

Archivistica

PIERO GALLO

*Considerazioni sui rapporti tra i funghi
ospiti della carta e le micosi umane*



SCHEDATO

Estratto dal
"Bollettino dell'Istituto di Patologia del Libro Alfonso Gallo,"
Luglio - Dicembre 1953

SCHEDATO



PIERO GALLO

Considerazioni sui rapporti tra i funghi ospiti della carta e le micosi umane

Negli ultimi settant'anni molti igienisti e batteriologi hanno studiato la contagiosità del libro e indirizzato le loro ricerche sopra quei fattori che, producendo l'infezione del libro e la sopravvivenza su di esso di batteri patogeni, favoriscono la diffusione di alcune malattie infettive (8, 14). Pochi invece sono i ricercatori che si sono occupati di stabilire se il libro possa eventualmente divenire fonte o veicolo di contagio di alcune micosi umane, di quelle che sono causate dai funghi che vivono sulla carta.

La scarsità di lavori su questo argomento ci ha spinto a compiere una serie di ricerche, tendenti a stabilire se tra i miceti carticoli ne esistono alcuni che possono interessare la patologia umana.

Secondo Verona si possono considerare carticoli soltanto quei funghi che trovano sulla carta un habitat abituale e non occasionale. Tuttavia non sempre hanno tenuto conto di questo giusto criterio quegli Autori che hanno descritto i funghi che vivono sulla carta.

La distinzione tra i miceti che sono ospiti abituali della carta e quelli che invece sono ospiti occasionali ha una grande importanza dal punto di vista biologico, ma noi li passeremo in rassegna tutti, perchè non si può escludere che anche un fungo, che non è carticolo in senso stretto, possa interessare la patologia umana.

E' innanzi tutto necessario, ai fini del nostro lavoro, menzionare tutte quelle segnalazioni sui miceti ospiti dei libri, che abbiamo raccolto da un attento ed esteso esame della letteratura.

Nel 1941 Bonaventura ha studiato la fisiologia del *Chaetomium bostrychodes*, del *Chaetomium indicum*, dello *Stemphylum piriforme*, da lui isolati sulla carta (5). Nel 1942 Bonaventura e Paganini isolarono dal cartone l'*Epicoccum purpurescens* Erhengberg (6).

Nel 1946 Bonaventura e Camposano ritrovarono per la prima volta sulla carta l'*Actinomyces albus*, l'*Aspergillus niger*, il *Penicillium crustaceum* e il *Macrosporium commune* (7).

Gli stessi Autori segnalano inoltre il *Chaetomium Kunzeanum*, il *Trichoderma lignorum*, l'*Aspergillus sulphureus*, il *Tricotecium roseum*, il *Cladosporium herbarum*, l'*Alternaria tenuis* (7).



Nel 1951 Camposano ritrovò sulla carta lo *Zygosporium chartarum* (9).

Verona nel suo lavoro (23) « Studio sulle cause microbiche che danneggiano la carta e i libri » cita i seguenti funghi ritrovati da diversi autori sulla carta:

Classis ASCOMYCETAE

Ordo PYRENIALES

Fam. Perisporiaceae

1. *Cephalotheca Kriegei* Rehm.
2. *Anixia cyclospora* (Cooke) Sacc. - *Orbicula cyclospora*, Cooke.
3. *Micromastia fimicola* Syd.
4. *Perisporium vulgare* Cda.

Fam. Sphaeriaceae

5. *Sphaerella Karsteniana* Speg.
6. *Metasphaeria chartarum* Sacc. et Syd.
7. *Leptosphaeria fibrincola* v. Höhn. et Rehm.
8. *Leptosphaeria papyricola* Ell. et Ev.
9. *Leptosphaeria papyrogena* Sacc. - Secondo Sacc. questa specie rientra in *Leph. typharum* (Desm.) Karst.
10. *Pleospora chartarum* Fuck. = *Sphaeria chartarum*, Fuck (sec. Rabenh.). St. con.: *Dicoccum truncatum* Cda.
11. *Pleospora malacospora* Speg.
12. *Pleospora obtusa* (Fuck) v. Höhnél. = *Teichospora obtusa* Fuck.
= *Strickeria obtusa* Wint.
13. *Fieberi* Fuck. (non Cda).
- 13 bis. *Fieberi elatum* Kunze = *Chaetomium*
14. *Chaetomium rufulum* B. et Br.
15. *Chaetomium lageniforme* Cda. - Probabilmente identico a *Ch. elatum* Kunze.

16. *Chaetomium Fieberi* Cda.
17. *Chaetomium chartarum* Ehrenb.
18. *Chaetomium affine* Cda.
19. *Chaetomium griseum* Cooke.
20. *Chaetomium microsporum* Speg.
21. *Chaetomium megalocarpum* Bain.
22. *Chaetomium indicum* Cda.
23. *Chaetomium spirochaete* Palliser.
24. *Chaetomium cochlioides* Palliser.
25. *Chaetomium macrosporum* Sacc. et Penz.
26. *Chaetomium arachnoides* Mass et Salm.
27. *Chaetomium Murorum* Cda.
28. *Chaetomium Kunzeanum* Zopf. - In questa specie probabilmente rientrano molte di quelle segnate.
29. *Chaetomium chartarum* (Berk) Wint. nec Ehrenb. = *Ascotricha chartarum*, Berk. = *Dicyma chartarum*, Sacc.
30. *Chaetomium bostrychodes*. Zopf.
31. *Chaetomidium phyllactineum* Bainier.
32. *Sordaria papyricola*. Winter. = *Hypocopra papyricola*, Sacc.

Fam. H y p o c r e a c e a e

33. *Calonectria circumposita* Kirschst.
34. *Nectriella papyrogena* Sacc. et Speg.
35. *Nectria charticola* (Fuck.) Sacc. = *Nectria charticola*, Fuck. = *Nectria charticola* Sacc. = *Nectriella charticola*, Fuck. = *Sphaeria charticola* Fuck.
36. *Nectria Pezicula* Speg.
37. *Nectria Westhoffiana* P. Henn et Lind.
38. *Melanospora damnosa* Sacc.

Fam. L o p h i o s t o m a t a c e a e

39. *Platystomum chartarum* (Sacc. et Syd.) Sacc. et D. Sacc. = *Lophidium chartarum* Sacc. et Syd.

Ordo DISCALES

Fam. P e z i z a c e a e

40. *Pyronema Franzionanum* de Not.
41. *Pyronema haemastigma* (Hedw.) Sacc. - Sec. Rabenh. = a *Pyronema Franzionanum v. rhopalascum*, Sacc.
42. *Pyronema chartarum*. Quel.
43. *Pyronema domesticum* (Sow.) Sacc.
44. *Humaria Zukalii* Rehm.
45. *Humaria Alpigena* Lindau.
46. *Helotiella papyricola* Ell. et Ev.
47. *Belonidium subcarneum* Rem.
48. *Mollisia atrocinerea* (Cooke) Phill. f. *papyricola*, Rehm.

Fam. A s c o b o l a c e a e

49. *Ascophanus testaceus* (Mong.) Phill.
50. *Ascophanus chartarum* Kirschst.
51. *Ascobolus Costantini* Roll.

Fam. D e r m a t a c e a e

52. *Agyrium chartarum* Peyl.
53. *Orbilina diaphana* (Sow.) Sacc.

Fam. S t i c t i d a c e a e

54. *Ocellaria charticola* Feltg.
55. *Phragmoenaevia charticola* Feltg.

Fam. P h a c i d i a c e a e

56. *Phacidium geographicum* Kickx. = *Pseudopeziza geographica* Kickx.
57. *Phacidium mirabile* Cooke.

Ordo GYMNOASCALES

58. *Eremascus fertilis* Stoppéle.
 59. *Arachniotus aureus* (Eidam) Schr.
 60. *Myxotrichum chartarum* Kunze. = *Oncidium chartarum* Nees.
 = *Actinospira chartarum* Cda.
 61. *Eidamella spinosa* Matr. et Dass.

Fungi IMPERFECTI

Ordo SHAEROPSIDALES

Fam. Sphaerioidaceae

62. *Phoma chartarum* B. et C.
 63. *Phoma charticola* Speg.
 64. *Aposphaeria charticola* Sacc.
 65. *Pyrenochaeta tarda* Sacc.
 66. *Pyrenochaeta papyricola* Ell. et Ev.
 67. *Chaetomella atra* Fuck. f. *charticola* F. Tassi.
 68. *Cladochaete setosa* (Wint.) Sacc. = *Chaetomium setosum* Wint.
 69. *Ascochyta charticola* F. Tassi.
 70. *Camarosporium charticulum* (Speg.) Sacc.

Fam. Leptostromataceae

71. *Leptothyrium charticulum* Vouaux.
 72. *Leptothyrium papyricola* Vouaux.
 73. *Sacidium chartarum* Sacc. et Penz.

Ordo MELANCONIALES

Fam. Melanconiaceae

74. *Gloesporium solani* Osterw.
 75. *Pestalozzia chartarum* Bresad.

Ordo HYPHALES

Fam. Mucedinaceae

76. *Malbranchea pulchella* Sacc. et Penz.
77. *Oospora propinquela* Sacc.
78. *Oospora ochracea* (Cda.) Sacc. et Voglino.
79. *Monilia acremonium* Delacroix.
80. *Geotrichum candidum* Link.

82. *Oedocephalum roseum* Cooke.
83. *Oedocephalum echinulatum* Thaxt.
84. *Oedocephalum glomerulosum* (Bull.) Sacc. = *Haplotrichum roseum* Cda.
85. *Cephalosporium charticola* Lindau.
86. *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz.
87. *Eidamia acremonioides* (Harz) Lindau = *Populaspora aspergilliformis*, Eidam.
88. *Aspergillus roseum* Link.
89. *Aspergillus sulphureus* Desm.
90. *Aspergillus nanus* Dud.
91. *Aspergillus fumigatus* v. *cellulosae* Hopf.
92. *Aspergillus brunneofuscus* Sée.
93. *Sterigmatocystis alba* (v. Tiegh.) Bain.
94. *Sterigmatocystis varia* Bain.
95. *Penicillium brevicaulis* Sacc.
96. *Penicillium Costantinii* Bain.
97. *Gliocladium compactum* Cooke et Mass.
98. *Gliocladium roseum* Bain.
99. *Briarea orbicula* (Cda.), Bonord.
100. *Briarea aurosa* O. Rostrup.
101. *Sporotrichum expansum* Niessl.
102. *Sporotrichum polysporum* Link.
103. *Sporotrichum roseolum* Dud. et Beijer.
104. *Sporotrichum roseum* Link.
105. *Rhinotrichum lanosum* Cooke.
106. *Monosporium chartarum* Therry.
107. *Botrytis carnea* Schum.

108. *Botrytis papyrogena* Ell. et Barth.
109. *Botrytis paconiae* Duc.
110. *Gonatobotrys flava* Bon.
111. *Acrostalagmus cinnabarinus* Cda.
112. *Spicaria elegans* (Cda.) Harz. var. *flava* Sée.
113. *Trichotecium roseum* (Cda.) Link.
114. *Arthrobotrys roseum* (Cda.) Link.
115. *Arthrobotrys roseum* v. *oligospora* (Fres.).
116. *Mycogone cervina* Desm. v. *papyrogena* Sacc.

Fam. D e m a t i a c e a e

117. *Coniosporium papyricola* Lindau.
118. *Torula asperula* Sacc.
119. *Torula chartarum* (Link) Cda.
120. *Hormiscium aurantiacum* Lindau.
121. *Echinobotryum laeve* Sacc.
122. *Periconia minima* (Cooke) Sacc.
123. *Periconia alternata* (Berk.) Bomm. et Rous.
124. *Periconia atra* Cda.
125. *Periconia Desmazieri* (Fries) Bonorden.
126. *Periconia ellipsozona* Penz. et Sacc.
127. *Synsporium biguttatum* Preuss.
128. *Stachybotrys alternans* Bonord.
129. *Stachybotrys papyrogena* Sacc.
130. *Stachybotrys atra* Cda.
131. *Stachybotrys lobulata* Berk.
132. *Stachybotrys asperula* Mass.
133. *Stachybotrys verrucosa* Cooke et Mass.
134. *Trichosporium chartaceum* (Pers.) Sacc.
135. *Trichosporium variabile* Peck.
136. *Trichosporium sphaerospermum* (Fuck) Sacc.
137. *Trichosporium holosericeum* (Preuss.) Sacc.
138. *Trichosporium binucleatum* Karst.
139. *Trichosporium olivatum* Sacc.
140. *Dematium pullulans* De Bary.
141. *Dematium vinosum* Massée.
142. *Haplographium chartarum* (Cooke) Sacc.

143. *Hormodendrum Hordei* Bruhune, v. *parvisporum* A. L. Smith.
144. *Myxotrichum deflexum* Berk.
145. *Stachylidium chartarum* Schulz. et Sacc.
146. *Dicoccum asperum* (Harz.) Cda., v. *charticola* Sacc.
147. *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link.
148. *Cladosporium herbarum* v. *cellulosae* Pers.
149. *Cladosporium papyricolum* B. et Br.
150. *Cladosporium paeconiae* Passer.
151. *Fusariella viridiatra* Sacc.
152. *Heterosporium cladosporioides* Ell. et Ev.
153. *Coniothecium charticola* Fuck.
154. *Coniothecium pyramicula* Bomm. Rouss. et Sacc.
155. *Sporodesmium chartarum* B. et C.
156. *Sporodesmium echinulatum* Speg.
157. *Stemphylium amareum* Dud.
158. *Stemphylium alternariae* (Cooke) Sacc.
159. *Stemphylium asperosporum* Cooke et Mass.
160. *Stemphylium botryosum* Wallr.
161. *Stemphylium botryosum* v. *domesticum* Sacc.
162. *Stemphylium botryosum* v. *botrytis* (Preuss.).
163. *Stemphylium graminis* (Cda.) Bonord.
164. *Stemphylium macrosporoideum* Berk.
165. *Stemphylium piriforme* Bonard.
166. *Stemphylium verruculosum* Zimm.
167. *Stemphylium tetraedrico-globosum* Bubák.
168. *Macrosporium chartarum* Peck.
169. *Macrosporium bifurcum* (Fres.) Sacc.
170. *Macrosporium consortiale* v. Thüm.
171. *Alternaria chartarum* Preuss.
172. *Alternaria humicola* Dud.
173. *Alternaria polymorpha* Planchon.
174. *Alternaria tenuis* Nees.
175. *Alternaria varians* Planchon.

Fam. Stilbaceae

176. *Stysanus medius* Sacc.
177. *Stysanus stemmonites* (Pers.) Cda.
178. *Chardostylum bissoides* Tode (?).

Fam. Tuberculariaceae

- 179. *Epicoccum reticulatum* Cooke.
- 180. *Myrothecium verrucaria* (Alb. et Schwein) Ditm.
- 181. *Myrothecium roridum* Tode.
- 182. *Fusarium coeruleum* (Lib.) Sacc.
- 183. *Fusarium* sp. (Sée).
- 184. *Fusarium* sp. (Sée).

ADDENDA

- 185. *Myxococcus rubescens* Thaxt.
- 186. *Rosophilidium roseum* De Bary.
- 187. *Sphaeria epipapyrea* Wallr.
- 188. *Diploospora rosea* Grove.
- 189. *Populospora polyspora* Hotson.
- 190. *Populospora nigra* Hotson.
- 191. *Populospora anomala* Hotson.
- 192. *Trichosporium collae* (Link.) Sacc.
- 193. *Oospora parca* Sacc.
- 194. *Oospora coccinea* (Cda.) Sacc.
- 195. *Oospora virescens* (Link.) Wallsr.
- 196. *Sporotrichum flavissimus* Link.
- 197. *Actinomyces cellulosa* Krainsky.
- 198. *Actinomyces* sp. (Sée) (sub. *Nocardia*).

Ricordiamo anche le ricerche di Sibilità (20) che ha ritrovato su vecchi libri i seguenti funghi:

- 1. *Melanospora damnosa*.
- 2. *Chaetomium Kunzeanum*.
- 3. *Chaetomium affine*.
- 4. *Chaetomium indicum*.
- 5. *Chaetomium murorum*.
- 6. *Chaetomium elatum*.
- 7. *Cladosporium herbarum*.
- 8. *Stemphylium verruculosum*.
- 9. *Stemphylium botryosum*.

10. *Trichoderma lignorum*.
11. *Trichotecium roseum*.

Ferraris (12) nella sua opera « Flora italica criptogama » segnala i seguenti funghi ospiti della carta:

T u b e r c u l a t i a c a e e S t i l b a c a e

1. *Volutella ciliata*.
2. *Epicoccum reticulatum*.
3. *Myrothecium roridum*.

D e m a t i a c a e

4. *Torula chartarum*.
5. *Torula asperula*.
6. *Periconia desmaziei*.
7. *Synsporium biguttatum*.
8. *Stachybotrys atra*.
9. *Stachybotrys alternans*.
10. *Stachybotrys lobulata*.
11. *Stachybotrys papyrogena*.
12. *Trichosporium chartaceum*.
13. *Trichosporium collae*.
14. *Stachylidium chartaceum*.
15. *Dicoccum inquinans*.
16. *Dicoccum asperum*.
17. *Cladosporium herbarum*.
18. *Sporodesmium echinulatum*.
19. *Stemphylium domesticum*.
20. *Oospora crustacea*.
21. *Oospora parca*.
22. *Oospora coccinea*.
23. *Oospora ochracea*.
24. *Geotrichum candidum*.
25. *Aspergillus roseus*.
26. *Aspergillus sulphureus*.
27. *Penicillium brevicaulis*.

28. *Sporotrichum flavissimum*.
29. *Sporotrichum roseum*.
30. *Acrostalagmus Cinabarrinus*.
31. *Gonatobotrys ramosa*.
32. *Artrobotrys oligospora*.

Attraverso un accurato ed esteso esame della letteratura medica (11, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22) abbiamo ritrovato tra gli agenti eziologici delle micosi umane i seguenti funghi ospiti della carta:

1. *Geotrichum candidum* (Ferraris - Verona).
2. *Actinomyces albus* (Ferraris - Verona - Bonaventura - Camposano).
3. *Aspergillus niger* (Bonaventura - Camposano).
4. *Aspergillus fumigatus* (Verona).
5. *Penicillium crustaceum* (Bonaventura - Camposano).

Il *Trichoderma lignorum* e il *Cladosporium herbarum* sono stati ritrovati in alcune affezioni della bocca (13). Una nota particolare riserveremo alla fine del nostro articolo al *Penicillium brevicaulis*.

1) Il *Geotrichum candidum* è stato ritrovato in alcuni casi di bronchite. Nell'espettorato sono stati osservati filamenti dello spessore di 4-5 μ e molte artrospore isolate. Secondo Colonnello, si può ammettere che il *Geotrichum candidum* possa esplicare un'azione patogena soltanto in rare condizioni e quando si sviluppa abbondantemente su particolari tessuti (tonsille) (11).

2) *Actinomyces albus*: tra i vari miceti ritrovati sulla carta e sui libri questo è certamente uno dei più importanti perché, come è noto, gli Actinomiceti sono i più frequenti e importanti agenti eziologici delle micosi umane. Gli Actinomiceti si possono considerare, come anche riferisce Redaelli, saprofiti patogeni, cioè microrganismi capaci di adattarsi con facilità alla vita parassitaria ed è proprio in virtù di questa loro proprietà che essi sono responsabili delle più frequenti malattie micotiche.

Non possiamo fare a meno di ricordare che il nome di *Actinomyces bovis* fu applicato in un primo tempo a tutti gli Actinomiceti aerobi isolati da micromicetomi umani e bovini. Successivamente Gasperini sostenne l'origine ambientale delle Actinomicosi e dimostrò che l'*Actinomyces bovis* rappresenta l'adattamento parassitario di actinomiceti ambientali. Puntoni (18) ha stabilito che cinque specie

di Attinomiceti, tra le quali l'*Actinomyces albus*, vengono confuse sotto la denominazione di *Actinomyces bovis*.

3) *Aspergillus niger*: è stato ritrovato in otiti e in affezioni polmonari e cutanee.

4) *Aspergillus fumigatus*: agente eziologico delle aspergillosi polmonari e delle otomicosi.

Tra i molti casi di aspergillosi, che sono stati descritti, richiamiamo l'attenzione dei nostri lettori sui lavori di Bolognesi e di Chiarco (3, 4, 10), i quali descrissero interessanti quadri clinici e riprodussero sperimentalmente questa micosi nei ratti.

5) *Penicillium crustaceum*: è stato ritrovato in alcune otomicosi (2). Alcuni Autori hanno messo in dubbio il suo potere patogeno in considerazione della sua ubiquità.

Il *Penicillium brevicaulis* è capace di liberare arsine volatili, tossiche per l'uomo (per lo più dietilarsina e trimetilarsina), da coloranti arsenicali, quali il verde di Schweinfurt e il verde di Scheele, e con questo meccanismo può determinare gravi avvelenamenti. Come è noto, il verde di Scheele e quello di Schweinfurt sono usati per colorare le carte da parati.

* * *

Dalla nostra sintetica rassegna della letteratura e delle ricerche compiute da Bonaventura e dai suoi collaboratori in quattordici anni, è possibile concludere che sulla carta esiste teoricamente la possibilità del contagio di alcune micose, specialmente in considerazione del fatto che i funghi carticoli trovano sui libri un pabulum adatto alla loro vita e possono quindi svilupparsi in misura tale da raggiungere quella carica microbica che è capace di determinare una infezione, in un organismo predisposto.

Tra le cause predisponenti, « l'ambiente, osserva il Redaelli, inteso come luogo dove un dato soggetto svolge una professione, può essere un fattore non indifferente nella genesi della malattia fungina...; è certo che se l'organismo è debilitato, più facilmente può essere infettato dai miceti là dove questi sono più abbondanti ».

Le nostre considerazioni, pur poggiando su dati sperimentali, sono essenzialmente teoriche; ma noi speriamo di potere studiare in avvenire più accuratamente questo argomento mediante indagini cliniche e di laboratorio.