

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXIX.

1892

SERIE QUINTA

RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME I.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1892

Zoologia. — *Classificazione dei Coccidi e delle Gregarine.*
Nota di P. MINGAZZINI, presentata dal Socio TODARO.

Benchè da molti autori sia stato detto che l'Hammerschmidt⁽¹⁾ abbia dato pel primo una classificazione delle gregarine, pure io sono di parere che un tal merito non possa essere attribuito a questo autore, perchè egli ha posto soltanto nomi generici differenti a tre o quattro nuove specie mal descritte e figurate. Leuckart⁽²⁾ stesso anche allora notò che per la separazione delle forme l'Hammerschmidt non fu corretto, non essendovi p. es. diversità apprezzabile fra il suo genere *Bullulina* e il genere *Gregarina*. Siccome il concetto di una classificazione non si trova certo nel nominare differentemente delle forme non uguali, come ha fatto l'Hammerschmidt, così io credo che si debba ritenere la classificazione del Kölliker⁽³⁾ come la prima che realmente sia stata tentata, ed anche con successo, perchè posta su basi morfologiche. I caratteri che hanno servito al Kölliker per stabilire la sua classificazione sono stati la presenza o l'assenza del setto e lo stato di aggregazione degli individui. Le divisioni fatte da questo autore sono le seguenti:

A) Gregarine semplici.

a) Solitarie.

• *G. Sipunculi* Köll. — *G. Terebellae* Köll. — *G. Nemertis* Köll. —
G. Spionis Köll. — *G. Lumbrici* Henle. — *G. Echytraei* Köll.

β) Aggregate.

• *G. Sanaeuridis* Köll.

B) Gregarine composte.

1) Con parte anteriore semplicemente rotondata.

a) Solitarie.

• *G. curvata* Hamm. — *G. oblongata* Hamm. — *G. clavata* Köll. —
G. dytiscorum Frantz.

(1) *Helminthologische Beyträge*; in: Isis von Oken. Jahr. 1838, p. 351-358, taf. IV.

(2) Osservazione al lavoro di Hammerschmidt in nota al lavoro di questo autore. Dello stesso parere è pure R. Lankester il quale dice: « There was however no ground for such a division, his genera being based upon the most trivial characters » e anche « Dr. Hammerschmidt placed certain new forms of *Gregarina* in four genera: *Clepsidrina*, *Rhizinia*, *Pyzinia* and *Bullulina*, scarcely assigning his reasons for so doing ».

(3) *Beiträge zur Kenntniss niederer Thiere*; in Zeit. f. Zool., Bd. I, p. 1-37, taf. I-III, 1848.

β) Aggregate in due o più.

• *G. Amarae* Frantz. — *G. psocorum* Sieb. — *G. ovata* Hamm. — *G. blattarum* Sieb. — *G. oblonga* Duf. — *G. tenuis* Hamm. — *G. elongata* Frantz. — *G. polymorpha* Hamm. — *G. mystacidarum* Frantz. — *G. longissima* v. Sieb.

2) Con una proboscide.

Tutte solitarie.

• *G. caudata* v. Sieb. — *G. conica* Duf. — *G. Heeri* Köll. — *G. oligacantha* v. Sieb. — *G. rubecula* Hamm. — *G. Sieboldii* Köll. — *G. breviostrata* Köll.

• Alcuni mesi dopo lo Stein⁽¹⁾ modificò questa classificazione; in primo luogo aggregò le diverse specie sotto differenti generi, seguendo in ciò il concetto dell'Hammerschmidt, e poi avendo trovato due specie composte di tre segmenti, di cui uno cefalico, fece per esse un terzo gruppo. Così secondo Stein le gregarine venivano divise in:

- | | |
|--|---|
| A) MONOCISTIDEE | { Gen. <i>Monocystis</i> |
| (corrispondenti alle Semplici di Kölliker) | { Gen. <i>Zygocystis</i> . |
| B) GREGARINARIE | { Gen. <i>Sporadinz</i> , Gen. <i>Actinocephalus</i> |
| (corrispondenti alle Composte di Kölliker) | { Gen. <i>Stylorhynchus</i> , Gen. <i>Gregarina</i> . |
| C) DIDYMOPHYIDAE | } Gen. <i>Didymophyes</i> . |

Mentre tanto Kölliker quanto Stein insistevano sulla natura unicellulare di questi esseri e li ponevano fra i Protozoi, al contrario dell'Hammerschmidt che li aveva considerati dei vermi, il Diesing⁽²⁾ sosteneva nuovamente⁽³⁾ che questi parassiti erano dei vermi. Seguendo l'esempio del Kölliker ne faceva un sol genere, chiamato *Gregarina* e così caratterizzato: « Proboscis • haud labiata, uncinulata, vel crenulata. Nec tractus intestinalis, nec organa genitalia. Propagationis modus incertus ». Il genere comprendeva i seguenti gruppi:

(1) *Ueber die Natur der Gregarinen*; in: Arch. f. Anat. u. Phys., p. 182-233, 1848.

(2) *Systema Helminthum*, vol. II, p. 4-18, Vindobonae, 1851.

(3) Già Carolini e Dufour, gli scopritori delle gregarine, le avevano descritte come vermi, il primo come Tenie, il secondo come Trematodi. In seguito anche altri sostennero questa stessa idea. Una ipotesi anche più strana venne sostenuta dal Siebold, il quale ammise che le gregarine fossero ova d'insetti (*Fernere Beobachtungen über die Spermatozoen der wirbellosen Thiere*; in: Müller's Arch. 1837, p. 408, in nota). Ma dopo qualche anno il Siebold corresse il suo errore (*Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere*, IV, Danzig 1839; *Ueber die zur Gattung Gregarina gehörigen Helminthen*, p. 56-71).

Character tribus simul generis } *G. oligacantha, Sieboldii, miliaria, diffuens, conica, caudata, Frantziusiana, Heeri, brevisrostrata, ovalis, Echinorhynchus, Phallusiae, Balani.*

Species non satis cognitae	} Proboscis abrupta in receptaculum retracta vel hand revoluta.	} <i>G. ovata, blattarum, hyalocephala, oblonga, soror, sphaerulosa, Mortisagae, Amarae, rubecula, Dytiscorum, Mystacidarum, tenuis, polymorpha, cuneata, elongata, clavata, curvata, Lucani, oblongata, Juli, larvata, Scolopendrae, longissima, Planariae, Nemertis, conformis, praemorsa.</i>

• E nel 1859 (1) lo stesso autore modificava la sua classificazione nel modo seguente:

I. Statu completo.

• Animalcula solitaria. Corpus proboscide et proboscidis receptaculum instructum. Sub conjugatione animalcula duo sunt juxtaposita (*Stylorhynchus* et *Actinocephalus* Stein).

1. GYMNORHYNCHAE. Proboscis nec echnata nec fimbriata. { *G. Heeri, brevisrostrata, ovalis, Phallusiae, Balani, oviceps, longicollis.*
2. ACTINORHYNCHAE. Proboscis apice crenulata, lobata, aut fimbriata. { *G. conica, caudata, rubecula, Frantziusiana, obesa, fimbriata, Acus.*
3. ECHINORHYNCHAE. Proboscis apice echinata. { *G. oligacantha, Sieboldii, miliaria, diffuens, Echinorhynchus.*

II. Statu incompleto.

• Animalcula solitaria vel bina extremitatis heterologis vel omologis juncta. Corpus uni-vel biloculare, proboscide nulla, nunc receptaculum instructum, nunc receptaculum destitutum.

(1) *Revision der Rhyngodeen*; in: Sitz. d. kais. Akad. d. Wiss., Bd XXXVII, p. 719-762. Wien, 1859.

Corpus receptaculum instructum uni-vel biloculare	} Corpus uniloculare. Animalcula solitaria aut bina sub conjugatione extremitatibus heterologis juncta (<i>Sporadina</i> et <i>Gregarina</i> Stein).	} <i>G. ovata, blattarum, hyalocephala, oblonga, sphaerulosa, Amarae, Dytiscorum, Scarabei-relicti, Melolonthae-bruanae, curvata, Polydesmi-virginiensis, Passali-cornuti, Mortisagae, tenuis, elongata, polymorpha, cuneata, oblonga, soror, Redwii, Mystacidarum, clavata, Juli, larvata, Juli-pusilli, Scolopendrae, Gammari, conformis, praemorsa.</i>
Corpus receptaculum destitutum. Propagatio per conjugationem aut sine conjugatione absolvitur.	} Animalcula sub conjugatione bina extremitatibus homologis inter se juncta (<i>Zygocystis</i> Stein).	} <i>G. Ephemerae, Lumbrici, cometa, Sanaeuridis, Sipunculi, Holoturiae.</i>
Formae penitus cognitae	} <i>G. Tipulae, Euaxis-obtusirostris, Ne-reidis-denticulatae.</i>	

• Io non spenderò molte parole per la critica delle classificazioni del Diesing, che del resto non sono state prese in considerazione da alcuno dei successori (!). L'una e l'altra nè teoricamente, nè praticamente sono accettabili. Non teoricamente perchè dal punto di vista morfologico egli ha dato valore ad organi poco importanti, quale la proboscide (epimerite di Aimé Schneider) alla quale nè il Kolliker, nè lo Stein e nemmeno lo stesso Hammerschmidt avevano dato grande valore, come poi gli studi di Aimé

(1) Il Lankester le ha anzi, con ragione, criticate specialmente per ciò che riguarda il cambiamento da lui fatto di molti nomi specifici « I have also given the names under which the species were originally described, Diesing having attempted to alter them considerably, without assigning any justification of such a procedure ».

Schneider hanno confermato. Anche per le sottodivisioni egli è stato infelice nella scelta dei caratteri, giacchè dando poco valore al setto, è stato condotto a riunire specie non affini. È per quello che si riferisce alla parte pratica la sua classificazione è pure priva di valore, giacchè appunto per la cattiva scelta dei caratteri non è molto facile di determinare le specie, servendosi di quelli che egli ritiene per fondamentali.

• Nel 1863 il Ray Lankester⁽¹⁾ modificava la classificazione proposta dallo Stein accettando soltanto la distinzione in uniloculari e biloculari ponendo nelle prime le Monocistidee di Stein e nelle seconde includendovi le Gregarinarie e le Didymophyidea. Le prime furono da lui riunite in un sol genere (*Monocystis*) e le altre pure in un sol genere (*Gregarina*).

• Nel 1864 il Kölliker⁽²⁾ trattando nuovamente delle gregarine non si uniformò alle tre divisioni fatte dallo Stein, perchè non ammise il gruppo delle Didymophyidea, credendo che il terzo segmento di queste non fosse tale, ma si dovesse ritenere come un individuo che avesse la testa nascosta nel secondo segmento dell'individuo anteriore, e ciò sosteneva fondandosi sulle sue osservazioni sulla *Gregarina longissima*. Egli credeva inoltre di avere anche ragione di credere il terzo segmento quale un individuo, perchè possedeva il nucleo come il secondo, non tenendo però alcun calcolo della *Didymophyes gigantea* affatto priva di nucleo. Cambiò inoltre il nome al secondo gruppo di Stein, sostituendo al nome di Gregarinarie quello di Dicitidee.

• Nel 1875 Aimé Schneider⁽³⁾ seguendo i criteri di Haeckel⁽⁴⁾, accettava per le Dicitidee il nome di Policistidee, imposto a questo gruppo dall'Haekel e non ammetteva il gruppo delle Didymophyidea tanto per le ragioni date dal Kölliker, quanto perchè nè il Kolliker nè lui stesso, nè molti altri erano riusciti a trovare le Didymophyidea. In quanto poi all'ordinamento dei generi sotto i due gruppi da lui ammessi, egli pensò che nello stato in cui allora si trovava la scienza sarebbe stato più utile di creare dei singoli generi senza fare aggruppamenti superiori e nelle ulteriori pubblicazioni si è attenuto generalmente allo stesso concetto. Il Balbiani⁽⁵⁾ ed il Bütschli⁽⁶⁾ hanno seguito lo Schneider nello stesso indirizzo.

• La classificazione del Gabriel⁽⁷⁾, basata su criteri del tutto differenti

(1) *On our present Knowledge of the Gregarinidae with descriptions of three new species belonging to that class*; in: Quart. Journ. Micr. Sci. N. S., vol. III, p. 83-96, tav. VIII, 1863.

(2) *Icones Histiologicae oder Atlas der vergleichenden Gewebelehre, Erste Abth. Der feinere Bau der Protozoen*, p. 7, Leipzig, 1864.

(3) Arch. Zool. Exp. (I), vol. IV, p. 514-515, 1875.

(4) *Generelle Morphologie*, II, p. 25, Berlin, 1866.

(5) *Sporozaires*, p. 14, Paris, 1884.

(6) *Sporozoa*, p. 572.

(7) *Zur Classification der Gregarinen*; in: Zool. Anz., III, p. 569-572, 1880.

da quelli scelti dagli altri autori, non è stata presa in considerazione da alcuno perchè l'autore, morto prima di poter pubblicare le sue ricerche complete, non ha portato sufficienti fatti a sostegno dei suoi nuovi criteri.

• Egli ammette che nella sporificazione delle gregarine, il protoplasma dia origine in parte a forme myxomicetiche ⁽¹⁾ e in parte ai germi delle gregarine stesse i quali si originano o prima, o contemporaneamente, o dopo, delle forme myxomicetiche. Dà poi speciale valore alla presenza (*Cystoplasta*) e alla assenza (*Acystoplasta*) della cisti, nel fenomeno di sporificazione. I gruppi da lui formati sono i seguenti.

I. *Greg. Isoplasta*. — Germi delle gregarine e gruppi di myxomiceti si originano contemporaneamente e si sviluppano ciascuno indipendenti da masse differenziate del corpo. *Cystoplasta*. Forme di myxomiceti rappresentate da plasmodi, da pigmenti.

II. *Greg. Proteroplasta*. — Massa del corpo delle gregarine mature si differenzia in un plasmodio di myxomicete. Sviluppo del germe delle gregarine da questo plasmodio. *Acystoplasta*. Contiene le forme filogeneticamente più antiche. Plasmodio semplice con prolungamenti raggianti.

III. *Greg. Histeroplasta*. — I germi delle gregarine si originano i primi dalla massa del corpo differenziata e in seguito si sviluppano gruppi di myxomiceti da determinate trasformazioni dei germi delle gregarine (corpi ameboidi). *Cystoplasta*. Forme di myxomiceti rappresentate da plasmodi con pseudopodi, da pigmenti, da corpi calcarei, da micetozoi (?). Contiene le forme filogeneticamente più recenti.

• Gabriel ha quindi abbandonata la classificazione più generale e l'ha sostituita con quest'altra fondata sullo sviluppo, la quale sin qui non ha sostegno nei fatti conosciuti. L'aver negato valore alla presenza od assenza del setto, come egli ha fatto, perchè in alcuni stadi giovanili di monocistidee ha veduto un setto come nelle policistidee adulte, significa che egli non ha compreso il valore reale di questo fatto, che, altrimenti interpretato, l'avrebbe condotto ad importanti risultati sulla significazione delle gregarine policistidee. Infatti, l'apparizione del setto in alcune monocistidee, ha, come io mostrerò in un prossimo lavoro, il significato di un altro modo di riproduzione, quello della scissione, che nelle monocistidee si è arrestato a formare due individui uguali, mentre che nelle policistidee produce due o tre individui di cui uno solo ha conservato il carattere primitivo, mentre gli altri hanno il valore di individui abortiti e specializzati per particolari funzioni.

• Il fondamento della classificazione adottata dal Bütschli ⁽²⁾ si deve ricercare nella pubblicazione del 1875 di Aimé Schneider ⁽³⁾, giacchè questo

⁽¹⁾ Ved. la critica di Schneider su queste forme in: *Tabl. Zool.* vol. II, n. 1-2, p. 10.

⁽²⁾ *Sporozoa*, p. 574-580.

⁽³⁾ *Arch. Zool. Exp.* (1), vol. IV, p. 555-556, 1875.

autore allora sosteneva non esservi differenza essenziale fra le gregarine monocistidee e i coccidi e perciò gli uni poter stare nello stesso gruppo con le altre. E Bütschli infatti divide in due ordini le gregarine ed i coccidi riuniti, aggruppanzoli nel modo seguente:

- | | | |
|-------------------------|---|-----------------------------|
| 1° Ordine. MONOCISTIDEA | { | <i>Coccidiidae</i> |
| | | <i>Monocistidae</i> s. str. |
| 2° Ordine. POLYCYSTIDEA | | |

e accetta per i coccidi la classificazione proposta nel 1881 da Aimé Schneider e per le gregarine si mono che policistidee non include, salvo qualche eccezione, che i generi creati dallo stesso autore. Anch'egli è dello stesso parere del Kölliker e dello Schneider per le *Dydymophyidea*.

Finalmente nel 1889⁽¹⁾ avendo io ritrovato una delle specie del genere *Didymophyes* scoperte dallo Stein, e confermata l'esistenza dei tre segmenti di cui il terzo (ipomerite) si deve considerare come la trasformazione di un individuo coniugato, riportavo la classificazione delle gregarine a quella dello Stein. Infine per quanto riguarda la separazione delle gregarine dai coccidi io mi mostravo in seguito⁽²⁾ discordante dalle opinioni di Bütschli⁽³⁾ e specialmente di Aimé Schneider⁽⁴⁾ il primo dei quali era favorevole ad una separazione completa dei due gruppi, ed il secondo voleva dimostrarla sostenendo che le gregarine avevano un ciclo vitale doppio di quello dei coccidi. Ma, lasciando anche da parte il fatto che le ragioni portate dallo Schneider potevano valere solo per le policistidee e non per le monocistidee, si ha pure che le ragioni da lui addotte per dimostrare il suo asserto non hanno retto alla critica, perchè non sono conformi ai fatti che si osservano sia nello sviluppo dei coccidi, sia in quello delle gregarine. Infatti egli voleva comparare ad una sporulazione la formazione del secondo segmento delle policistidee, e più precisamente, omologare questo secondo segmento ad un corpuscolo falcefornice. Ma chiunque abbia posto mente al fenomeno di sporulazione di un coccidio, si convincerà subito quanto essa sia differente dal semplice fatto dell'accrescimento della gregarina e dal suo dividersi in due segmenti. Infine, secondo il ragionamento dello Schneider, non solo le policistidee avrebbero una fase di vita doppia di quella dei coccidi, ma anche delle monocistidee, mentre in realtà, fuori delle differenze sopra notate, fra le une e le altre vi sono grandissime somiglianze, specialmente negli stadi evolutivi.

⁽¹⁾ *Contributo alla conoscenza delle Gregarine*; in: Rendiconti Acc. Lincei, vol. V, 2° sem., fasc. 10, p. 234-239; *Ricerche sulle Didymophyidea*; in: ibid. Seduta del 15 dicembre 1889, p. 365-368.

⁽²⁾ *La parentela dei Coccidi con le Gregarine*; in: Bull. Soc. Nat. Napoli (1), vol. IV, fasc. 2°, p. 151-159.

⁽³⁾ *Sporozoa*, p. 574.

⁽⁴⁾ *Un mot à M. Ruschhaupt et conférence sur la parenté des Coccidies et des Gregarines*; in: Tabl. Zool., vol. I, N. 3-4, p. 104-120, tav. XXIX. 1886.

« Visto adunque che fra coccidi e gregarine non vi è quella enorme barriera che Schneider era disposto ad innalzare, visto anche l'incertezza che talvolta vi è stata nel porre una forma piuttosto fra le gregarine che fra i coccidi o viceversa, incertezza dovuta appunto alla somiglianza che vi è fra le une e gli altri (1), io penso che i coccidi si possano includere fra le gregarine dando loro lo stesso valore come alle monocistidee e alle policistidee, per cui nella classificazione che ora propongo vi sarebbero le seguenti divisioni.

Corpo formato da un segmento	{	COCCIDIIDEA . . .	{	Sferici od ovali, immobili, non coniugantisi viventi dentro cellule o dentro i tessuti.
		MONOCYSTIDEA . .	{	Forma variabile, mobili, generalmente libere. Coniugazione, quando esiste, quasi costantemente per apposizione (2).
Corpo formato da due o più segmenti	{	POLYCYSTIDEA . .	{	Corpo formato da due segmenti di cui l'an- teriore cefaloide portante talvolta anterior- mente un segmento accessorio. Coniugazione, quando esiste, quasi costantemente per op- posizione (3).
		DIDYMPHYIDEA . .	{	Corpo formato da tre segmenti di cui l'an- teriore cefaloide. Individuo risultante dalla coniugazione di due per opposizione ».

PERSONALE ACCADEMICO

Il PRESIDENTE annuncia le perdite fatte dall'Accademia nelle persone dei seguenti Soci: DOMENICO TURAZZA, Socio nazionale dal 25 febbraio 1875; morto il 13 gennaio 1892. — ACHILLE DE ZIGNO, Socio nazionale dal 7 settembre 1888; morto il 15 gennaio 1892. — GIORGIO AIRY BIDDELL, Corrispondente straniero dal 17 novembre 1850 e Socio straniero dal 26 luglio 1883; morto il 5 gennaio 1892. — GIOVANNI ADAMS COUCH, Socio nazionale dal 9 giugno 1872; morto il 21 gennaio 1892.

(1) Lo stesso Schneider ne ha dato un esempio, avendo posto dapprima una specie fra le gregarine monocistidee e poi fra i coccidi (V. *Coccidies nouvelles ou peu connues*; in: *Tabl. Zool.*, vol. II, p. 10-12).

(2) Un'eccezione la fa, secondo Lachmann (*Sitz. d. niederrein Gesellesch. zu Bonn*, p. 33, 1859) la *Zigocystis puteana* che essendo monocistidea si accoppia per opposizione.

(3) Leidy ha trovato recentemente (*Journ. de Micrographie*, p. 529-530, 1889) una specie di gregarina policistidea, da lui chiamata *Gregarina philica*, che si accoppia per opposizione come le monocistidee.