

ETHOS

2

*Direttore*

**Pierluca COSTA**

Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università degli Studi di Torino

*Comitato scientifico*

**Marco CELENTANO**

Dipartimento di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

**Giada CORDONI**

Affiliazione

**Dario MARTINELLI**

Helsingin yliopisto

**Isodoro RIONDATO**

Scienze Biologiche dell'Università degli Studi di Torino

**Gianni TADOLINI**

Associazione G.M. Balzarini

Gli sviluppi dell'etologia hanno dimostrato, nel corso del Novecento, che lo studio del comportamento animale può avere significative ripercussioni su un ampio spettro di discipline scientifiche e che l'antropologia stessa non può fare a meno di un approccio comparativo.

La scoperta del fatto che pensiero e "conoscenza", differenze individuali e culturali, non appartengono solo all'uomo ha reso partecipe un largo pubblico di cognizioni che spingono a considerare gli animali in un modo assai diverso da quanto avvenuto sin ora.

Storicamente basata sull'approccio comparativo, l'etologia studia l'espressione comportamentale degli animali e dell'uomo, e da alcuni decenni anche quella dei vegetali, ed è fine primo della collana Ethos portare in luce questo aspetto. L'obiettivo è raccogliere materiale per offrire un solido terreno di confronto agli specialisti del settore e, contemporaneamente, un'importante risorsa al pubblico interessato alla materia.



# Sistema immunitario baricentro della vita

*a cura di*

Gianni Tadolini

Marco Valentini

*Contributi di*

Valentina Marchi

Raffaella Melani

Gianni Tadolini

Marco Valentini





Aracne editrice

[www.aracneeditrice.it](http://www.aracneeditrice.it)  
[info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it)

Copyright © MMXVIII  
Gioacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

[www.gioacchinoonoratieditore.it](http://www.gioacchinoonoratieditore.it)  
[info@gioacchinoonoratieditore.it](mailto:info@gioacchinoonoratieditore.it)

via Vittorio Veneto, 20  
00020 Canterano (RM)  
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-0657-0

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,  
di riproduzione e di adattamento anche parziale,  
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie  
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: febbraio 2018

# Indice

- 9 Introduzione e sintesi
- 19 Il sistema immunitario è il baricentro della vita  
*Marco Valentini*
- 35 Biochimica immunitaria e filogenesi della specie  
*Gianni Tadolini*
- 45 Psiche, cervello e sistema immunitario  
*Valentina Marchi*
- 61 Intermezzo. La curiosa vicenda del dottor Hench  
*Gianni Tadolini*
- 67 La nutrizione nelle patologie del sistema immunitario  
*Raffaella Melani*
- 83 Scheda tecnica 1. Terapia farmacologica delle patologie del sistema immunitario  
*Marco Valentini*
- 93 Scheda tecnica 2. Disbiotest  
*Gianni Tadolini*
- 95 Conclusioni
- 99 Bibliografia
- 103 Gli autori



## Introduzione e sintesi

GIANNI TADOLINI

### **Il sistema immunitario: sguardo d'insieme**

L'individuo si ammala, guarisce, a volte muore, altre volte vive portando con sé disturbi cronici ed invalidanti; solo raramente però conosce le cause dell'instabilità della propria salute e quasi mai percepisce i meccanismi profondi che governano il suo destino biologico.

L'uomo occidentale civilizzato sente spesso parlare di immunità e sistema immunitario ma, a meno che non sia uno specialista, può solamente avere, di tali realtà, un'idea generica ed imprecisa.

Approssimativamente possiamo dire che

il sistema immunitario è l'insieme dei mediatori chimici e dei filtri cellulari, sviluppatisi nel corso di milioni di anni, al fine di difendere l'organismo vivente ed il suo equilibrio da qualsiasi attacco.

Gli organismi vertebrati, tra cui l'uomo, hanno costruito una poderosa capacità di difesa. L'apparente fragilità che abitualmente attribuiamo a noi stessi ed ai nostri simili è frutto piuttosto di disinformazione sulle continue aggressioni (soprattutto batteriche e virali) che il corpo umano deve fronteggiare ora dopo ora, vere e proprie battaglie che avvengono quasi sempre a nostra insaputa: se fossimo davvero gracili sopravviveremmo ben poco.

Al contrario una lunga storia adattativa ha fatto sì che gli organismi pluricellulari fossero in grado di riconfigurare continuamente se stessi, arricchendosi, con l'avanzare della filogenesi, di strutture chimiche e citologiche sempre più perfezionate, aventi come obiettivo quello di inglobare, neutralizzare, avvelenare, respingere aggressori esterni, tanto più microscopici quanto più potenti.

Gli organismi molto evoluti, come ad esempio i placentati, sono quelli che hanno sviluppato maggiormente la complessità immunitaria: l'uomo (mammifero placentato) ha impiegato milioni di anni per

giungere all'attuale assetto immunitario. La sua vicenda evolutiva inizia circa 300 milioni di anni fa quando, attraverso un numero neppure immaginabile di mutazioni, iniziò a differenziarsi dai primitivi rettiliformi, i cosiddetti amnioti, per dare origine, sul finire dell'era geologica del Triassico, al gruppo dei sinapsidi, diretti precursori dei mammiferi.

Gli antichi mammiferi si svilupparono e prevalsero su altre innumerevoli forme di vita organizzata, proprio grazie alla presenza di difese immunitarie particolarmente efficaci.

Quello che di fatto avvenne nei nostri antenati fu lo sviluppo della misteriosa capacità biologica di distinguere ciò che è adatto a conservare la vita dell'individuo da ciò che non lo è (*self* / *non-self* nel linguaggio tecnico).

Tale attitudine discriminante si avvale, fin dal suo nascere, di strutture cellulari e chimiche che ancor oggi ritroviamo, ad esempio, nei nostri toll-like receptors, nei linfociti-T, nelle citochine, nei diversi anticorpi.

Anticipando ciò che tratteremo più ampiamente in seguito:

- a) i *toll-like receptors* sono recettori in grado di riconoscere profili molecolari estranei (virus, batteri, protozoi, ecc.); dagli addetti ai lavori vengono indicati con la sigla PRR (Pattern Recognition Receptors);
- b) i linfociti-T, portatori del recettore istochimico T (TCR), riconoscono gli "invasori" che si presentano alla superficie cellulare, come ad esempio alcune sostanze prodotte dagli streptococchi e dagli stafilococchi;
- c) le citochine sono proteine che si mobilitano in risposta ad uno stimolo che modifica il comportamento di altre cellule; inducono di conseguenza attività di proliferazione, differenziazione e morte cellulare;
- d) gli anticorpi, come le immunoglobuline, sono invece in grado di circondare ed uccidere l'intruso.

Si potrà capire già da queste brevi considerazioni che la filosofia che governa la vita biologica può essere riassunta nel semplice paradigma:

### ANTIGENE → ANTICORPO

dove

si intende per antigene ogni fattore che l'organismo interpreta come estraneo ed ostile al proprio equilibrio, e per anticorpo l'elemento di opposizione e difesa che l'organismo stesso genera come risposta.

La relazione antigene-anticorpo può essere estesa ben al di là della vita biologica strettamente considerata: è infatti noto che in molti individui i fattori stressogeni (sociali, lavorativi, familiari, ecc.) vengono recepiti dal sistema immunitario né più né meno che aggressori biologici, alla stregua cioè dei virus e dei batteri patogeni. Possiamo ben dire che lo stress può arrivare a produrre i medesimi sintomi infiammatori, dolorifici, allergici, di risposta autoimmune, che avremmo a fronte di un attacco virale: il nemico è nemico, sia esso molecolare, chimico o psicologico.

Solo di recente la scienza si è fatta carico di queste acquisizioni ed ha sviluppato nuove chiavi di lettura delle malattie: la PNEI (Psico-Neuro-Endocrino-Immunologia), ad esempio, si impegna a considerare le manifestazioni patologiche, siano esse organiche che psicologiche, in una luce poliedrica, appunto bio-psico-sociale.

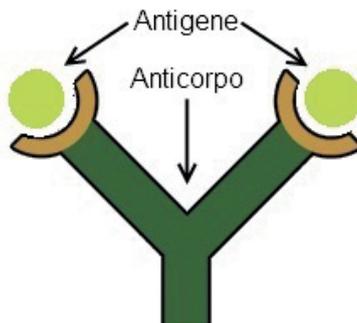


Figura 1.