

Relazione di Michelangelo Ferri, Davide Crotto, Stefano Roccella

Classe 5G

GIOVAN BATTISTA GRASSI E IL VETTORE DI TRASMISSIONE DELLA MALARIA

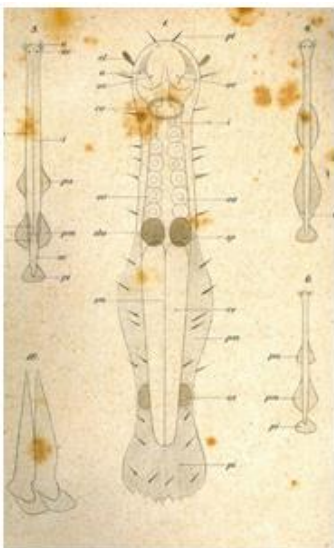
Giovanni Battista Grassi fu un uomo di grande cultura biologica, spaziando dallo studio delle caste delle società delle termiti e della migrazione delle anguille, all'individuazione del vettore della malaria. Appassionato ricercatore e docente universitario, fu insignito di numerosi premi e onorificenze.

Grassi nacque a Rovellasca, piccolo borgo agricolo in provincia di Como, il 27 marzo 1854, in una famiglia di distinti proprietari terrieri. Dopo le elementari e il ginnasio frequentò il Regio Liceo Volta di Como, dove conseguì il diploma nel 1872.

Tra il 1872 e il 1878 frequentò la facoltà di Medicina dell'Università di Pavia, ospite del Collegio Ghisleri, dove, tra i suoi docenti conobbe alcuni tra i più insigni ricercatori italiani.

Avviò la sua attività di ricerca già da studente con lo studio sugli elminti, parassiti dell'uomo. In particolare, identificò nuove specie italiane di Nematodi alla base di forme di anemia nel gatto e nella specie umana.

Dopo la laurea in Medicina, si dedicò alla ricerca biologica e zoologica, ottenendo immediatamente importanti successi. Frequentò prestigiose sedi di ricerca europee in cui si avvicinò ad alcuni tra i più autorevoli scienziati dell'epoca.



Appunti degli studi di Grassi

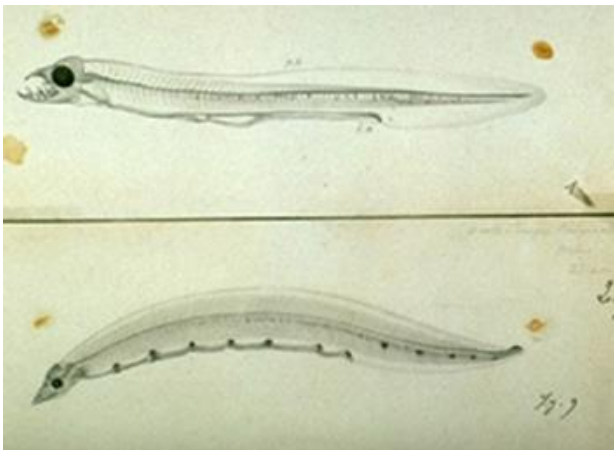
Alle Stazioni Zoologiche di Messina e Napoli (1878-1879), individua nei Chetognati un phylum di invertebrati a sé stante.

Nel periodo tedesco (1879-1882), trascorso ad Heidelberg e Würzburg, frequentò i laboratori di Gegenbaur, Bütschli e Semper, maturando una concezione evoluzionistica e raffinando la sua formazione di citologo dei protozoi. In Germania Grassi avviò la stesura della memoria "Lo sviluppo della colonna vertebrale nei pesci".

A soli 29 anni, nel 1883, venne nominato Professore di Zoologia, Anatomia e Fisiologia Comparata all'Università di Catania. Sviluppò importanti ricerche che gli procurarono fama internazionale.

Nel 1892-93 osserva per primo la metamorfosi del leptocefalo in anguilla, contribuendo alla comprensione del ciclo riproduttivo delle Anguille.

Scopre un nuovo ordine di Aracnidi, i Palpigradi. Associa la capacità di digestione del legno delle termiti alla presenza di flagellati nel loro intestino. Studia, inoltre, la determinazione delle caste nelle specie italiane di termiti. Questi studi gli meritano la prestigiosa medaglia Darwin 1896 della Royal Society of London.



Rappresentazioni grafiche degli studi sulle anguille e sulle termiti

Sull'onda della sua chiara fama internazionale, nel 1895, ottenne il trasferimento all'Università di Roma, dove insegnò Anatomia Comparata e, dal 1903, Entomologia Agraria.

A Roma operava da anni un gruppo di importanti malariologi che affrontavano il problema della malaria dal punto di vista clinico: il patologo Ettore Marchiafava e il suo allievo Amico Bignami, l'igienista Angelo Celli e il clinico Giuseppe Bastianelli. Grassi nel 1896 si inserì in questo gruppo di scienziati come entomologo per la identificazione dell'insetto vettore del plasmodio della malaria.

LA MALARIA

La malaria è una malattia infettiva, provocata da protozoi del genere Plasmodium, parassiti dei globuli rossi, trasmessa dalla puntura di zanzare infette, gli anofeli.

L'inoculazione nell'organismo umano da parte delle zanzare avviene attraverso la puntura dell'insetto che introduce il plasmodio.

Questo rimane nella circolazione sanguigna meno di un'ora, perché si fissa nelle cellule del fegato.

Nel tessuto epatico questi parassiti si moltiplicano, lasciano il fegato e ritornano nel sangue, penetrando nei globuli rossi e distruggendoli.

- **Sintomi**

La malaria si manifesta con febbre, sudorazione intensa e brividi, che si presentano a intervalli di tempo regolare.

Il momento in cui il parassita entra nei globuli rossi rappresenta la cessazione del periodo di incubazione e l'inizio dei sintomi classici della malattia, come la febbre; il periodo febbrile corrisponde al processo di distruzione dei globuli rossi.

- **Diagnosi**

La diagnosi della malattia si può attuare eseguendo un prelievo del sangue nel momento dell'accesso febbrile, in modo tale da poter riconoscere al microscopio il plasmodio infettante.

- **Profilassi**

Purtroppo tutt'oggi non è ancora stato possibile creare un vaccino in grado di proteggere l'uomo da questa malattia.

È possibile tuttavia attuare una profilassi, un trattamento cioè che sia in grado di prevenire la malaria, o comunque di attenuarne la virulenza.

La profilassi può essere di tipo comportamentale (è necessario cioè adottare misure precauzionali per evitare il più possibile la puntura della zanzara) oppure attraverso l'utilizzo di farmaci (chemioprolifassi)



GLI STUDI DI GRASSI SULLA MALARIA

Dal 1900 e al 1902 Grassi compie importanti campagne di studio sulla malaria mirate a trovare una soluzione alla malaria nell'Agro Portuense (Fiumicino) e nella piana di Capaccio (Paestum).

Nella primavera-estate del 1900, insieme a Bastianelli, collabora all'esperimento di Manson, condotto nella piana di Castelfusano, vicino Ostia, sulla funzionalità di una costruzione "a prova di zanzara".

Nell'estate-autunno del 1901, Grassi, insieme a tre suoi allievi, si trasferì alle foci del Tevere, nella zona malarica della bonifica di Porto (ora Fiumicino), dove istituì un laboratorio al primo piano della Dispensa Sociale. Le cartelle cliniche di questa ricerca sono conservate nell'archivio Grassi del Museo di Anatomia Comparata.



Grassi suggerì, inoltre, al Parlamento di intraprendere una campagna di protezione chimica che contemplava la somministrazione del chinino. La campagna ebbe inizio nel 1901 e si concluse solo dopo la bonifica delle aree interessate dalla malaria.

Il 28 Novembre 1898, Grassi dichiarò, in una nota all'Accademia dei Lincei, di aver ottenuto la prova sperimentale della trasmissione del parassita e l'identificazione della specie di zanzara vettrice nell'uomo. Il 31 dicembre dello stesso anno, in India, il medico britannico R. Ross (1857-1932), in un articolo sugli Annales de l'Institut Pasteur, dimostra che la trasmissione della malaria negli uccelli è legata allo sviluppo del parassita sia nell'ospite vertebrato che nella zanzara, e che quest'ultima è in grado di infettare nuovi uccelli. Ipotizza un simile meccanismo di trasmissione per la malaria nell'uomo. Sebbene Ross fosse già a conoscenza dei risultati ottenuti da Grassi, grazie ai resoconti inviati dal medico E. Charles, ospite del laboratorio di Grassi nel 1897-98,

Ross iniziò una campagna diffamatoria contro Grassi per rivendicare la priorità sulla scoperta del meccanismo di trasmissione della malaria. Nel 1902 Ross fu insignito del Premio Nobel per la medicina.

In diversi ambienti, tuttavia, si diffuse l'idea che quel premio Nobel dovesse spettare al parassitologo italiano e nel 1910 la prestigiosa Università di Lipsia conferì a Grassi la *Laurea Honoris Causa* per le sue "*subtilissima sagacissimaque investigationes*" sul contagio malarico, delle quali si sottolinea la preminenza (*in primis vero*).

Dopo la delusione per il Premio Nobel, Grassi decise di abbandonare i suoi studi sulla malaria e di dedicarsi ad altri temi di ricerca nell'ambito della medicina sociale (necrosi fosforica e gozzo alpino) e dell'entomologia (pappataci e fillossera della vite).



Dal 1817, Grassi torna ad occuparsi della malaria, che, dopo il primo conflitto mondiale, registrò in Italia un nuovo picco di diffusione.

Si occupò, in particolare, di risolvere il rompicapo dell'anofelismo senza malaria, per la soluzione del quale Grassi ipotizzò l'esistenza di una "razza biologica" di *Anopheles* morfologicamente indistinguibile, che non punge l'uomo, ma solo gli animali. Questa ipotesi trovò conferma negli studi di Falleroni (1926), che identificò sei specie del complesso *Anopheles maculipennis*, di cui solo due portatrici di malaria.

Grassi continuò a studiare la malaria e a tenere lezioni in aula, dove si faceva condurre con una portantina improvvisata con una poltrona di vimini, fino alla sua morte avvenuta a Roma il 4 maggio 1925, mentre correggeva un proprio manoscritto sulla biologia delle zanzare *Anopheles superpictus*. Nel corso della sua carriera Grassi venne insignito di numerose medaglie e onorificenze da tutto il mondo e a suo nome sono state intitolate piazze, strade, istituti e ospedali. Nel 1955, per il trentennale della sua morte, le Poste Italiane emisero in onore di Grassi un francobollo da 25 lire.

Fonti:

- https://it.wikipedia.org/wiki/Giovanni_Battista_Grassi#Gli_studi_sulla_malaria
- <https://www.paginemediche.it/benessere/storia-della-medicina/giovan-battista-grassi-e-la-zanzara-anofele>