

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERNI **Etologia**

a.a. 2021/22
Prof.ssa Pia Lucidi
Laboratorio di Cognizione e Benessere Animale

1

René Descartes
(1596-1650)

Gli animali sono considerati privi di ragione e di coscienza e non provano dolore; anche quando sembrano manifestare sofferenza, in realtà reagiscono meccanicamente a una stimolazione materiale come quando, toccando una molla dell'orologio, le sue lancette si muovono.

2

Sulla base di queste convinzioni la vivisezione era naturalmente accettata e largamente praticata nella fine del XVII sec. «Somministravano bastonate ai cani con perfetta indifferenza, e deridevano chi compitava queste creature come se provassero dolore. Dicevano che gli animali erano orologi; che le grida che emettevano quando erano percossi erano soltanto il rumore di una piccola molla che era stata toccata, e che il corpo nel complesso era privo di sensibilità. Inchiodavano poveri animali a delle tavole per le quattro zampe, per vivisezionarli e osservare la circolazione del sangue, che era un grande argomento di conversazione».

Nicholas Fontaine, *Memoires pour servir à l'histoire de Port-Royal*. Cologne 1738, vol.2, pp.52-53

3

Charles George Le Roy (1723-1789)



- Enciclopedista, responsabile del parco di Versailles
- *Lettres philosophiques sur la perfectibilité et intelligence des animaux* (1764)
- Anticipa le moderne concezioni di etologia e considera il comportamento come l'espressione di competenze, capacità e funzioni.
- Parla per primo di "CATALOGO DEI COMPORAMENTI NATURALI"

4

Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck (1744-1829)

French naturalist, zoologist, biologist, academic, evolutionist



- Inizia a esporre le proprie teorie evoluzionistiche nel 1801
- Mentre i filosofi e i naturalisti settecenteschi (es. Diderot) non erano andati oltre una generica ipotesi di modificazione delle specie, Lamarck passa all'idea di una derivazione delle specie le une dalle altre e definisce anche i meccanismi e le leggi della «**marcia della natura**»
- Egli suppone che i primi microrganismi si siano formati per generazione spontanea e che abbiano prodotto tutti gli altri esseri viventi per «trasformazioni» successive

5

Jean Baptiste Lamarck (1744-1829)



- ipotizza il **PRINCIPIO TRASFORMISTA** (**legge dell'uso-non uso e legge dei caratteri acquisiti**):
- Gli esempi di trasformazioni erano....
 - microrganismi.....
 - i pesci in rettili
 - parte dei rettili avrebbe dato luogo agli uccelli
 - una parte diversa avrebbe dato luogo ai mammiferi
- Secondo la teoria lamarkiana l'evoluzione dipenderebbe dai mutamenti ambientali, secondo nessi di causa-effetto

6

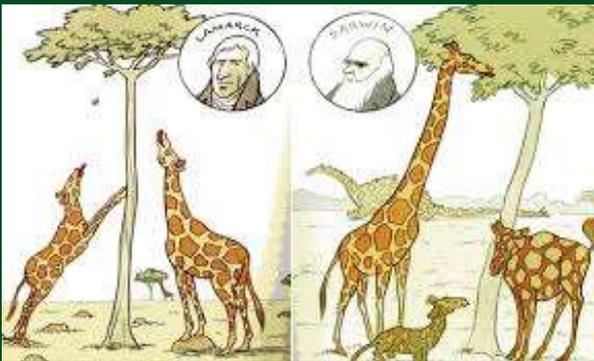
Evoluzionismo lamarkiano

TRASFORMISMO

- L'ambiente agirebbe direttamente sugli organismi inferiori
- Sugli organismi superiori l'ambiente provoca nuovi bisogni:
- i nuovi bisogni costringono a contrarre nuove abitudini che impongono un uso diverso del corpo (alcuni organi vengono esercitati con una frequenza e intensità superiore)
- ne deriva la **1ª legge (uso e disuso)**: gli organi più esercitati si rafforzano, il disuso provoca indebolimento fino ad atrofia e scomparsa. Sospettendo l'inadeguatezza di questa ipotesi di uso/disuso, ammette in un secondo momento che vi sia una tendenza al perfezionamento intrinseca degli organismi.

7

Long time ago, there were girappes with both short and long neck. They had to lift themselves to eat.



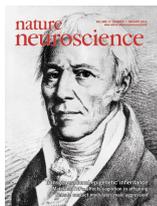
8

Evoluzionismo lamarkiano

TRASFORMISMO

2ª legge: sull'ereditarietà dei caratteri acquisiti

Le modificazioni acquisite vengono trasmesse ai discendenti che, col tempo, possono allontanarsi dagli antenati fino a costituire una specie distinta.



Gennaio 2014

La rivincita di Lamarck

9

EPIGENETICS
https://doi.org/10.1080/15592294.2019.1582277

Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

REVIEW OPEN ACCESS Check for updates

Nutrigenetics, epigenetics and gestational diabetes: consequences in mother and child

Marica Franzago^{a,b}, Federica Fraticelli^{a,c}, Liborio Stuppià^{b,c}, and Ester Vitacolonna^a

^aDepartment of Medicine and Aging, School of Medicine and Health Sciences, "G. d'Annunzio" University, Chieti-Pescara, Chieti, Italy; ^bMolecular Genetics, Unit, Cidi Met, Chieti, Italy; ^cDepartment of Psychological, Health and Territorial Sciences, School of Medicine and Health Sciences, "G. d'Annunzio" University, Chieti-Pescara, Chieti, Italy

10

nature neuroscience

Home | Current issue | Comment | Research | Archive | Authors & referees | About the journal

NATURE NEUROSCIENCE | NEWS AND VIEWS

Lamarck revisited: epigenetic inheritance of ancestral odor fear conditioning

Moshe Szyf

Nature Neuroscience 17, 2–4 (2014) | doi:10.1038/nn.3603
Published online 26 December 2013

Figura 1 Jean-Baptiste de Lamarck. Scienziato francese (1744–1829), fu uno dei primi a proporre una teoria sull'evoluzione.

In "Filosofia zoologica" (1809) Lamarck afferma che la natura è soggetta a leggi proprie e autonome che determinano un cambiamento delle specie nel tempo. Secondo Lamarck, che sosteneva l'**eredità dei caratteri acquisiti**, tale cambiamento segue un progetto, un disegno insito nella natura stessa, che porta a un graduale perfezionamento degli organismi generando forme via via più complesse.

11

nature neuroscience

Home | Current issue | Comment | Research | Archive | Authors & referees | About the journal

NATURE NEUROSCIENCE | ARTICLE

Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations

Brian G Dias Kerry J Ressler

Affiliations | Contributions | Corresponding authors

Nature Neuroscience 17, 89–96 (2014) | doi:10.1038/nn.3594
Received 21 September 2013 | Accepted 01 November 2013 | Published online 01 December 2013 | Corrected online 09 December 2013

12



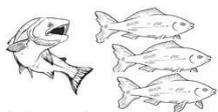
Epigenetica

Topi condizionati alla paura hanno tramandato geneticamente la loro ansia a figli e nipoti

- Gli autori hanno condizionato alcuni topi maschi a provare paura quando percepivano l'odore dell'**acetofenone**, una sostanza aromatica che ricorda l'odore di ciliegia.
- I piccoli di quei topi, anche se concepiti con inseminazione artificiale, hanno mostrato una risposta di paura maggiore all'odore di ciliegia che a qualunque altro odore, benché non fossero mai stati esposti all'acetofenone.
- Ancora più sorprendente è che lo stesso tipo di comportamento si rilevava anche nella **seconda generazione** di roditori.
- Questi dati hanno trovato conferma da uno studio neuroanatomico e genetico: sia i topi condizionati ad avere paura sia la loro progenie mostravano **cambiamenti strutturali nel cervello**, e più esattamente nelle regioni deputate alla percezione dell'odore, nonché specifici **marcatori epigenetici sui geni responsabili della percezione dell'odore nelle cellule spermatiche**.

13

Nurture vs. Nature : I guppies di Trinidad

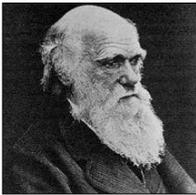
Low predation rate	High predation - 10 anni dopo
	
<ul style="list-style-type: none"> • Adult large size • Reproduction late in life • Few offspring <ul style="list-style-type: none"> – slow growth rate 	<ul style="list-style-type: none"> • Adult smaller size • Reproduction early and frequently • Lots of offspring <ul style="list-style-type: none"> – fast growth rate

14

Charles Robert Darwin

(1809*-1882)

Nel 1859 pubblica
“Le origini delle specie”
in cui formula la teoria della
selezione naturale



Fenotipo è dato da morfologia + fisiologia + comportamento..... e ambiente

*Ha appena 20 anni quando muore Lamarck (1829)

15

Ipotesi Darwiniane

- L'**UOMO** non è frutto di una creazione speciale ma fa parte di un continuum con gli altri esseri animali viventi sulla Terra.
- Il **COMPORAMENTO** è una forma di adattamento all'ambiente, che merita di essere studiato così come l'anatomia e la fisiologia.

16

Perché un PADRE dell' etologia

L'espressione delle emozioni nell'uomo e negli animali



17

Modernità del concetto Darwiniano

- Darwin confronta le capacità mentali di uomo e animali arrivando ad esprimere una concezione di **CONTINUITÀ** dei processi mentali:
- la differenza nelle facoltà mentali tra l'uomo e gli altri animali, per quanto grande, certamente è una differenza di **GRADO** e non di **QUALITÀ** (quindi di ordine quantitativo, non qualitativo)
- Darwin ammetteva alcune peculiarità umane (linguaggio e moralità) ma diceva che negli animali si possono trovare alcuni esempi di facoltà simili presenti come "antecedenti"

18

Evoluzione e strategie

Parametro	Selezione K	Selezione r
Dimensioni corporee	<i>grandi</i>	<i>piccole</i>
Investimento parentale	<i>alto</i>	<i>basso</i>
Numero figli	<i>pochi</i>	<i>molto</i>
Sviluppo individuale	<i>lento</i>	<i>rapido</i>
Durata vita	<i>lunga</i>	<i>breve (no tartarughe)</i>
Mortalità	<i>dipendente da densità</i>	<i>indipendente da densità</i>
Condizioni climatiche	<i>costanti, prevedibili</i>	<i>variabili, imprevedibili</i>
Capacità di colonizz.	<i>piccola</i>	<i>grande</i>
Competizione intraspec	<i>intensa</i>	<i>variabile, modesta</i>
Comportamento sociale	<i>sviluppato</i>	<i>modesto</i>
Riproduzione	<i>efficienza +++</i>	<i>produttività +++</i>

19

Conwy Lloyd Morgan (1852-1936)



Etologo e psicologo inglese. Gioca un ruolo critico nello sviluppo del behaviorismo

- Canone: le spiegazioni che fondano su fenomeni elementari sono preferibili a spiegazioni che si fondano su fenomeni più complessi (1885)

Principle of Parsimony

20

Etologia moderna



N. Tinbergen, K. Lorenz, C. von Frish
1973 NOBEL MEDICINA

21

Temple Grandin (1947-)



- Laureata in “Animal science”, è una progettista di strumentazioni per animali
- È affetta da Sindrome di Asperger, considerata una delle 100 persone più autorevoli del mondo (2010)
- Grazie alla sua particolare condizione mentale riesce a soffermarsi su dettagli per lo più invisibili ai “normodotati”
- Vede il mondo (e il futuro) per immagini e riesce a “vedere” gli ambienti dal punto di vista degli animali. Da qui il successo delle sue strumentazioni.

22

<http://www.grandin.com/>



23

Animals may refuse to move toward a waving flag



- Most people fail to see the problem caused by the flag

24

Cattle avoiding a streak of light



25

Visual Thinking has been a huge asset in my career designing livestock facilities



26