assume la tipica colorazione giallo-olivaceo delle altre specie appartenenti al genere *Scleroderma*.

**Gleba:** molto compatta nel fungo giovane, è di colore violaceo e riempie completamente la cavità interna iniziando a maturare dal centro verso la periferia; poi diviene più soffice ed infine si disgrega in un ammasso pulverulento color caffè olivaceo.



*Scleroderma fuscum* (Corda) Fischer

La deiscenza inizia in stadi molto avanzati di maturazione attraverso fenditure casuali ed irregolari per forma e dimensioni



che si aprono sulla parte superiore del peridio.

*Odore*: sgradevole, con la tipica componente acidula che caratterizza gli *Scleroderma*.

*Habitat*: il ritrovamento è stato effettuato in data 23.6.88 dalla Sig.ra Sircana Coccia G. Maria, in località Fonti di Rinaggiu Tempio Pausania (SS), su di una lettiera formata da aghi di *Pinus nigra* e strobili marcescenti di *Cedrus atlantica*, a circa 1-2 cm di profondità. Raccolta C.M. n. 8177 del 23.6.88.

#### Caratteri microscopici

*Spore*: tondeggianti, color caffè, con spine lunghe robuste nonché una reticolazione ben marcata e completa. Dimensioni: (13) 14-18(19)  $\mu\text{m}$ , compresi gli aculei di circa 2,5  $\mu\text{m}$ .

Attorno al perisporio sono ben visibili, soprattutto negli stadi giovanili del fungo, le cellule nutritive che ben caratterizzano lo sviluppo sporale degli *Scleroderma* e dalla cui rottura si formano gli aculei. La trama imeniale è costituita da ife contorte di 2,5-5  $\mu\text{m}$  di larghezza, con frequenti spinule e diverticoli, sempre munite di unioni a fibbia in corrispondenza dei setti.

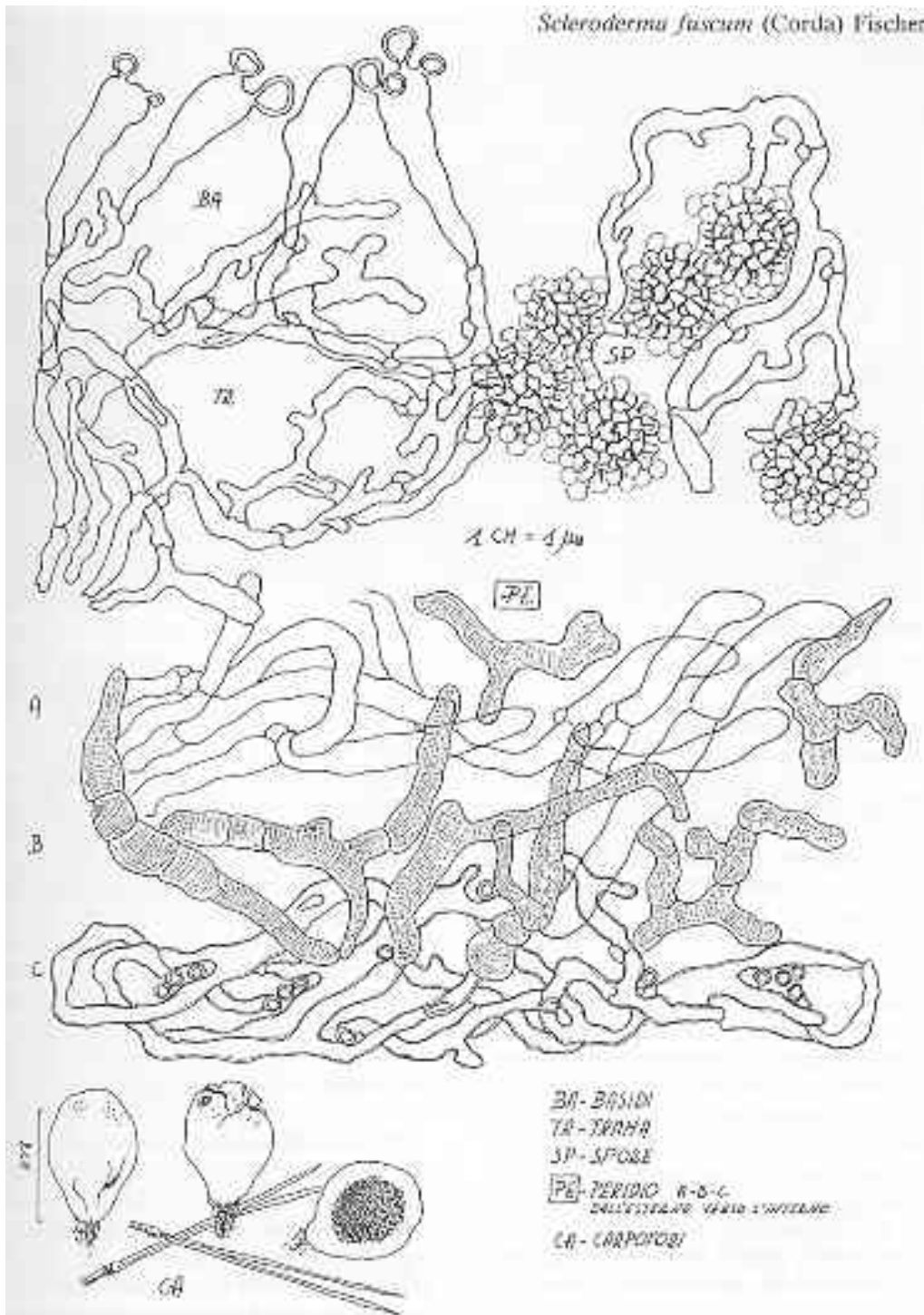
*Basidi*: claviformi, recanti ciascuno 4 spore sessili. Dimensioni: 30-37 x 10-12  $\mu\text{m}$ . Detti valori, ricavati da lunghe osservazioni su materiale fresco, vengono riportati unicamente per rigore scientifico, soprattutto per quel che riguarda la larghezza e debbono essere considerati soltanto indicativi, stante le difficoltà di osservazioni dei basidi degli *Scleroderma* che, come noto, collassano ancor prima della completa maturazione delle spore.

*Peridio*: è composto da due strati di ife non separabili e intimamente collegati tra di loro. Quello esterno è costituito da cellule allungate con pigmento giallo-bruno, disposte a catena con terminali simili a peli, semplici o doppi, sempre collegati con unioni a fibbia. Dimensioni: 30-60(70)  $\mu\text{m}$  x 5-8(10)  $\mu\text{m}$ .

Lo strato interno è invece formato da ife di 2,5-5  $\mu\text{m}$  di spessore, intrecciate e contorte con parete robusta, disposte in lunghi filamenti scarsamente settati con unioni a fibbia e nodosità. Da notare, tra i suddetti due strati, la presenza di cellule particolari, evidenziate nella tavola (PE-B), che spesso si spingono fino in superficie e sono costituite da elementi articolati di varie dimensioni e forme (6-40  $\mu\text{m}$  di lunghezza x 4-10(15)  $\mu\text{m}$  di larghezza) a contenuto oleoso biancastro, opaco al microscopio.

*Pseudostipite*: è costituito, microscopicamente, da lunghe catene filamentose formate da elementi molto stretti ed allungati.

*Scleroderma fuscum* (Corda) Fischer



Note

È specie oggetto di numerose controversie; creata da J .A. Corda (21) in "Di'e Pilze Deutschlands" contenuto nel terzo volume di "Deutschlands Flora" (J. Sturm) come *Phlyctospora fusca*, ha fatto e continua a far molto discutere. Secondo alcuni si tratterebbe di specie autonoma appartenente addirittura ad altro genere; questa tesi, sostenuta inizialmente da L. Hollos, sembra attualmente ignorata dai più. Secondo altri, invece, *S. fuscum* viene interpretato come una forma immatura di *S. bovista* Fries. Riguardo a quest'ultima tesi, sulla base della nostra esperienza, suffragata dall'osservazione e dallo studio di materiale fresco sicuramente ascrivibile alle due specie, riteniamo che siano fragili le ragioni di chi vuole ridurre *S. fuscum* (Corda) Fischer e *S. bovista* Fries ad una unica entità in due diversi stadi di sviluppo.

Per comodità di esposizione e per una migliore lettura abbiamo raggruppato in tabella a parte i più importanti dati macroscopici, microscopici ed ambientali riconosciuti dalla letteratura come propri delle due specie.

I dati riportati, perfettamente sovrapponibili a quelli ricavati dalle nostre osservazioni, dimostrano che, se da un lato i punti di contatto tra le due specie sono esigui, numerosi sono i caratteri che le diversificano.

Pertanto siamo portati a considerare che *S. bovista* sia ben distinto da *S. fuscum* e riteniamo che quest'ultimo sia specie validissima e che le difficoltà legate al suo ritrovamento la facciano considerare più rara di quanto non sia in realtà, almeno nell'ambiente mediterraneo.

G. Guzman (43) ascrive a *S. fuscum* numerosi ritrovamenti effettuati da G. Malençon, da R. Maire e R.G. Werner e da G. Bresadola. È necessario aggiungere, per quanto riguarda il territorio nazionale, che L. Petri (77), pur giudicandola come specie

incerta, cita una raccolta di Cesati determinata da O. Mattiolo.

Di contro, vi è la posizione assunta recentemente da V. Demoulin (30) che in un articolo del 1981, apparso su "*Bullet. Brit. Mycol. Soc.*", pone le due specie in sinonimia; la nostra posizione è diversa, come precedentemente espresso.

## TABELLA

*Scleroderma bovista* Fries

Gastrocarpo di dimensioni medio piccole

Peridio da subliscio a poco ornamentato, con tendenza a macchiarsi di rosso arancio alla manipolazione

Spore di media grandezza con reticolo interrotto e aculei corti

Pseudostipite sviluppata, macroscopicamente compatto e microscopicamente formato da elementi ellissoidali e filamentosi

Crescita epigea

Habitat a largo spettro non legato a essenze particolari

*Scleroderma fuscum* (Corda) Fischer

Gastrocarpo di dimensioni medio piccole

Peridio da liscio a subliscio con tendenza a macchiarsi di rossastro alla manipolazione.

Spore grandi con reticolazione completa e aculei lunghi

Pseudostipite ridottissimo o quasi assente macroscopicamente formato da rizomorfe e microscopicamente da catene di ife filamentose

Crescita da ipogea a semi-ipogea

Habitat esclusivamente legato a conifere.

Diagnosi originale

tratta da *Phlyctospora fusca*, J. A. Corda 1841 in J. Sturm "*Deutschlands Flora 111*", pg. 51:

"*Char. gen. Peridium simplex, coriaceum, intus carnosum dein celluloseum. Cellulae farctae irregulares. Sporae aggregatae, compositae, decolorantes, substantia immerse; episporio celluloso hyalino; nucleo globoso colorato, firmo. Asci vel basidia nulla. Fungi subterranei, carnosii, tuberiformes, insipidi.*

Indicazione della specie:

*Phl. peridio glabro, laevi, fusco; substantia primum alba, dein aterrima; sporis globosis fuscis*".

***Scleroderma polyrhizum*** Persoon 1801, "*Synopsis Methodica Fungorum*", pg. 156.

= *Lycoperdastrum rotundum maius* Micheli 1729, "*Nova plantarum genera*", pg. 219.

= *Lycoperdon polyrhizon* Gmel 1796, "*Syst. Nat. Linn. 2*", pg. 1464.

= *Scleroderma geaster* Fries 1829, "*Systema mycologicum III*", pg. 46.

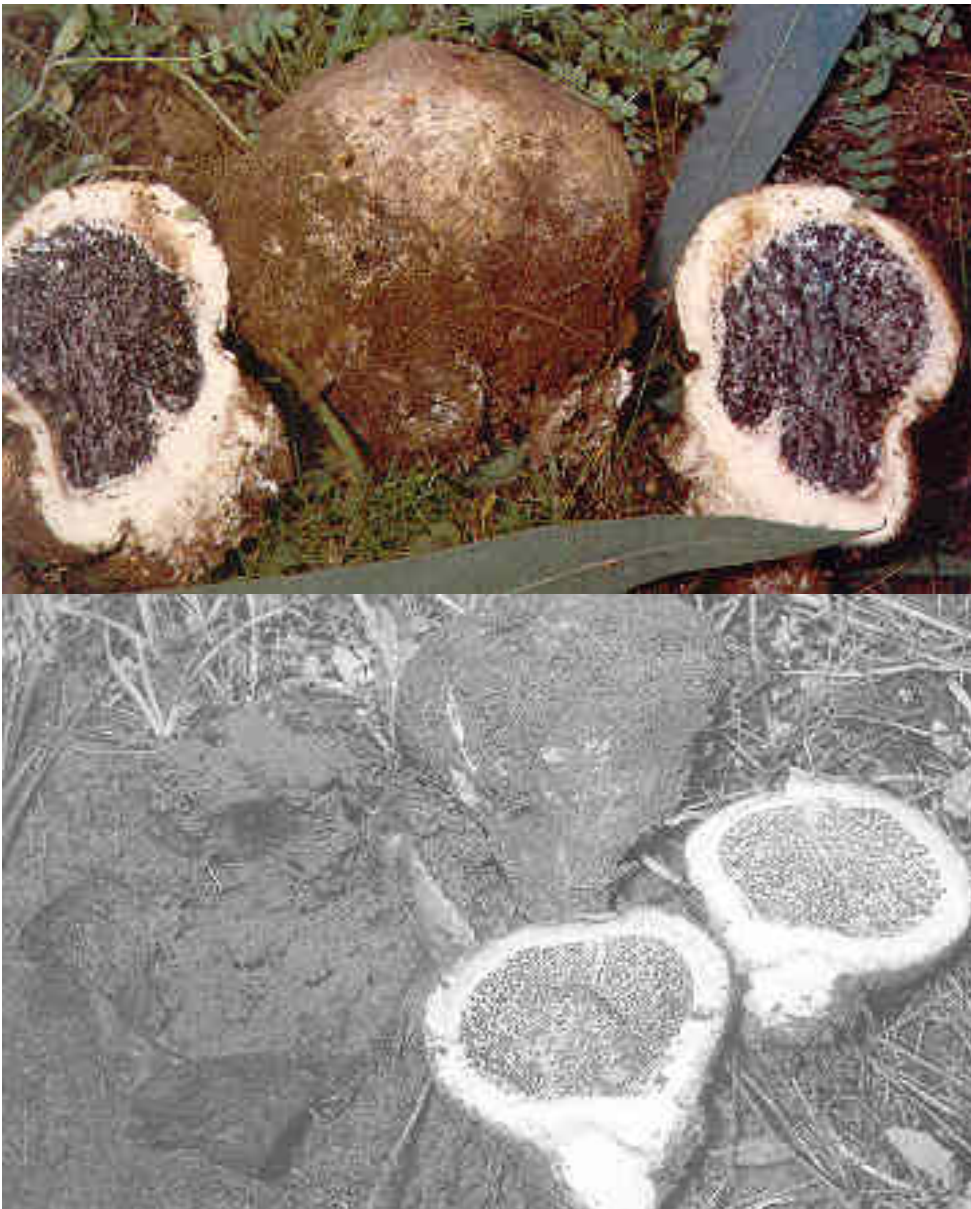
= *Sclerangium polyrhizum* (Pers.) Lév. 1848, "*Ann. Sci. Natur. 3*", pg. 130.

= *S. polyrhizum* Gmel. trans Pers. ss. auct..

Caratteri macroscopici

*Gastrocarpo*: da subgloboso a piriforme con dimensioni, prima della deiscenza, generalmente comprese tra 6-8(12) cm di larghezza e 5-10 cm di altezza. Di formazione semi-ipogea, ben presto emerge dal substrato e continua la sua crescita fino a raggiungere il completo sviluppo in un arco di tempo lunghissimo che può superare anche il mese, soprattutto se le condizioni climatiche non sono ottimali. Non è raro reperire esemplari chiusi e di grosse dimensioni con le spore a parete ancora perfettamente liscia, vale a dire ancora allo stato iniziale della maturazione. Non possiede uno pseudostipite ben definito, ma è piuttosto la parte inferiore del fungo, rastremata e a tessuto compatto, ad assolvere questa funzione. Inoltre, quasi sempre è presente alla base un esiguo ciuffetto di rizoidi.

La consistenza di *S. polyrhizum* esprime al massimo il significato etimologico del genere, essendo dura e carnosa come nessun'altra specie in virtù del grande spessore del peridio.



*Scleroderma polyrhizum* Persoon

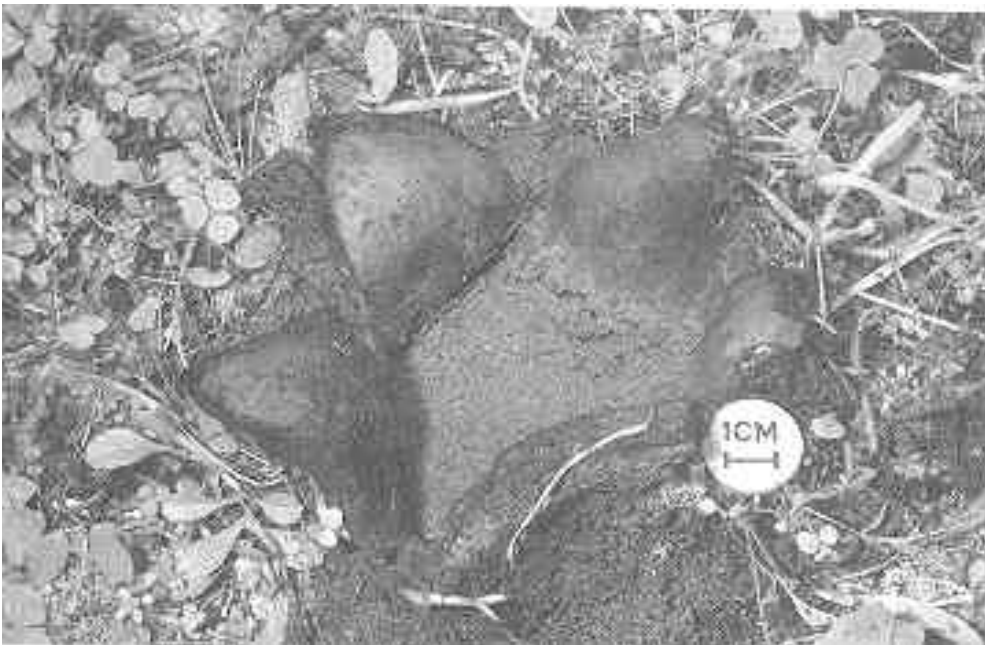
La deiscenza inizia con fratture che si generano, in modo apparentemente casuale, sulla parte superiore, ma termina sempre con una apertura di tipo stelliforme con 10 bature a profilo subtriangolare.

In questa fase, che è assai lunga, il peridio aperto in lacinie assume la consistenza del cuoio e mantiene questa sua caratteristica fino alla completa dispersione delle spore ad opera del dilavamento o da parte di altri agenti ecologici.

*Peridio*: robusto e spesso fino a 5-6 mm negli esemplari freschi e 2-3 mm in quelli secchi; ha una colorazione piuttosto smorta con tonalità giallo-verdastre e una superficie tomentosa e ruvida che solo raramente presenta alcune scagliosità concolori. Sugli esemplari giovani è presente una specie di velatura biancastra che tende ad attenuarsi col tempo fino a scomparire del tutto prima della deiscenza.

*Gleba*: è violacea e compatta con filamenti biancastri allo stadio giovanile, poi diviene color caffè olivaceo scuro e infine quasi nerastra in fase di deiscenza. Da notare che spesso volte, anche senza la presenza di vistose lobature visibili all'esterno, la gleba è internamente divisa in due o tre camere imeniali perfettamente separate tra di loro da setti di grande spessore.

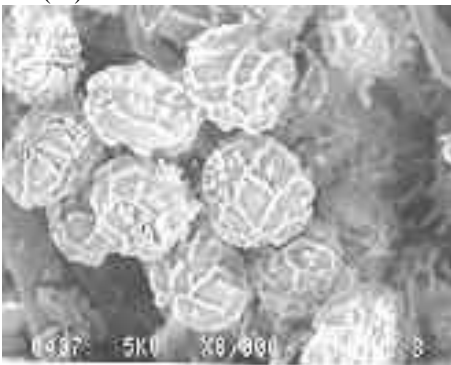
*Odore*: decisamente sgradevole in tutti gli stadi di maturazione.



**Materiale esaminato:**

- S. Demetrio Corone (Cs) L.C. N° 841026105 del 26.10.84;
- Cantinella (Cs) L.C. N° 861227105 del 27.12.1986;
- Villa Pamphili (Rm) M.V. N° 79187 del 24.10.1987;
- Isola Verde (Rm) M. V. N° 102188 del 18.10.1988;
- Campo Ascolano (Rm) C.M. N° 8294 del 21.10.1988;
- Castelfusano (Rm) C.M. N° 927815 del 5.10.1989.

È stata altresì osservata in altre località del Lazio: Tre Cancelli (Rm), Lavinio (Rm), Capocotta (Rm), Parco Nazionale Circeo (Lt).

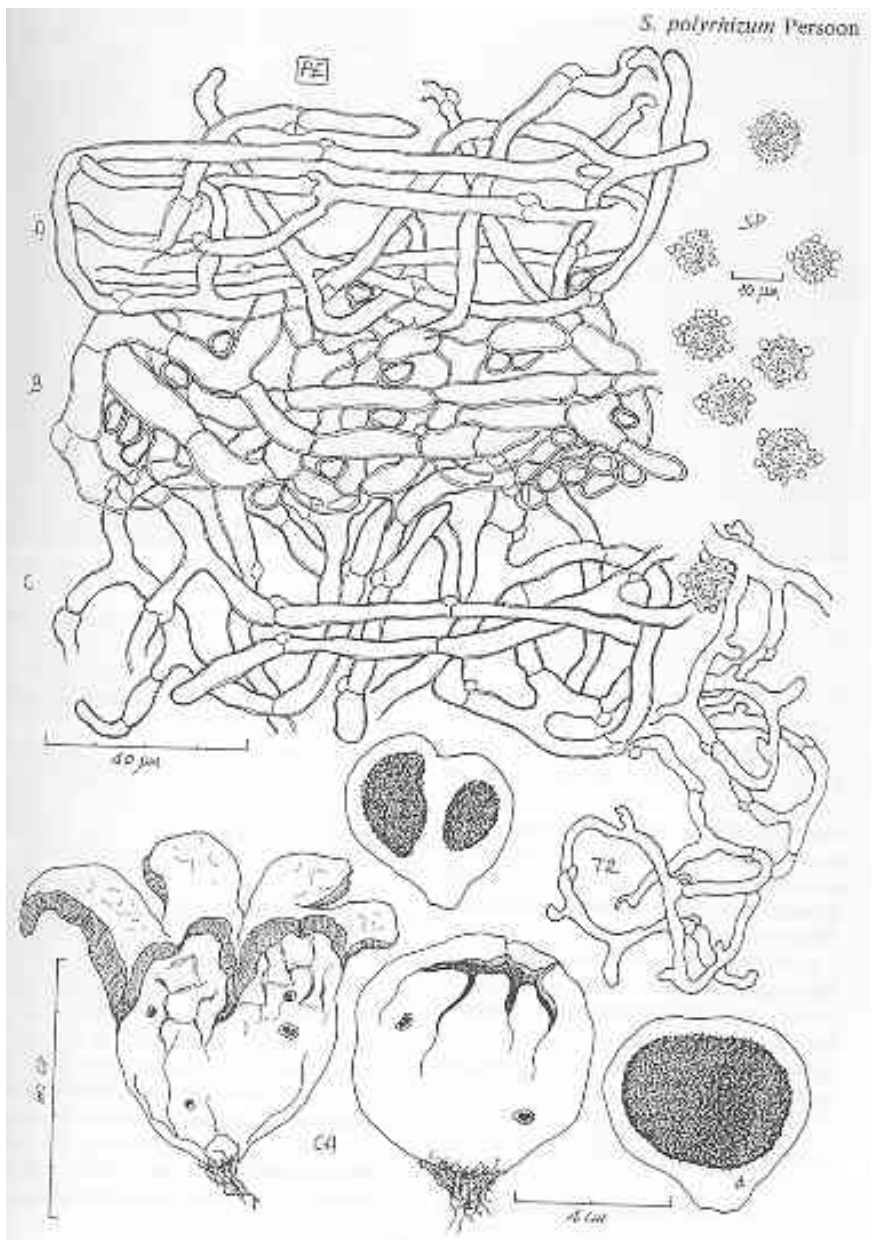


Spore di *S. polyrhizum*

**Caratteri microscopici**

*Peridio*: pur essendo di notevole spessore (anche oltre 5 mm), non è costituito, come tutti gli *Sclerotium*, da vari strati ifali sovrapposti e separabili; tuttavia, a livello microscopico, è possibile rilevare alcune differenze tra le cellule che li compongono. Lo strato corticale è formato da lunghe catene di ife ialine, strette, di 2,5-5(6)  $\mu\text{m}$  di larghezza e 0,8  $\mu\text{m}$  di spessore, intrecciate confusamente e con terminali indifferenziati. I setti sono sempre muniti di unioni a fibbia. È presente, sulla parete delle ife, un debole pigmento di colore giallastro che è anche rinvenibile, sotto forma di ammassi granulari, negli spazi intercellulari.

Lo strato sottostante, che è quello di gran lunga più cospicuo e che rende il carpoforo eccezionalmente robusto e tenace, è costituito da un fitto intreccio di articoli più corti, più larghi (fino a 10-12  $\mu\text{m}$ ) e con pareti più spesse (1-1,2  $\mu\text{m}$ ). Lo strato più interno, invece, ripropone strutturalmente il tessuto dello strato corticale; tuttavia le ife che lo compongono sono ialine e presentano una larghezza leggermente superiore, fino a 6,5(7,5)  $\mu\text{m}$ .



*Basidi*: non osservati.

*Spore*: globose, di dimensioni 7,5-10(12) µm, compresi gli aculei di circa 1 µm. La colorazione varia da biancastro negli stadi immaturi fino a giallastro non molto carico a completa maturazione che avviene in un arco di tempo piuttosto lungo. L'ornamentazione sporale è costituita da aculei piuttosto corti e sottili lunghi circa 1 µm e da brevi tratti crestati che suggeriscono l'immagine di una rete colazione sempre frammentata ed incompleta. La trama è formata da ife ialine di circa 2-4(5) µm di larghezza, con frequenti spinule, diverticoli e unioni a fibbia.

#### Note

È senza dubbio la specie più facile da determinare; le dimensioni inconsuete, la modalità di deiscenza, le dimensioni di spessore del peridio ne facilitano enormemente, almeno nel continente europeo, l'individuazione.

Recentemente (1982-1983), F.D. Calonge (15) (16) ha dimostrato l'esistenza, in Spagna, di *S. texense* Berkeley, specie fino ad allora nota solamente in America centro-settentrionale, Australia e Cina.

Al fine di agevolare l'individuazione anche in altri paesi europei, ricordiamo che detta specie, di dimensioni e forma confrontabili con quelle di *S. polyrhizum* Persoon, possiede peridio con squame piane o subpiramidali di forma irregolare, ife del peridio di grandi dimensioni (fino a 16 µm), spore ad aculei corti (fino a 0,8 µm) e reticolo, quando presente, completamente frazionato. Questa specie dovrebbe corrispondere a *Scleroderma venosum* Boudier 1905; purtroppo presso il Museo di Storia Naturale di Parigi non esiste traccia di materiale autentico. Il materiale raccolto da Legué nel 1910, identificato da E. Boudier come *S. venosum* e conservato nel Museo di Storia Naturale di Parigi, dovrebbe corrispondere, secondo G. Guzman (43), a *Scleroderma texense* Berk.. Probabilmente anche la specie descritta nel 1986 da M. Bianchi (6) come *Scleroderma primigenium* e reperita in Sardegna accanto a cisto e a elicriso, dovrebbe, per le dimensioni delle ife del peridio (interno, posizione centrale) e per le spore ad aculei corti fino a 1 µm, corrispondere a *Scleroderma texense* Berk.

Se ciò corrispondesse a verità, ulteriori ritrovamenti potrebbero allargare il presunto modesto areale europeo di tale specie.



Spore di *S. polyrhizum*

#### Diagnosi originale

tratta da C.H. Persoon 1801, "*Synopsis Methodica Fungorum*", pg. 156:

"*Scleroderma polyrhizum*: acaule globosum pallidum, cortice in lacinias aequales stellatim fissis, radice fibrillosa ramosissima.

*Lycoperdastrum* rotundum maius, leucophaeum, pulpa sordide coerulea. *Micheli N. gen.pl.* p. 219. c99. f.1.

*Lycoperdon polyrhizon*, globosum, aequale, lacero-dehiscens, stipite brevissimo, radice brevi ramosissima, polline sordide purpureo. *Gmel. Syst. Nat. Linn.* 2. p.1464. In incultis et quiescentibus agris, nec non in ericetis autumnis. *Micheli*".