

LIBRI. NOVITA'

# Epigenetica e Psiconeuroendocrinoimmunologia.

## La rivoluzione in corso nelle scienze della vita

Il libro che presento tratta di scienza e di filosofia attorno al tema centrale della conoscenza dell'essere umano, mostrando le caratteristiche fondamentali della rivoluzione in corso nelle basi della biologia molecolare (Epigenetica) e della fisiopatologia (Psiconeuroendocrinoimmunologia).

Questa rivoluzione, nel campo delle scienze biomediche, cambia radicalmente i rapporti, secolarmente stabiliti, con le cosiddette scienze umane, con quelle che Wilhem Dilthey chiamava "scienze dello spirito", di cui vedeva l'incommensurabilità con "le scienze della natura".

Dalla fondazione delle scienze dello spirito emerge un paradigma che è giunto sino a noi e che è riassumibile nella dicotomia tra natura e cultura, tra scienze biologiche e scienze umane.

Al riguardo è interessante notare che tre grandi biologi del Novecento, che sono anche i protagonisti di questo libro, Conrad Waddington, Francis Crick e Jacques Monod, rappresentino l'ultimo tentativo fatto dalla scienza di prendere sul serio la filosofia. Come mostro nel secondo capitolo, con un esame comparato di testi contemporanei e omogenei dei tre scienziati, ognuno di loro esplicita il suo paradigma filosofico di riferimento: Waddington si richiama all'approccio sistemico di Whitehead; Crick assume come base il realismo popperiano, Monod si rifà esplicitamente all'esistenzialismo di Camus.

Monod scrive il suo saggio *Il caso e la necessità* nel 1970, dopodiché l'interesse della biomedicina per la filosofia è venuto scemando. La riprova più plateale è che un neuroscienziato come Antonio Damasio, per i suoi studi, si rivolga a Cartesio e a Spinoza piuttosto che ai filosofi contemporanei.

Ma dall'altro lato, la filosofia ha continuato ad occuparsi di scienza, seppur in un crescendo di estraneità. Negli ultimi decenni in particolare, con la cosiddetta filosofia post-moderna, è venuta a maturarsi una critica delle idee fondamentali della scienza, le quali coincidono in larga misura con i capisaldi del paradigma della modernità.

Nella critica dei filosofi post-moderni, a mio parere, c'è una salutare rottura della visione scienziata meccanicista dell'uomo. Al tempo stesso si registra il massimo di distanza dalla scienza e dalle forme della conoscenza scientifica.

Il dialogo tra scienza e filosofia pare definitivamente interrotto, anche perché i tentativi di ripresa di stampo neorealista appaiono davvero al di sotto del necessario livello di confronto.

### Il rinnovamento della filosofia fatto da scienziati

Ma, a ben vedere, stiamo assistendo a un forte riavvicinamento tra riflessione filosofica e ricerca scientifica. Infatti i progressi in filosofia sono stati realizzati da scienziati che, nel corso del Novecento, hanno scosso profondamente il paradigma meccanicista riduzionista. Prima, con i fisici-filosofi della rivoluzione relativistica e quantistica dei primi decenni, che hanno radicalmente messo in discussione il paradigma newtoniano e poi, sul finire del secolo, con una varietà di scienziati della vita - endocrinologi, neurologi, psicologi, fisiologi, immunologi, biologi - che hanno indagato le relazioni sistemiche all'interno dell'organismo umano, demolendo i pilastri del paradigma riduzionista meccanicista.

Gli esiti di queste rivoluzioni sono la Psiconeuroendocrinoimmunologia e l'Epigenetica.

Con la PNEI si ha il limpido superamento della separazione tra cultura e natura, tra scienze dello spirito e scienze della natura, tramite la dimostrazione, basata su solide verifiche sperimentali e osservazionali, che la dimensione culturale comunica con e influenza la dimensione biologica, la quale, a sua volta, influenza la prima.

Con l'epigenetica viene a spezzarsi l'ultimo diaframma che oscurava la via della conoscenza di questi fenomeni a livello molecolare: gli eventi mentali, consci e inconsci, si traducono in segnatura epigenetica che modula l'espressione genica di pattern di informazione cruciali per la normale attività dell'essere umano, tra cui l'assetto recettoriale cerebrale di ormoni fondamentali, come il cortisolo e altri, fino alla produzione di molecole essenziali alla normale attività degli organi, cervello incluso.

La segnatura epigenetica, soprattutto se interviene nelle prime fasi della vita, può influenzare stabilmente l'assetto biologico e comportamentale dell'adulto.

Da questa doppia rivoluzione nelle scienze della vita emerge una visione complessa sia dell'individuo sia dei microsistemi vitali. Di qui la definizione di un approccio che spiega e interpreta in modo non riduzionista sia il micro che il macro e che quindi interpreta in modo nuovo e scientificamente solido l'individuo umano.

Il saggio è articolato in 6 capitoli, che ricostruiscono la storia, la scienza e le applicazioni cliniche della Epigenetica e della PNEI. Il capitolo conclusivo mostra quanti e quali nodi scientifici e filosofici vengano sciolti dalla rivoluzione in corso. Si chiude con una Appendice dedicata a "Cartesio biologo del cervello e della psiche" proponendo una lettura più equilibrata ed onesta dell'opera del filosofo scienziato.

**(presentazione dell'Autore)**

**F. Bottaccioli**

***Epigenetica e Psiconeuroendocrinoimmunologia.***

***Le due facce della rivoluzione in corso nelle scienze della vita.***

***Saggio scientifico e filosofico***

**Edra, Milano, gennaio 2014**

**pp. 190 € 19,90**

## Indice

**Introduzione IX**

**Capitolo 1 - Crisi e cambiamenti  
nelle scienze della vita.**

**Uno sguardo d'insieme 1**

Il crinale dell'anno 2000

La genetica classica: un bilancio 3

La fine della grande illusione  
riduzionista durata oltre 400 anni 5

Linearità e complessità 7

L'approccio sistemico in biologia 8

L'immunità come network 11

Le neuroscienze diventano  
sistemiche e interdisciplinari 12

La psicologia: la tendenza  
a uscire dalla frantumazione 14

La psiconeuroendocrinoimmunologia 15

Riferimenti bibliografici 17

**Capitolo 2 -**

**La rivoluzione epigenetica 21**

Le origini 22

Waddington, Crick e Monod:

paradigmi scientifici a confronto 24

La natura del materiale genetico

e la natura dell'organismo vivente 25

L'evoluzione della vita 30

Metodo scientifico e idee filosofiche 33

Le filosofie di riferimento in Waddington 35

Il realismo di Crick 37

Monod e l'esistenzialismo

disincantato di Albert Camus 38

Riferimenti bibliografici 41

**Capitolo 3 - Epigenetica: la scienza 43**

L'organizzazione del genoma e i luoghi  
della segnatura epigenetica 45

I meccanismi epigenetici:

una rete condotta da un'altra rete 49

*RNA non codificanti* 52

L'epigenetica nelle prime fasi della vita 53

*Imprinting genomico* 54

*Il silenziamento del cromosoma X:*

*la femmina è un mosaico genetico* 55

*Epigenetica in utero: il ruolo dello stress* 56

*Lo stress emozionale*

*nelle prime fasi della vita* 58

*L'epigenetica nella vita adulta* 60

*Il ruolo dell'alimentazione* 60

*Attività fisica* 61

*Stress* 62

*Ereditarietà transgenerazionale* 64

*Il ruolo della chimica ambientale* 64

*Gli studi sugli animali: il caso*

*di un pesticida che lascia un'impronta*

*epigenetica nei discendenti* 64

*Gli studi sugli umani: il caso*

*di gemelli monozigoti discordanti*

*per una rara malattia* 65

*Altri studi sugli umani* 66

*Le vie dell'ereditarietà epigenetica*

*transgenerazionale* 67

*Riferimenti bibliografici* 68

#### **Capitolo 4 - La rivoluzione**

##### **psiconeuroendocrinoimmunologica** 73

*Metà degli anni Settanta: l'inizio della svolta* 75

*La travagliata storia della medicina  
psicosomatica* 76

*Lo studio della comunicazione sistema  
nervoso-sistema immunitario* 77

*I pionieri: Robert Ader*

*e Hugo Besedovsky* 79

*La scoperta dei neuropeptidi:*

*Candace Pert* 80

*La base molecolare della comunicazione*

*bidirezionale tra sistema nervoso*

*e immunità: Edwin Blalock* 81

*Lo studio delle influenze dello stress  
psichico sui sistemi biologici* 81

*Lo stress cronico danneggia il cervello:*

*Bruce McEwen e Robert Sapolsky* 81

*Lo stress cronico squilibra il sistema*

*immunitario: Ronald Glaser*

*e Janice Kiecolt-Glaser* 82

*Lo stress cronico influenza ormoni*

*e metabolismo: George Chrousos* 83

*Lo studio delle influenze*

*dei sistemi biologici sulla psiche* 83

*L'infiammazione causa depressione*

*e viceversa: Michael Maes*

*e Robert Dantzer* 83

*Le nuove frontiere* 84

*Riferimenti bibliografici* 84

#### **Capitolo 5 - Psiconeuroendocrinoimmunologia:**

##### **la scienza** 87

*Come i sistemi biologici  
comunicano tra loro* 87

*Dal sistema nervoso*

*al sistema immunitario* 87

*Dal sistema immunitario*

*al sistema nervoso* 89

*Dagli ormoni all'immunità* 94

*Eventi e fasi della vita:*

*uno sguardo molecolare* 96

*Le conseguenze dello stress*

*in gravidanza* 96

*Cervello manomesso in utero* 98

*I telomeri della mamma*

*e quelli del bambino* 98

*Amore, relazioni di coppia e immunità* 99

*Sesso, affetto e immunità* 101

*Risate e allergie* 102

*Lo sguardo nei sulle malattie.*

*Alcuni esempi* 102

*Colesterolo, depressione,*

*malattie cardiovascolari* 102

*Malattie infettive* 104

*Emozioni negative ed efficacia*

*del vaccino antinfluenzale* 104

*Stress e herpes* 105

*Stress ed evoluzione dell'infezione*

*da HIV* 105

*Stress, immunità e cancro* 106

*La gestione dello stress riduce*

*le recidive e aumenta la sopravvivenza* 109

*La gestione dello stress cambia*

*l'assetto del sistema immunitario* 109

*Come la meditazione migliora*

*il sistema immunitario*

*dei malati di cancro* 110

*Patologie da disregolazione immunitaria:*

*l'esempio della cute* 111

Come cambia la cura  
con il paradigma pnei 112  
*L'esempio della depressione* 112  
*La costruzione industriale  
del monismo terapeutico* 113  
*Il crollo delle basi scientifiche  
del monismo* 115  
*L'epigenetica spazza via  
il determinismo riguardo  
al trasportatore della serotonina* 117  
*L'ultimo fuoco del monismo:  
il glutammato* 117  
*Lo stress, la depressione e il cervello* 118  
*La depressione come malattia  
della persona nella sua interezza* 119  
Riferimenti bibliografici 121

## **Capitolo 6 - Nodi sciolti e vie aperte (da percorrere)** 127

La visione dell'essere umano  
e delle relazioni mente-corpo 127  
*Il dualismo nasce con la filosofia  
e la religione cristiana* 128  
*Il positivismo apre l'era della  
riduzione della mente al cervello* 129  
*La neurobiologia contemporanea  
nella morsa dell'identità mente-cervello* 131  
*Una teoria troppo stretta* 132  
*L'ultimo tabù: può la psiche  
retroagire sul cervello?* 134  
*Come la dimensione psichica  
e sociale cambia il cervello* 135  
*Una visione più ampia e profonda* 135

Geni e ambiente 137

Individuo, evoluzione, conflitto  
e cooperazione 139  
*La sintesi moderna è diventata vecchia* 143  
*Conflitto e cooperazione* 145  
*Il dibattito sulla natura umana  
e la neurobiologia* 146

La cura della condizione umana 148  
Riferimenti bibliografici 150

## **Appendice - Cartesio biologo del cervello e della psiche.**

**Una nota a onor del vero e della storia** 155

L'anatomia della pineale su cui Cartesio  
aveva ragione e Stenone torto 156  
La sede delle passioni non  
è il cuore ma il cervello 157  
Gli spiriti animali: Cartesio,  
Willis e i neurotrasmettitori 157  
La struttura del cervello 158  
La struttura dei nervi 158  
La formazione della memoria 159  
Le funzioni dell'anima 159  
Ragione e passioni 159  
Percezioni esteroceettive,  
interoceettive e psichiche 160  
Definizione delle passioni dell'anima 160  
Qual è il potere dell'anima  
nei confronti del corpo? 160  
L'associazione movimenti  
della pineale-pensieri è modificabile 160  
Funzione delle passioni 161  
Le passioni come ponte tra anima  
e corpo e come guida per l'anima 161  
Effetti delle passioni sul corpo  
(semeiotica delle passioni) 161  
Circuito delle passioni  
(Cartesio anticipa Darwin e James) 162  
Esperienze precoci e imprinting 162  
Il rimedio generale  
contro le passioni 162  
In conclusione 163

**Indice analitico** 165