

# Psicobiologia e psicologia animale



Cosa ti aspetti dalla lezione di oggi?

*obiettivo*



Alla fine cosa lascio, cosa prendo



Alessandra Martelli

# COMPORAMENTO

Fenomeno che la psicologia comparata e l'etologia affrontano da prospettive differenti.

PSICOLOGIA ANIMALE	ETOLOGIA
<b>spiegarci il comportamento animale in maniera scientifica basandosi su osservazioni concrete</b>	
studia le somiglianze e le differenze del comportamento degli animali. Si basa sul modo in cui vengono risolte situazioni diverse attraverso <b>l'apprendimento</b>	il comportamento viene considerato un insieme di <b>attività osservabili che l'animale effettua relazionandosi con l'ambiente</b> che lo circonda
i metodi si basano sul lavoro di <b>laboratorio</b> e la risposta a diverse variabili	L'osservazione dell'animale deve essere effettuata nel suo <b>ambiente naturale</b> senza interferenza da parte dell'osservatore
Nasce dalla psicologia e serve ad approfondire i temi della psicologia generale	Il comportamento deve essere scomposto in unità discrete chiamate "modelli" che devono essere osservabili, quantificabili e differenziabili



Conoscere scientifico

Teoria della conoscenza

PERCEZIONE

Fenomeni empiricamente dati

Elementi sensoriali  
Elementi cognitivi

osservati in modo puro  
(senza giudizio  
determinante)

sensoriale

cognitivo

l'oggetto è presente

IMPRESSIONE  
SENSORIALE

l'oggetto non è presente  
fisicamente, ma collegato  
all'interiorità del  
soggetto

IMMAGINE  
RAPPRESENTATIVA

RAPPRESENTAZIONE

PENSARE sul

pensare

Pensare che produce le  
connessioni tra gli  
elementi dell'esperienza  
pura

CONCETTO

Teorie (pensieri,  
idee, concetti)

Interno: attivo

Prima di ogni sapere specialistico.  
Basato sull'attività spirituale dell'uomo,  
ma che non può essere diretta verso sé stessa

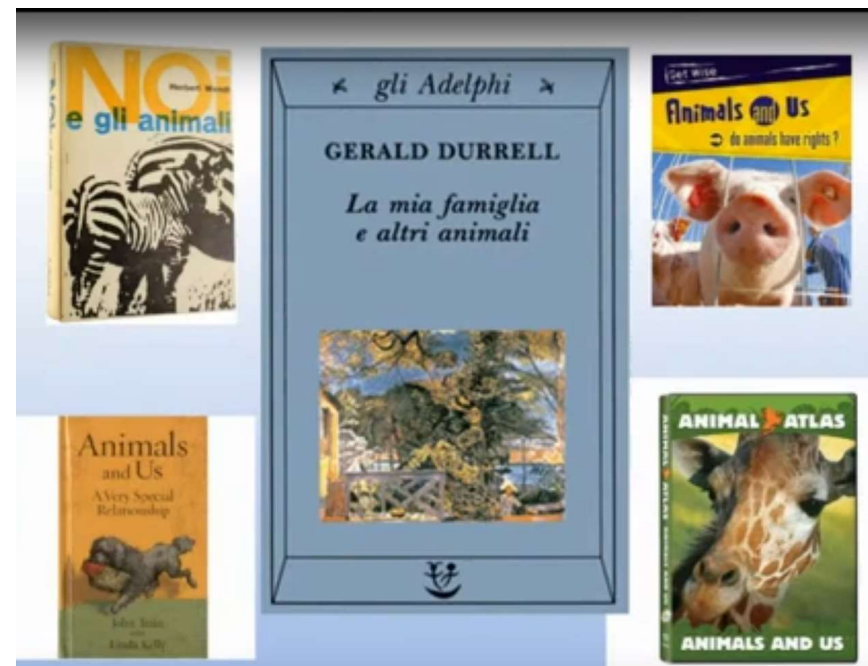
PENSARE come fatto (dato) dell'esperienza:  
oggetto dell'esperienza dentro l'esperienza  
(fatto eccezionale)

Esterno: passivo

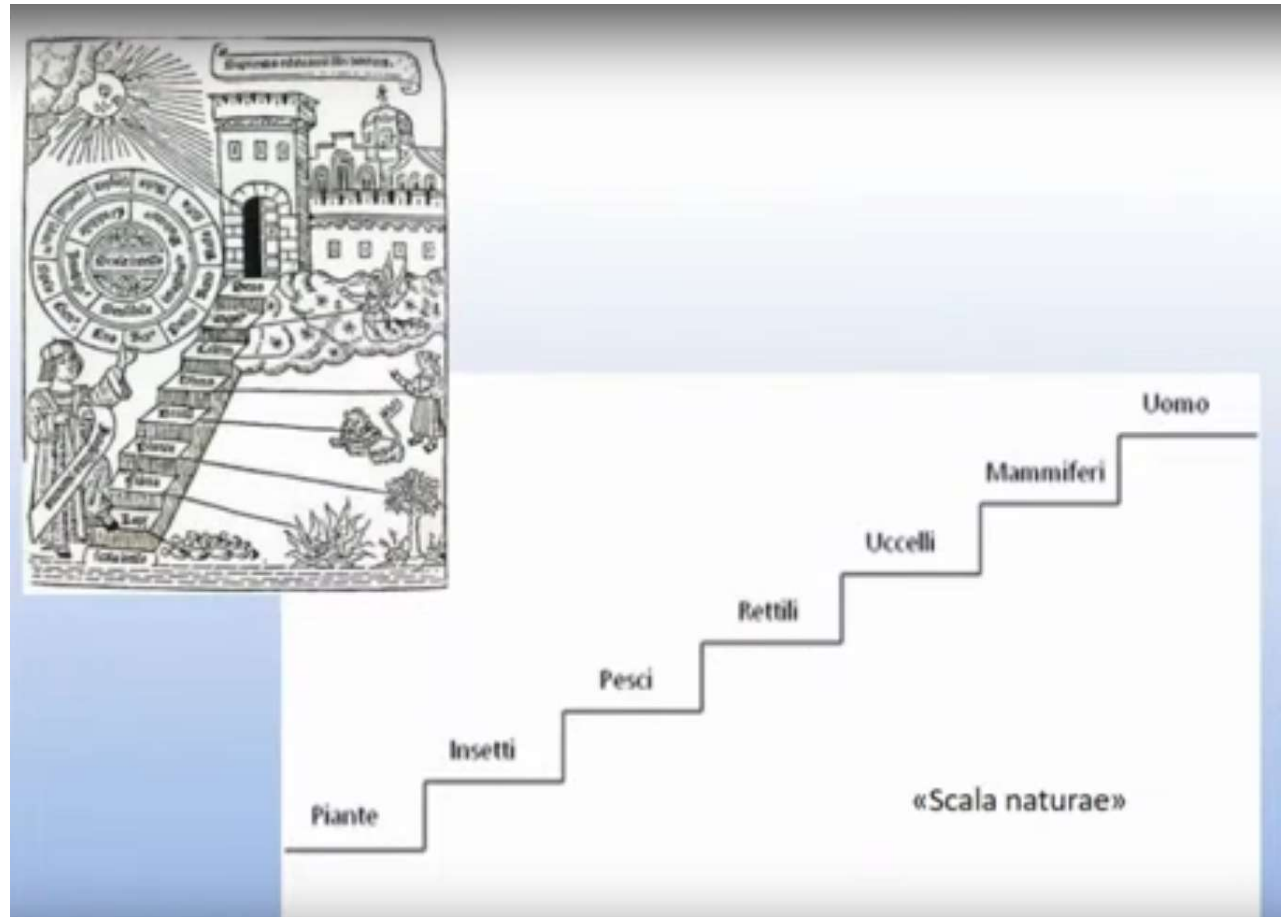


Alessandria Martelli





Facciamo a pieno titolo parte di questo mondo



**WRONG**

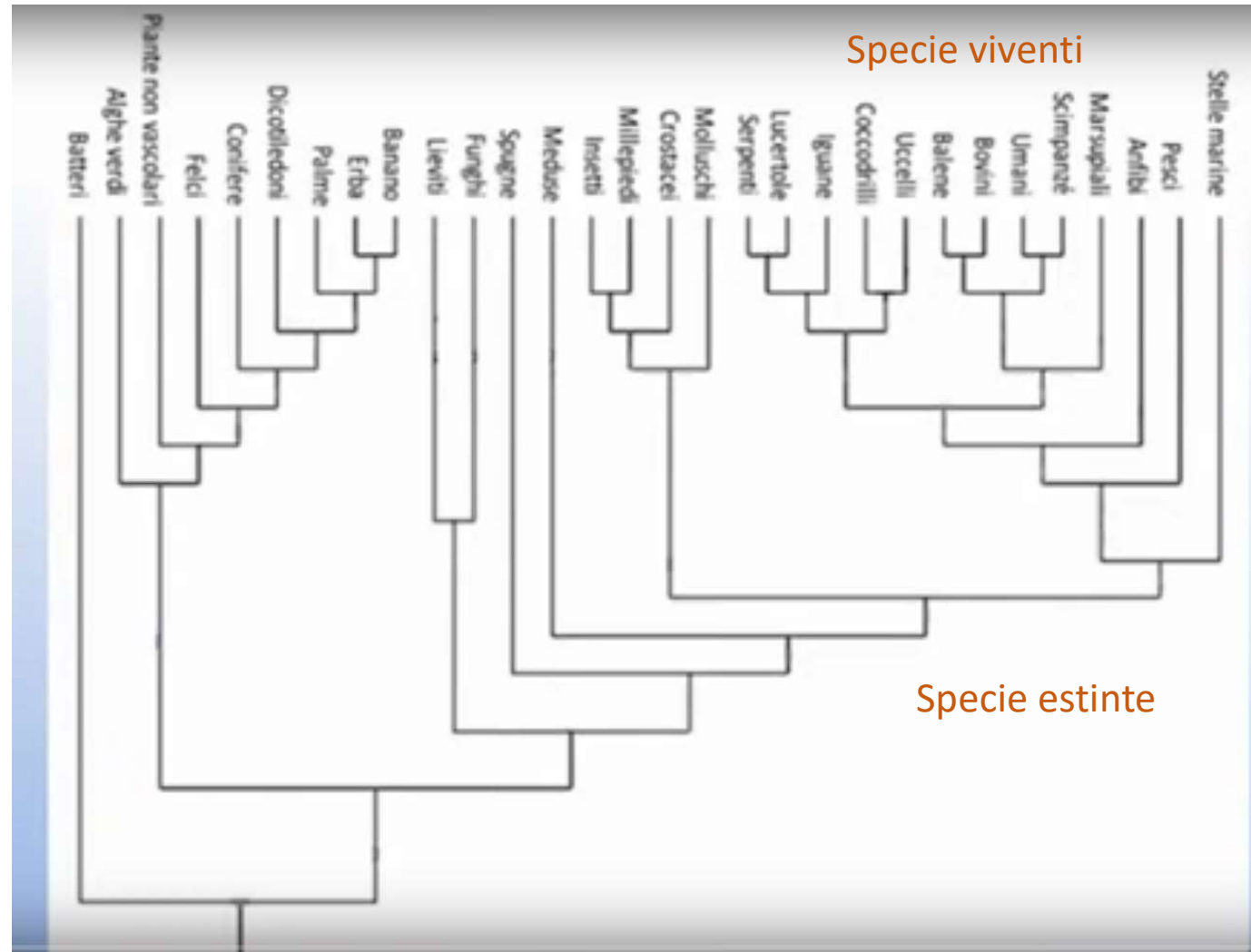
Scala di perfezione crescente



Alessandra Martelli



Rappresentazione temporale



Antenato comune

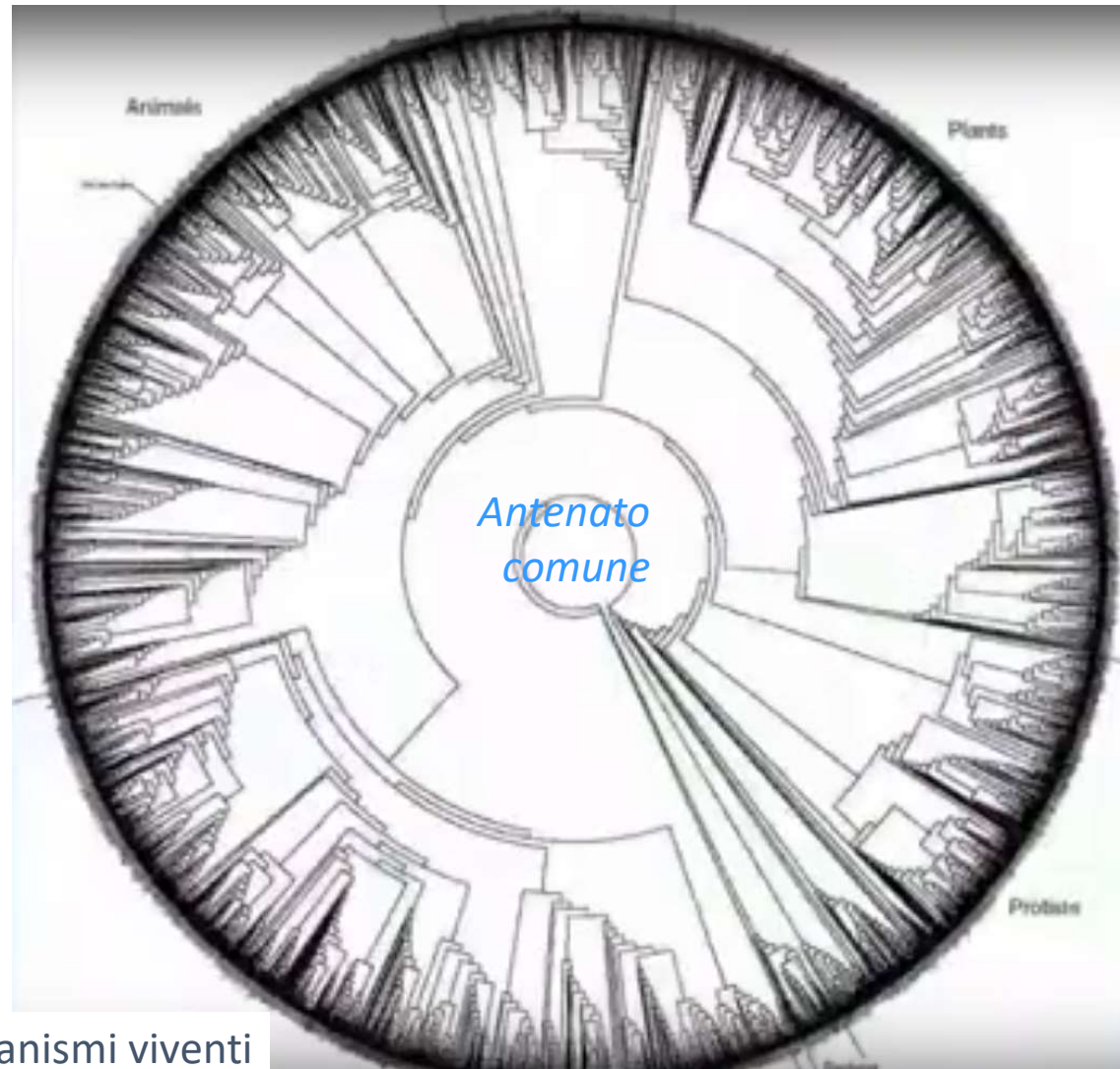


# Specie viventi

<https://www.onezoom.org/>

Stelle marine  
Pesci  
Anfibi  
Marsupiali  
Scimpanzé  
Umani  
Bovini  
Balene  
Uccelli  
Coccodrilli  
Iguane  
Lucertole  
Serpenti  
Molluschi  
Crostacei  
Millepiedi  
Insetti  
Meduse  
Sorghe  
Funghi  
Lieviti  
Banano  
Erba  
Palme  
Dicotiledoni  
Conifere  
Feldi  
Pianta non vascolari  
Alga verdi  
Batteri

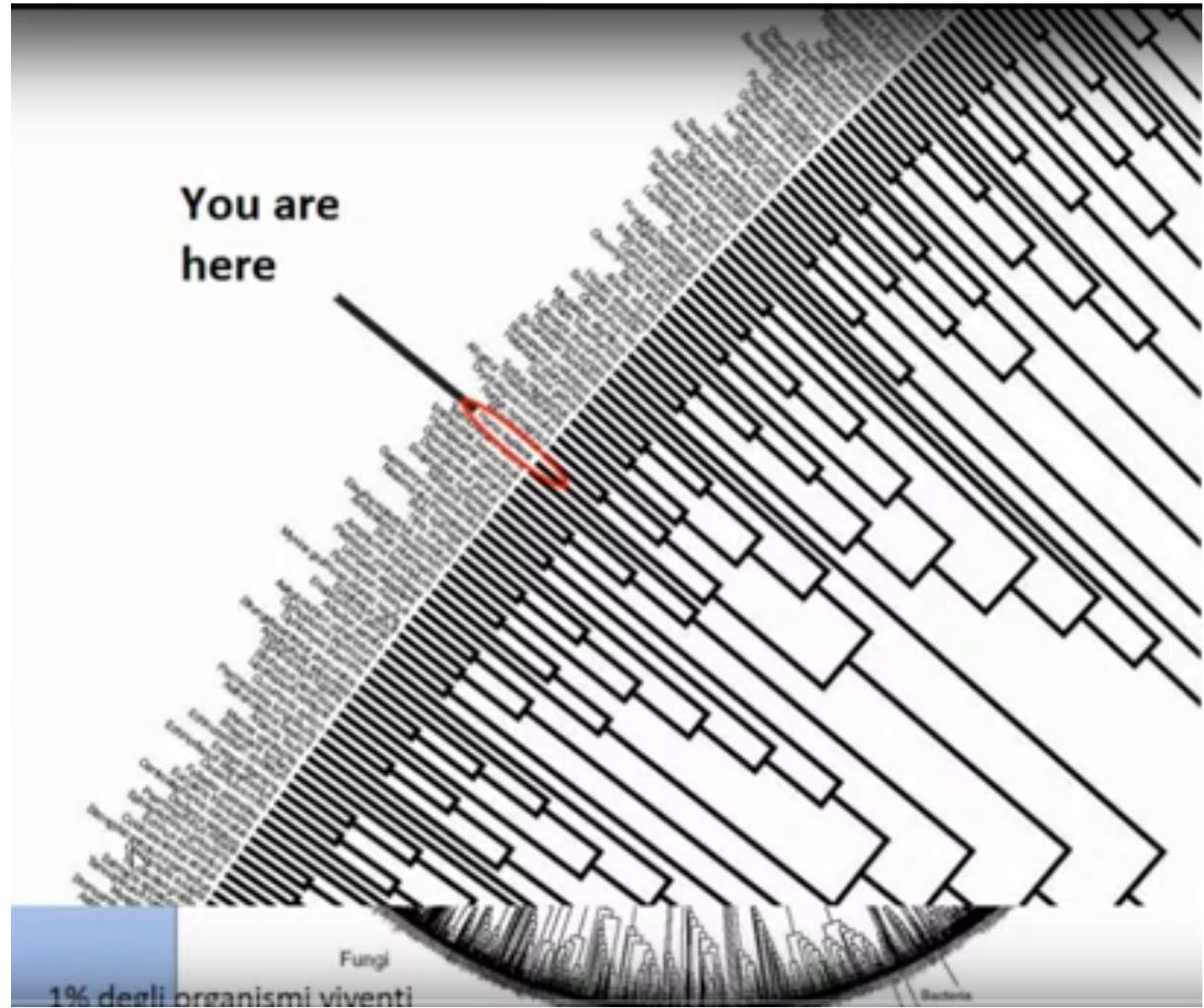


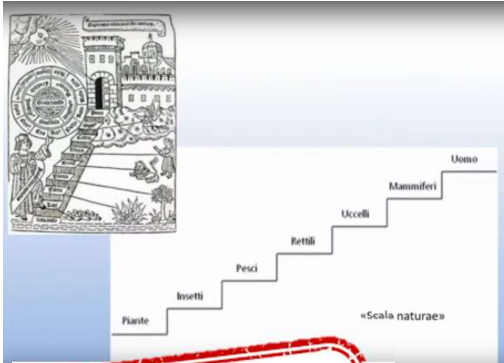


1% degli organismi viventi



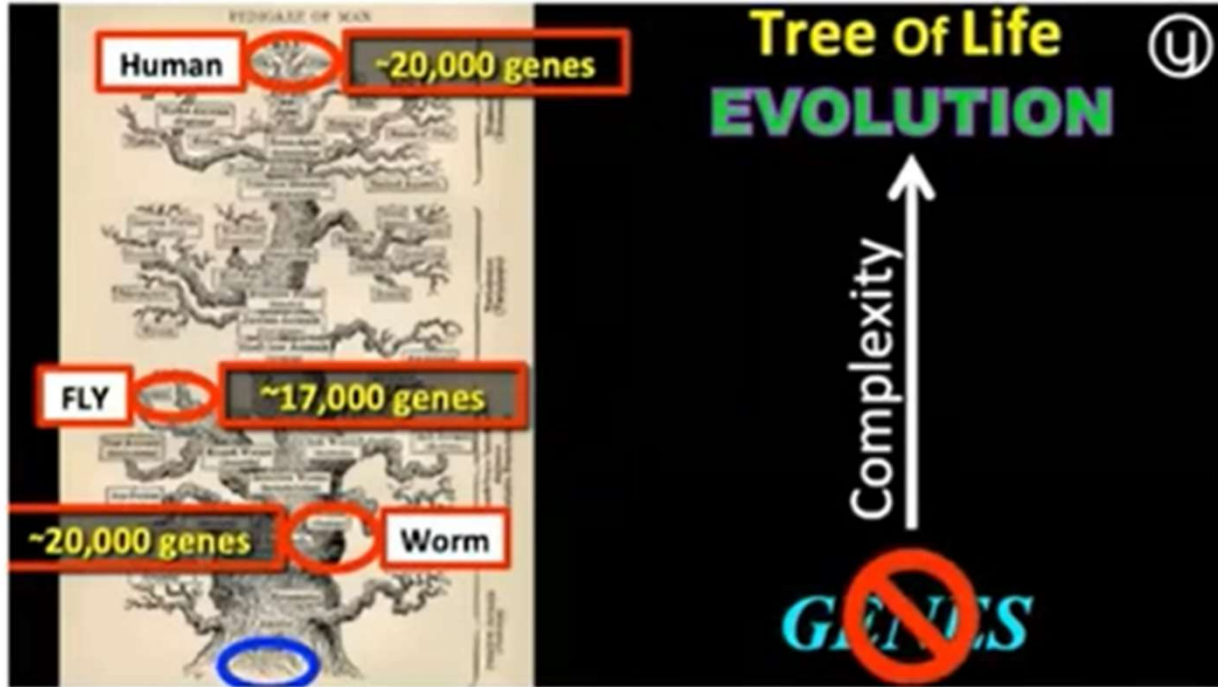


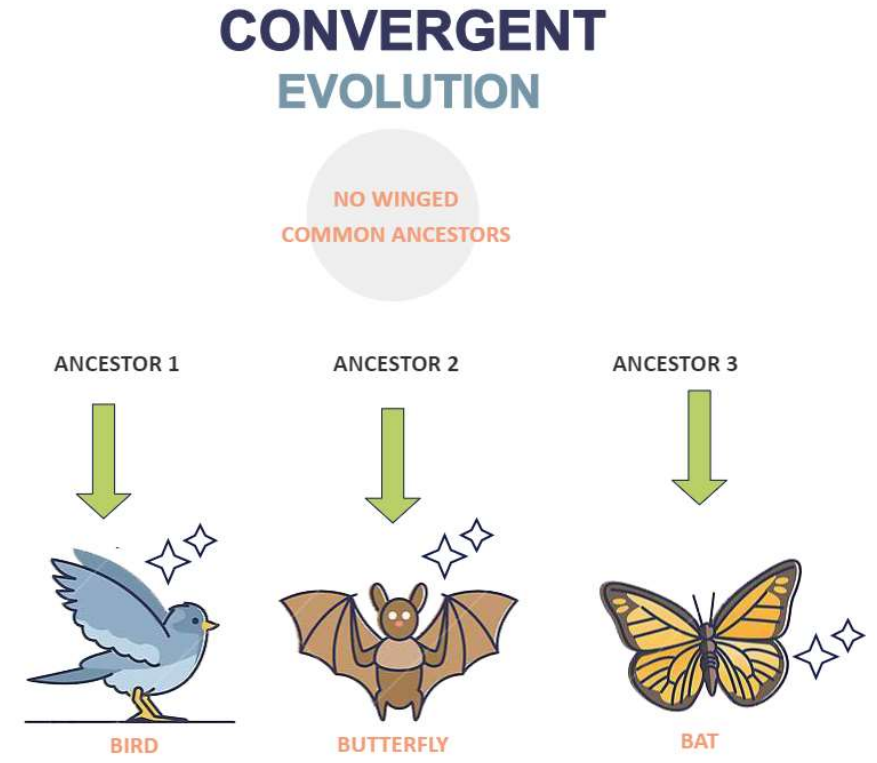
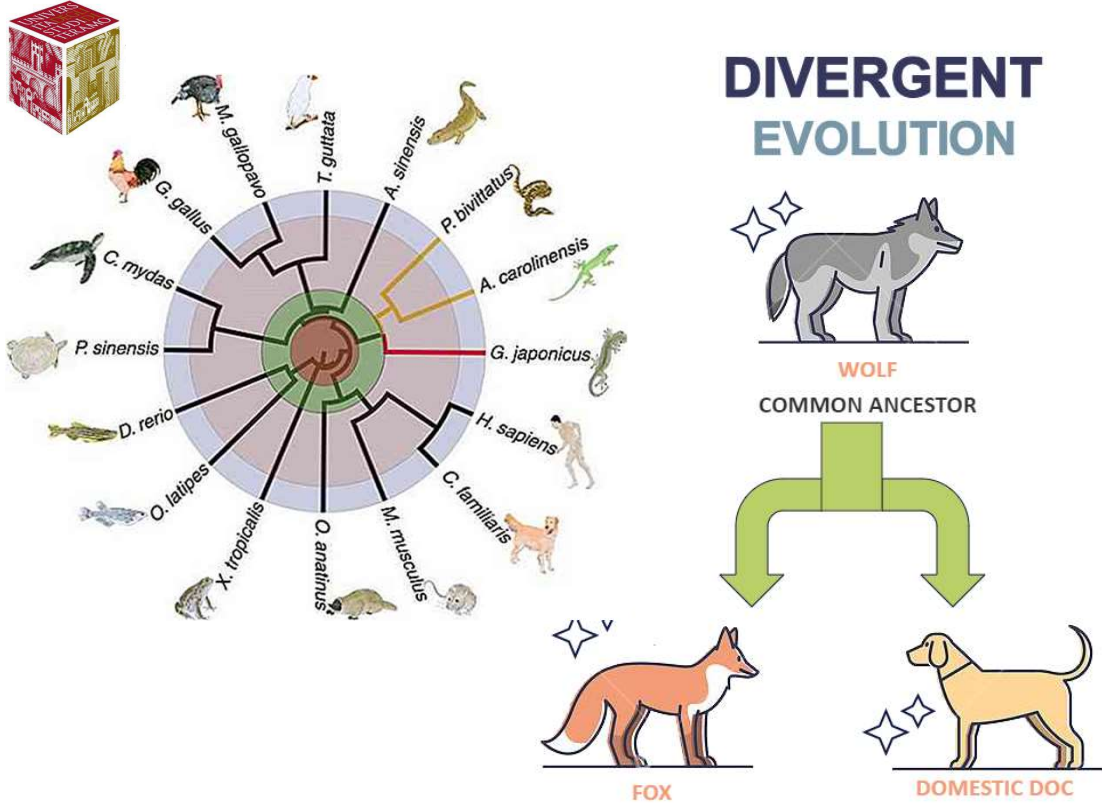




Scala di perfezione crescente

**WRONG**



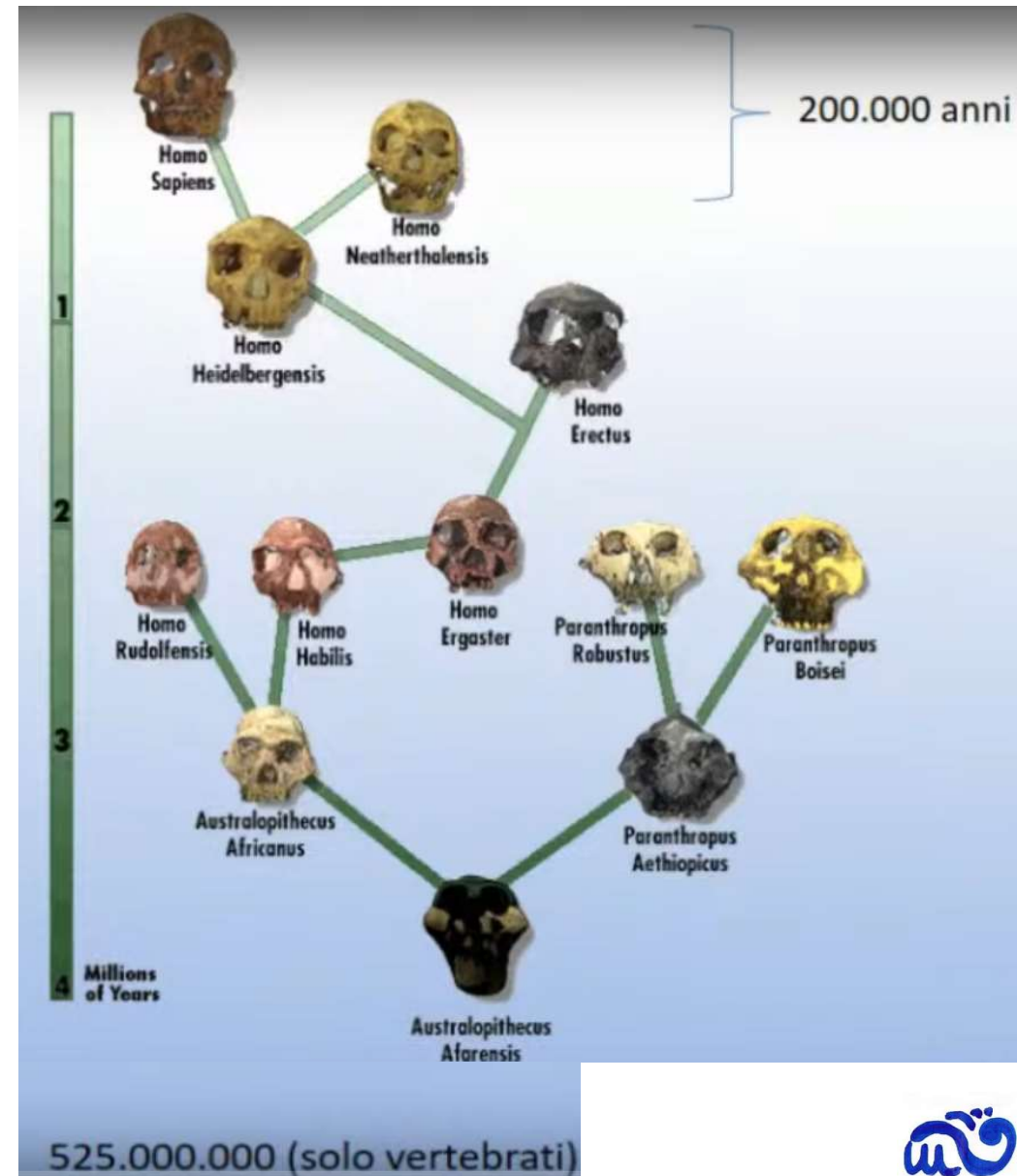
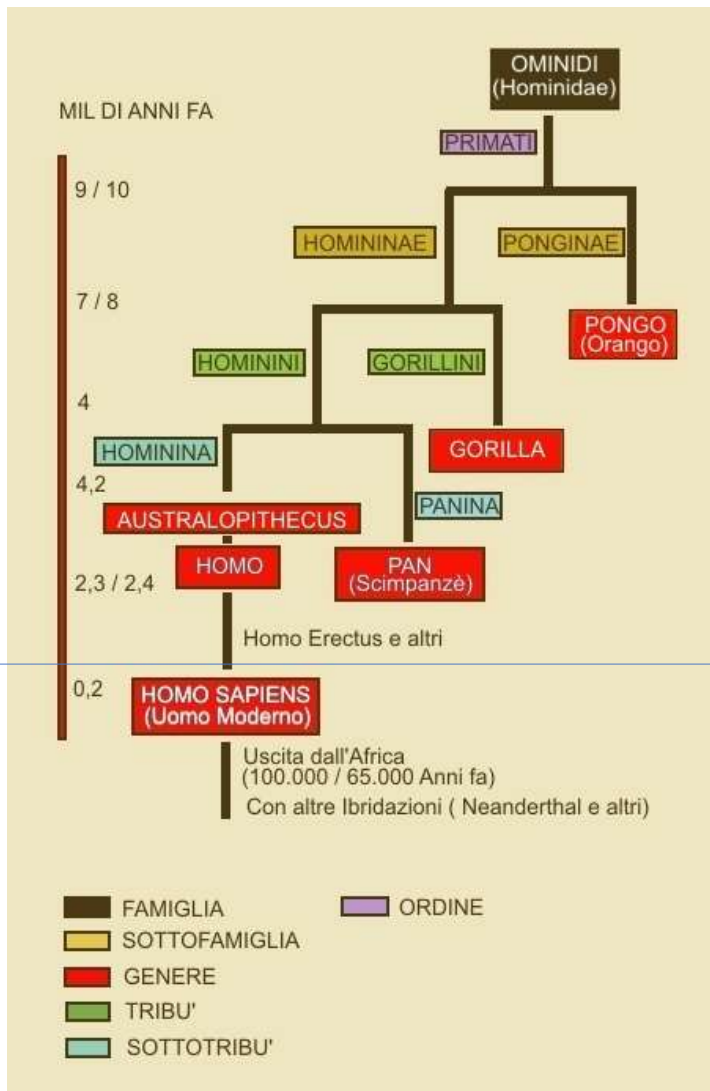


La radiazione adattativa è un processo biologico che descrive l'accumulo di differenze tra una o più specie, al fine di riempire diversi nicchie ecologiche (habitat condiviso da diverse specie). Divergente si riferisce alla differenziazione tra le specie nonostante la loro origine simile o identica. La speciazione sono organismi appartenenti alla stessa specie che si diversificano (specie diverse che condividono ancora caratteristiche con i loro antenati, ma ognuna presenta nuove caratteristiche) così da coprire nuove nicchie

Nell'evoluzione convergente le specie provenienti da diversi antenati si evolvono e alla fine condividono caratteristiche simili e occupando stesse nicchie.



Percorso in solitaria



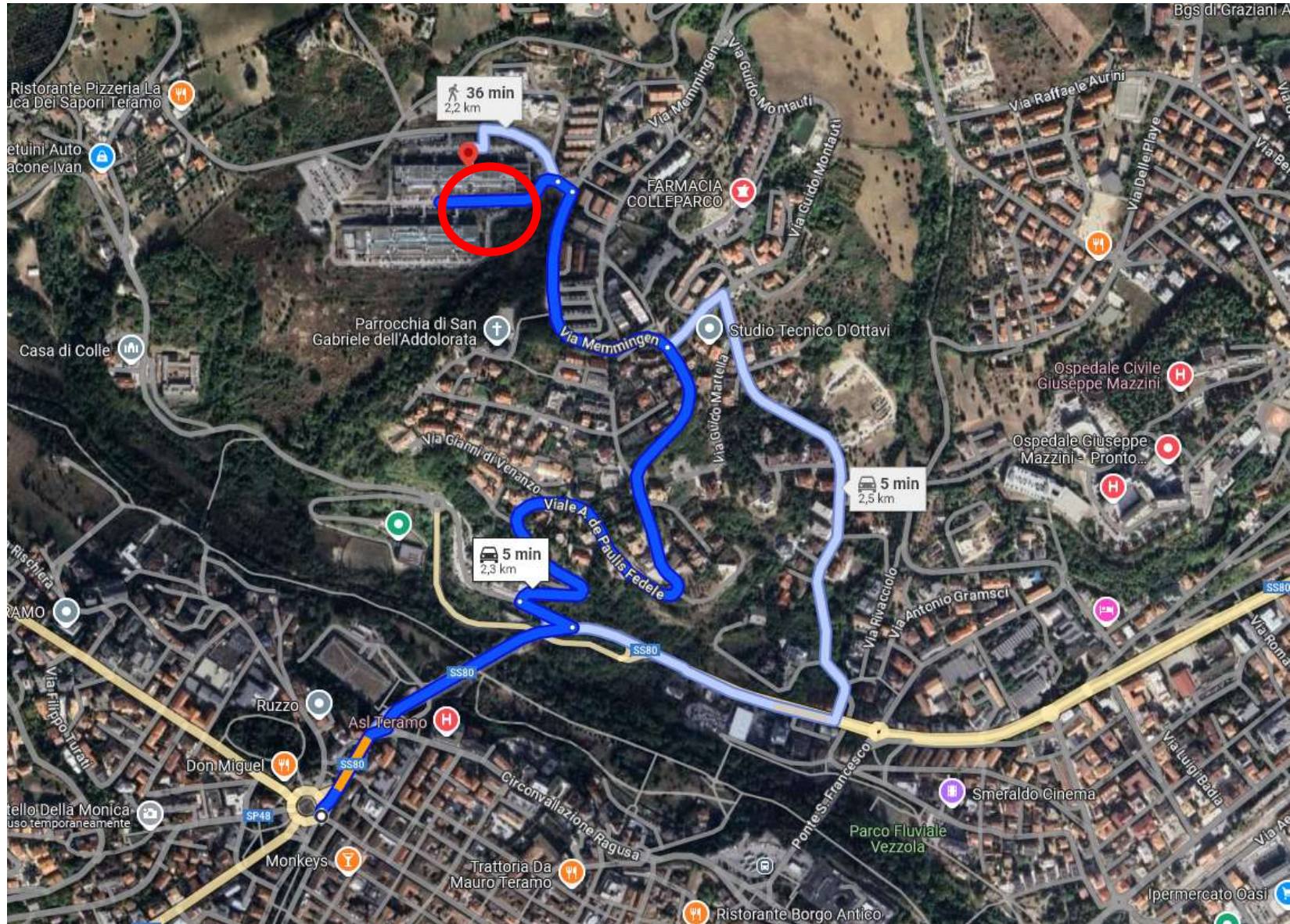


Percorso in solitaria

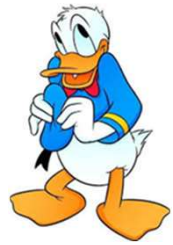


La Tour Eiffel è stata costruita per sostenere il pomo dorato sulla vetta

**WRONG**







Cosa ci caratterizza  
come esseri umani?  
Confronto con cosa  
non è umano




*animale*

## La psicologia comparata


Studiare le specie animali  
attraverso il confronto per  
approfondire i temi della  
psicologia generale

Looking for Behavior




Swimmers

- Examine required Processing or behavior of system components
- Objectify common behavior
  - Use inheritance
- DFDs may help identify processes



Runners



Flyers

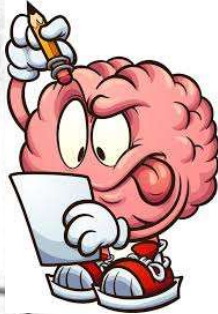
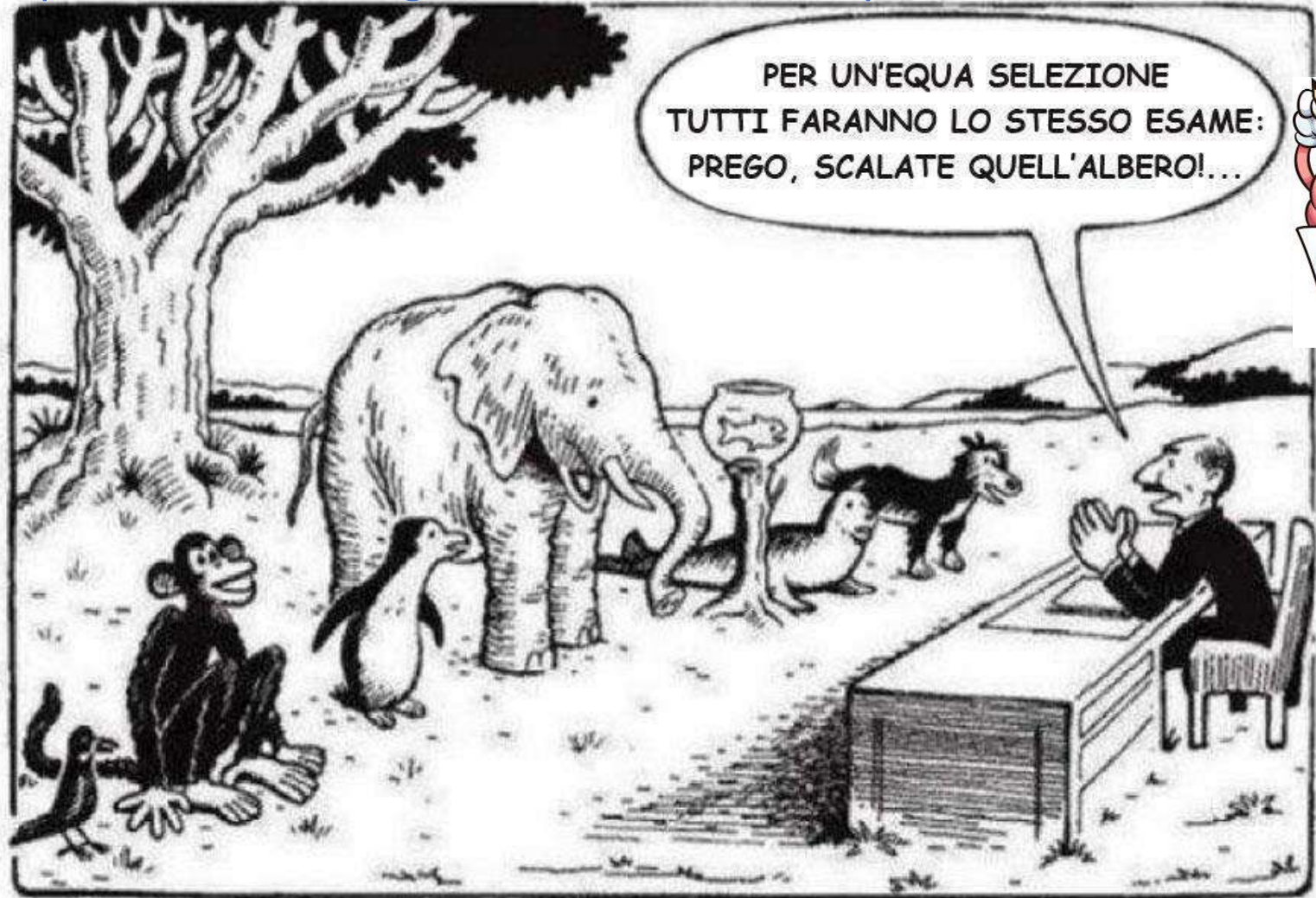
Copyright © Payad97





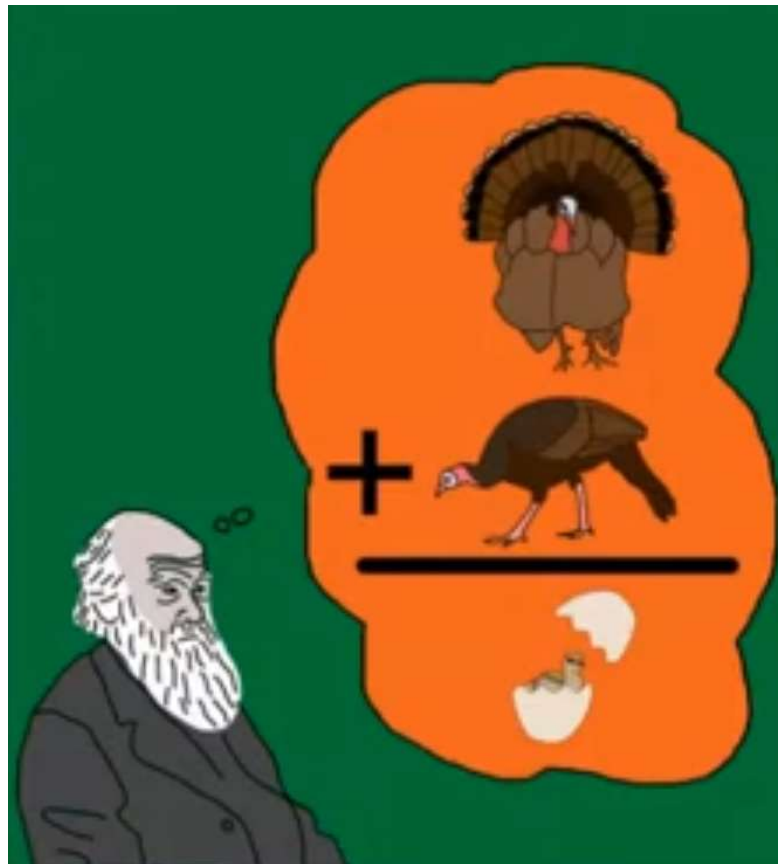
**CONFRONTO:** ogni specie rappresenta una specifica essenza

porre la domanda giusta a seconda della specie che ho davanti



!!pensare!!





“Per quanto grandi siano le differenze nelle facoltà mentali tra uomo e animali, di certo si tratta di differenze di grado e non di sostanza”

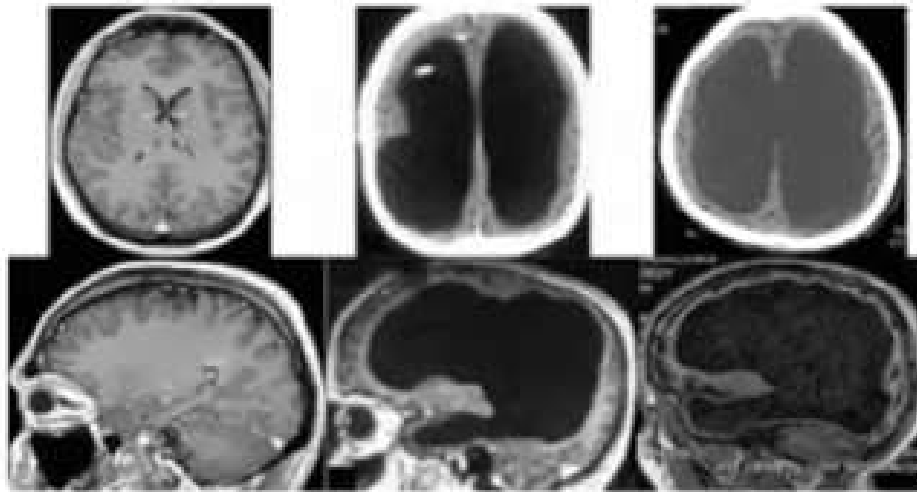
Charles Darwin

*facoltà ‘intellettive’ si trovano anche in animali  
(in modo embrionale)*





QI 125



il cervello è davvero necessario?

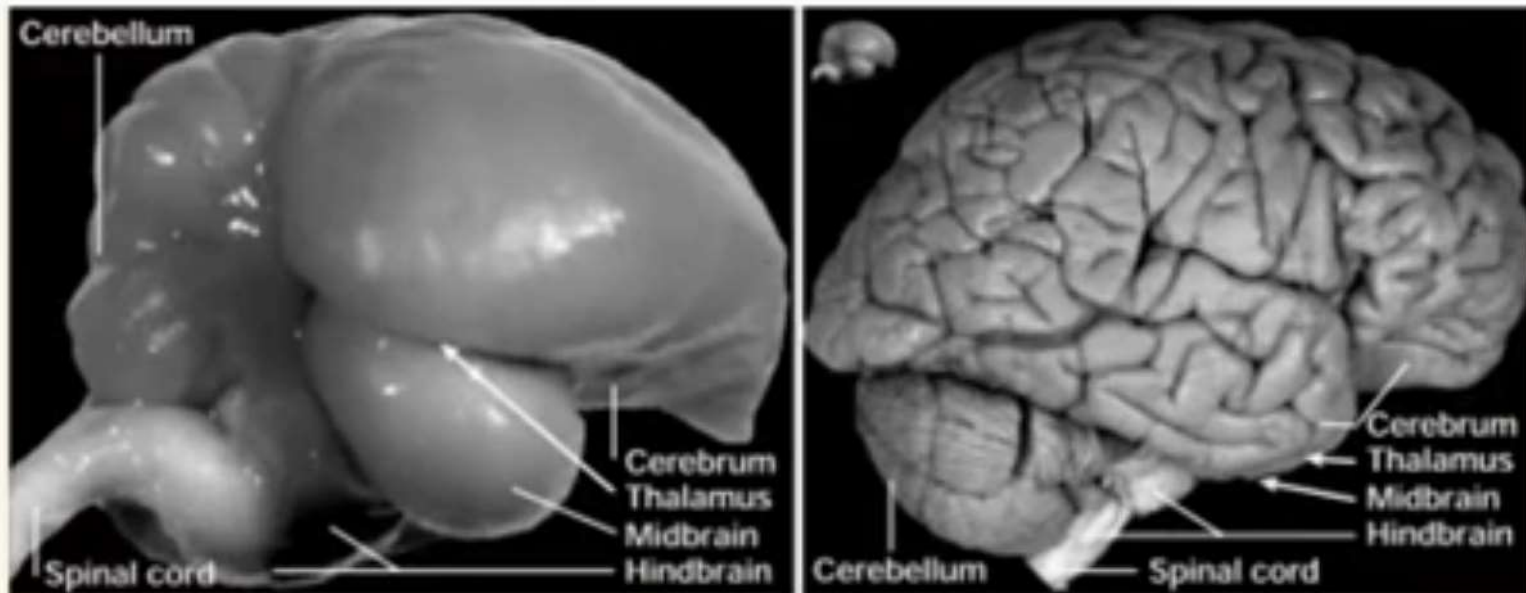
Brain scans. Normal adult appearance (left). Enlarged ventricles (middle and right).  
(Credit: Forsdyke 2015 Biological Theory; Reproduced under Creative Commons License from Forsdyke 2014 Frontiers in Human Neuroscience)

*John Lord*



Alessandra Martelli



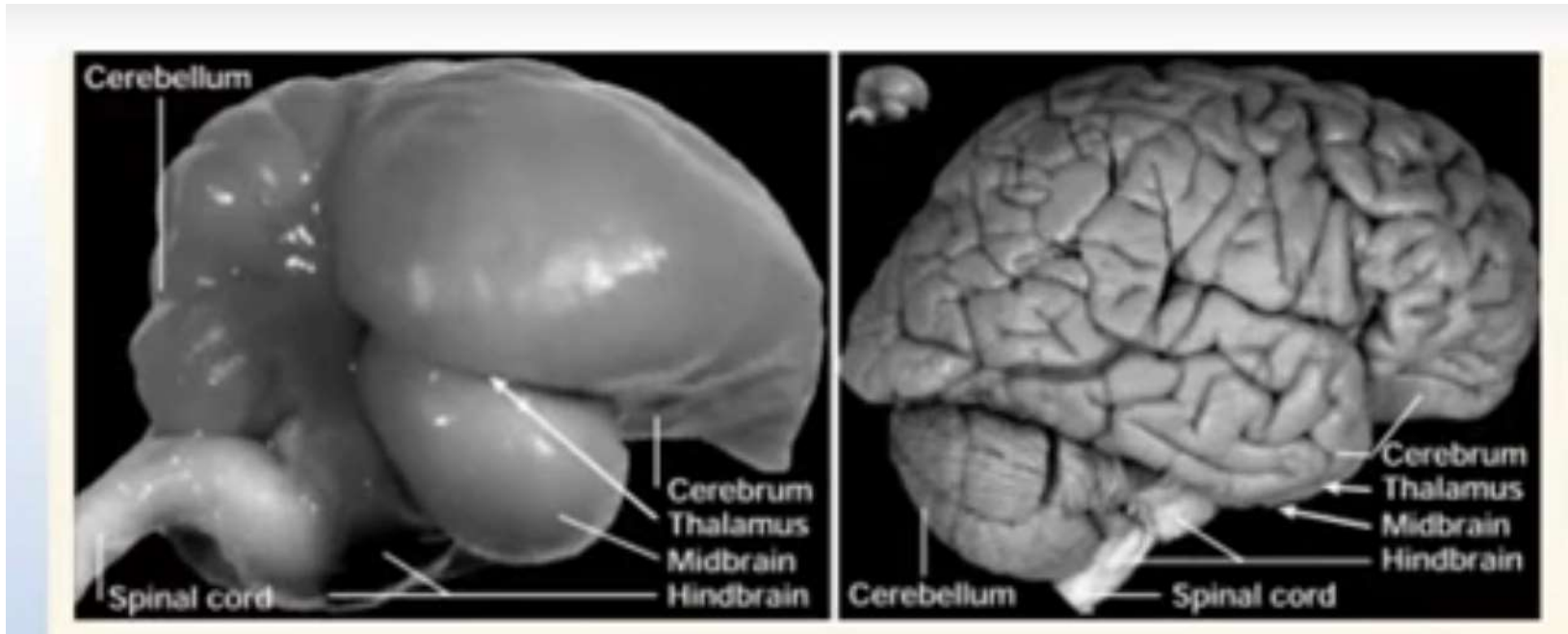


La "*complex cognition*" è supportata dalla **corteccia prefrontale** nelle scimmie antropomorfe e dal **nidopallium** negli uccelli.

Queste due strutture cerebrali sono molto diverse nella loro organizzazione: hanno seguito un'evoluzione divergente anche se supportano le stesse funzioni







*Antenato  
comune*



# CERVELLO DI GALLINA A CHI?



## Bird

vs.

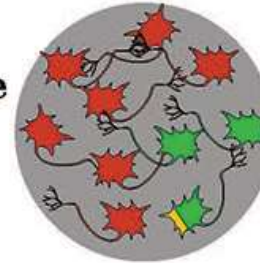
## Mammal



Brain mass

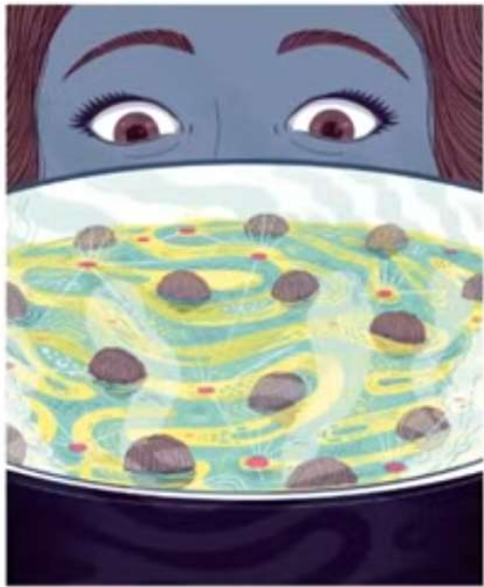


Density and size of neurons



Proportion of neurons in the forebrain





**Birds**  
Goldfinch  
0.36 g 164



Starling  
1.80 g 483



Rook  
8.36 g 1,509



Sulphur-crested Cockatoo  
10.1 g 2,122

**Mammals**  
Mouse

0.42 g 71

Rat  
1.80 g 200

Marmoset  
7.78 g 636

Galago  
10.2 g 836



~~circa 100 miliardi~~



circa 86 miliardi

circa 1250 gr

*molti più  
neuroni dei  
mammiferi  
(a parità di  
peso)*





## Uso di strumenti e "problem solving"



*strumenti fabbricati*



VIVIAMO IN UN'EPOCA  
IN CUI LA GENTE,  
COSÌ OCCUPATA A PRODURRE,  
SI È DIMENTICATA  
DI DIVENTARE  
INTELLIGENTE.

OSCAR WILDE

CI VUOLE  
QUALCOSA DI PIÙ  
CHE L'INTELLIGENZA  
PER AGIRE  
IN MODO INTELLIGENTE.

FĚDOR DOSTOEVSKIJ

La parola "intelligente" deriva dal latino, viene da "intus" più "legere". "Leggere dentro". La persona intelligente è quella che sa guardare dentro le cose, dentro le persone, dentro i fatti.

Io non posso  
insegnare niente  
a nessuno, io  
posso solo farli  
pensare.

Socrate

Una persona  
intelligente risolve  
un problema.  
Una persona  
saggia lo evita.

Albert Einstein

LA MISURA  
DELL'INTELLIGENZA È DATA  
DALLA CAPACITÀ DI  
CAMBIARE QUANDO È  
NECESSARIO.

ALBERT EINSTEIN

Semplicemente Donna by Rita80

IL NOSTRO GIOCATTOLO  
PIÙ GRANDE  
È IL CERVELLO.

CHARLIE CHAPLIN

Quando l'ignoranza parla e  
rosica... L'intelligenza osserva,  
ascolta, e se la ride.

IL PROBLEMA DELL'UMANITÀ  
È CHE GLI STUPIDI  
SONO STRASICURI,  
MENTRE GLI INTELLIGENTI  
SONO PIENI  
DI DUBBI.

BERTRAND RUSSELL

*Intelligenza è mettere  
sempre in discussione  
se stessi.  
Stupidità è mettere sempre  
in discussione solo gli altri.*

Semplicemente Donna by Rita80

"La cultura è l'allenamento  
dell'intelligenza e l'intelligenza deve  
servirsene ma mai farsi sostituire,  
poiché ne risulterebbe manipolata."

(Marco Tullio)



Che fortuna possedere  
una grande intelligenza:  
non ti mancano mai le  
sciocchezze da dire.

Anton Cechov





Conoscere scientifico

prospettico



situazionale

C'è sempre accordo tra

percezione

Teorie (pensieri, idee, concetti)



Es. matematica (sia formale che intuitiva)

- Qual è l'origine delle nostre abilità matematiche?
- Che cosa nel cervello supporta le capacità di fare della matematica?
- Anche altre specie animali posseggono la capacità di manipolare le numerosità?





## Pirahã

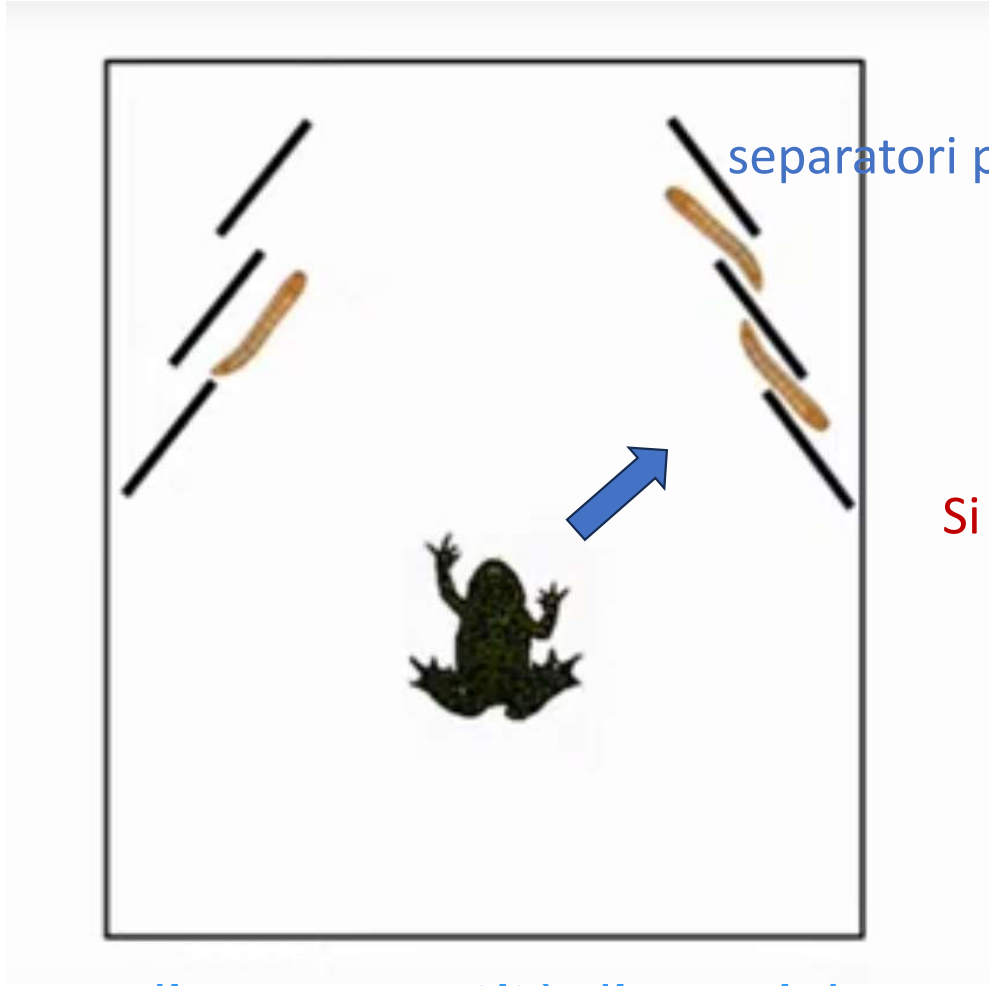


Sono cacciatori-raccoglitori e vivono principalmente sulle rive dei fiume Maici nelle aree di Humaitá e Manicoré. Nel 2018 la popolazione contava 800 individui.

Il loro stile di vita e le loro attività quotidiane non rendono affatto necessario saper contare e usare numeri precisi. Secondo Everett (antropologo), non è che non sono capaci di contare, è che scelgono di non farlo. Non si tratta di ridotte capacità cognitive





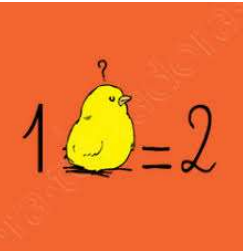


separatori per mantenere il volume complessivo

Si dirige dove la quantità è maggiore

*diversa quantità di vermi dx e sx*



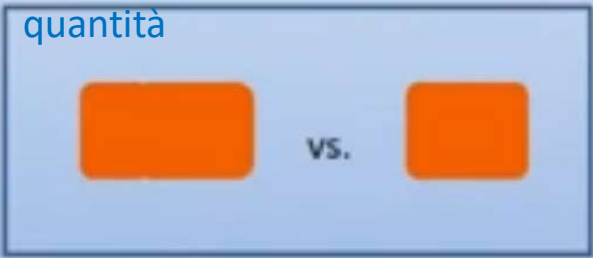
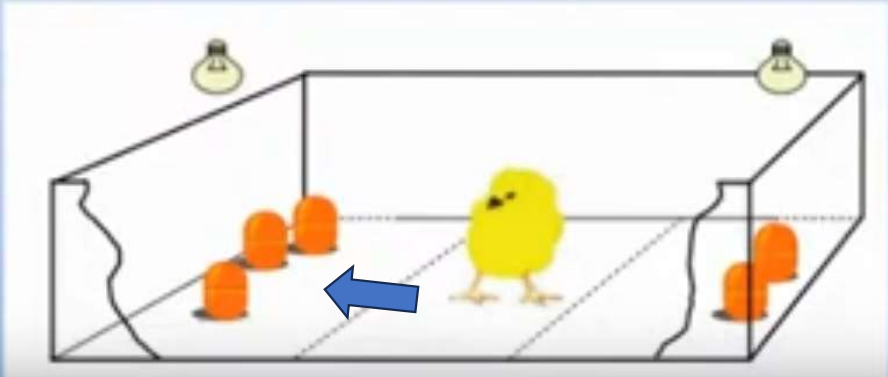


Modello di elezione



Imprinting

Test

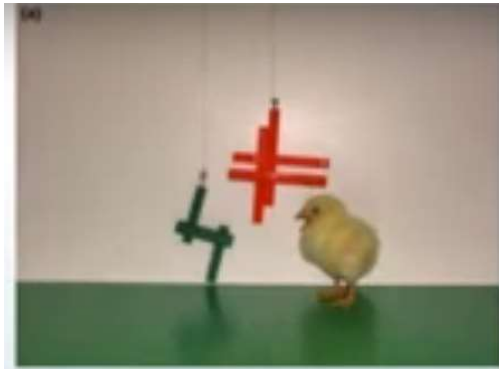


Rugani et al, 2008

*indipendentemente da imprinting va verso maggiore quantità (numero o superficie?)*



*mamme artificiali con regoli*

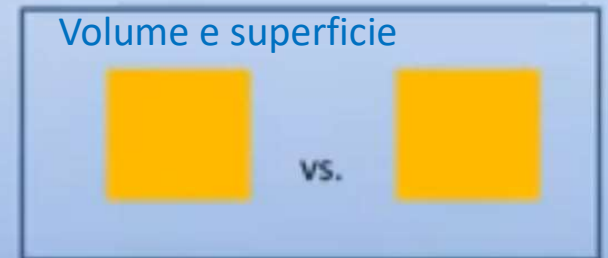
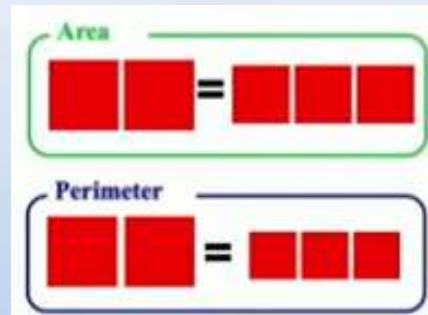


Imprinting

Test



*mamme artificiali con regoli  
uguale volume  
uguale superficie  
diversa numerosità*



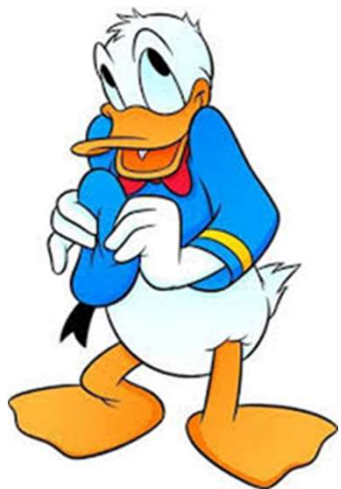
Rugani et al, 2008

*indipendentemente da imprinting va verso  
maggiore quantità (base del numero)*





## Orientamento spaziale\_ Geometria (occorre esperienza?)



*Dove cerco la pallina?*



## Orientamento spaziale\_ Geometria (occorre esperienza?)



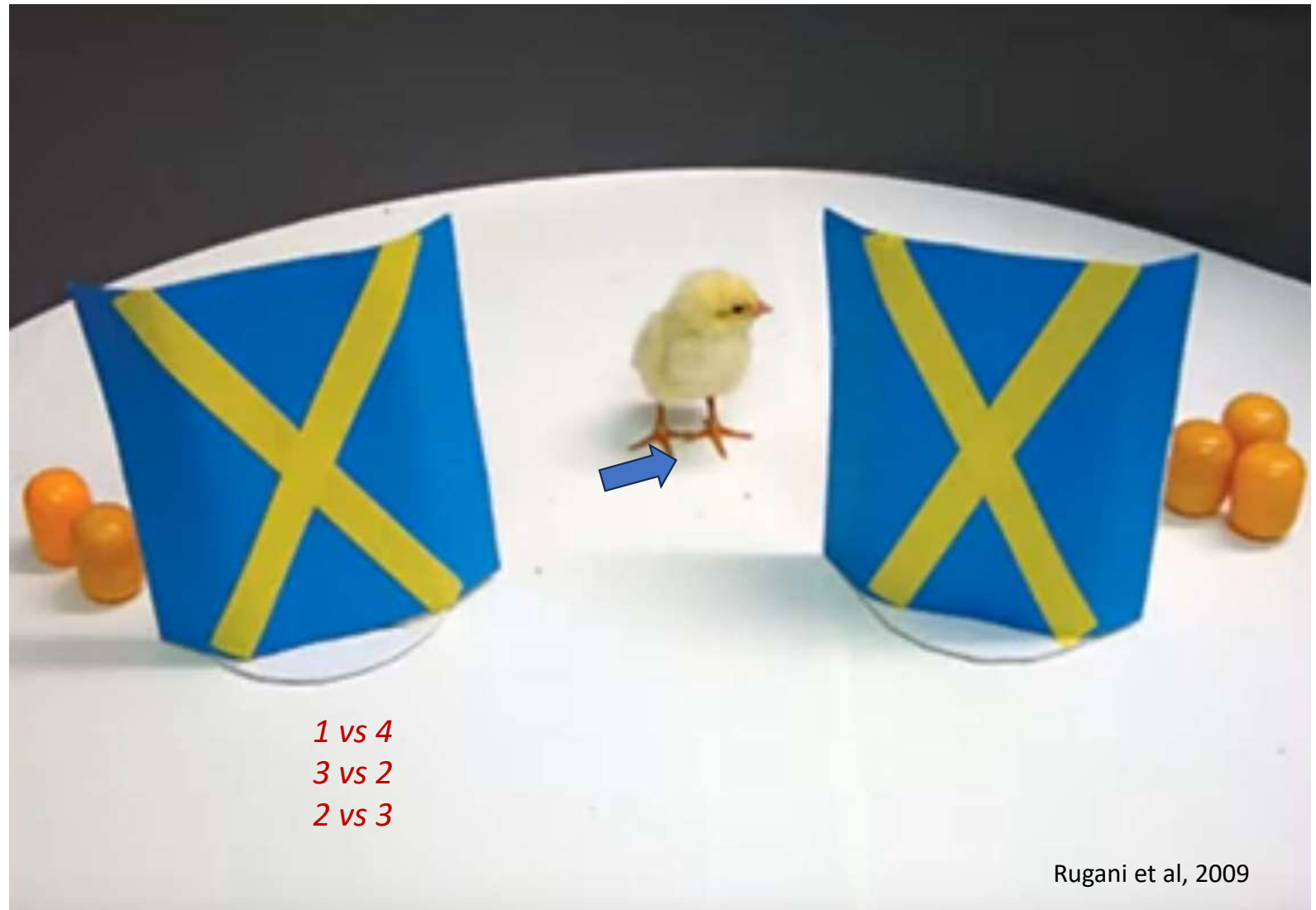
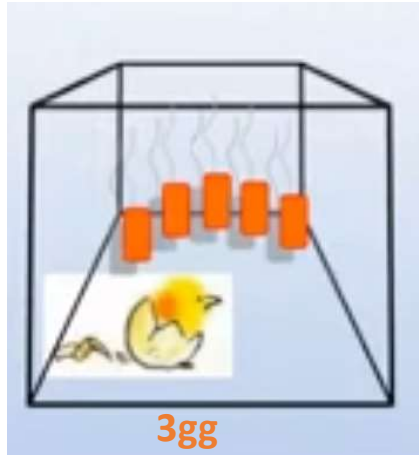
0 gg



*Va a cercare in modo causale*

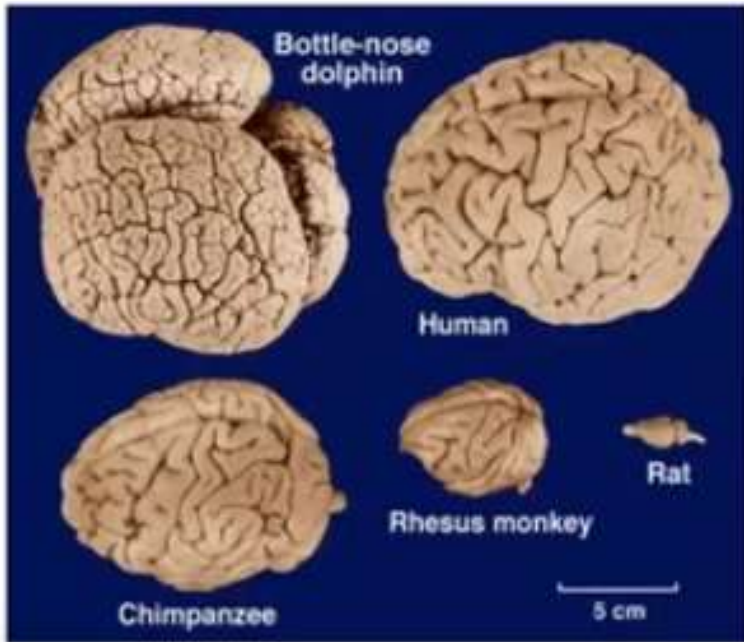
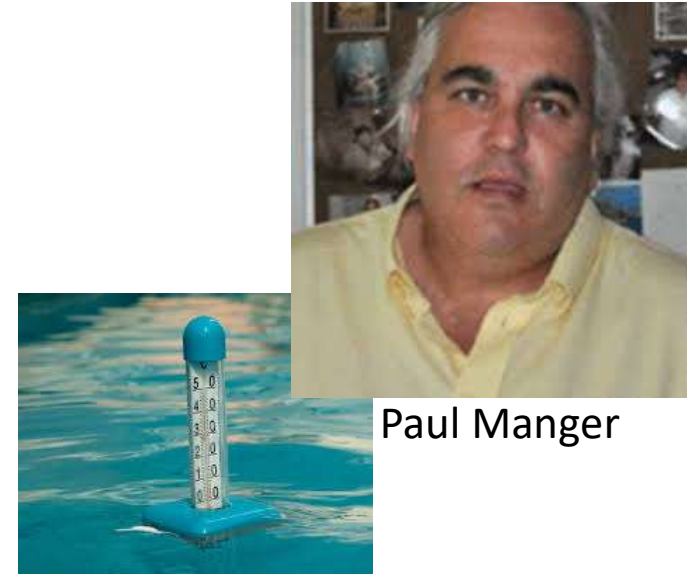


## matematica formale



*indipendentemente da imprinting va verso  
maggiore quantità (ultimo spostamento? NO)*





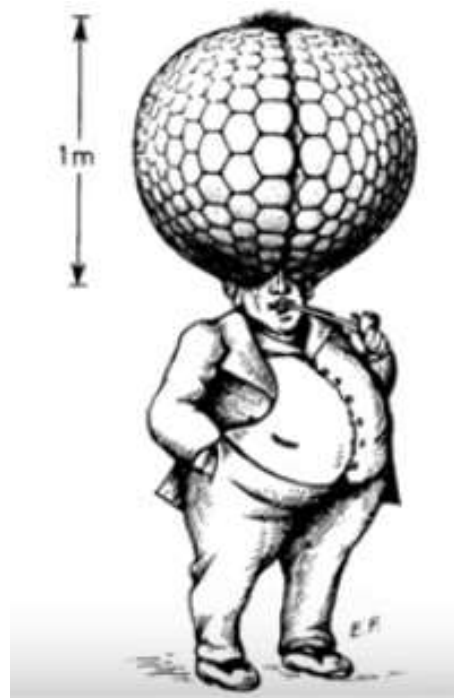
Megattera 7 kg



Delfino dell'Indo 1 kg





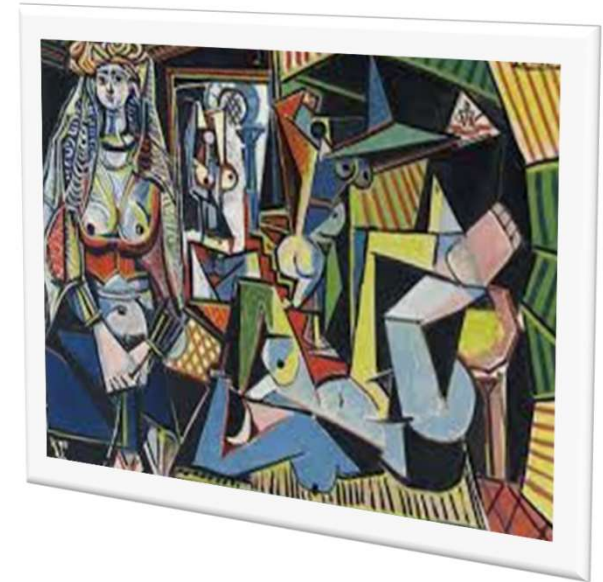


a camera

omatidi

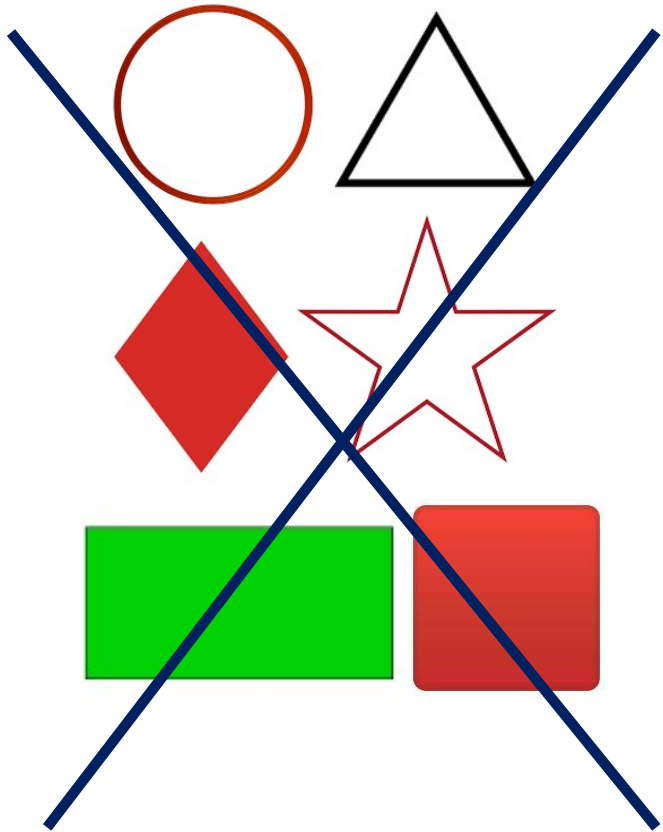
*Acuità visiva*





**discriminazione la fa il sistema percettivo e non sappiamo dire come**





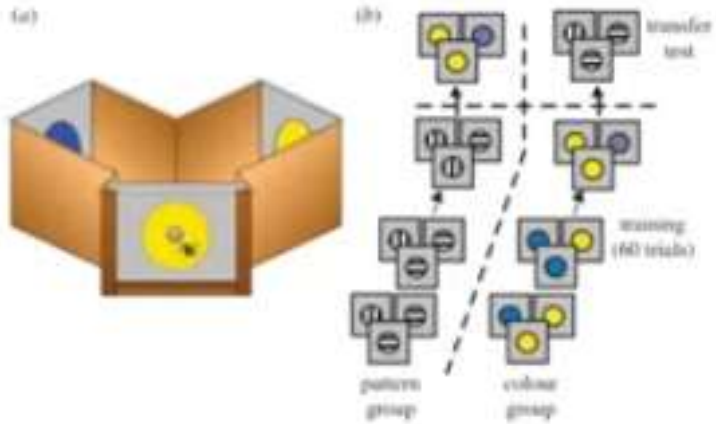
Api sanno fare categorie a dimostrazione che non servono tanti neuroni



< 1 milione di neuroni



## «Confronto con il campione»



**Fare categorie:** formare classi di equivalenza per cui trattare strutture individuali come identiche dentro alla categoria



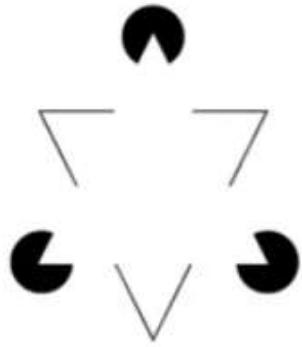
altri domini del sensoriale



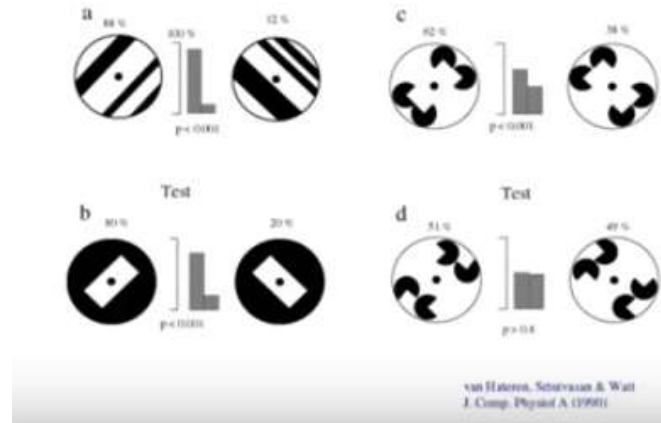


# Illusioni ottiche

# Fenomeni di occlusione percettiva

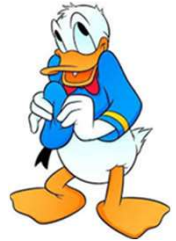


triangolo di Kanizsa



Addestramento a riconoscere barrette o triangoli a diverso orientamento o speculari





Se ci sono pochi neuroni si è costretti a fare categorie. Ma quando ce ne sono tanti? Perché?



**Formare categorie** significa trascurare le differenze tra stimoli individuali e considerare solo gli stimoli che sono invariati.

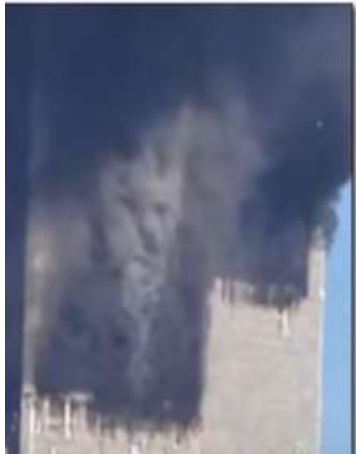
In altre circostanze è bene tenere in memoria le varianti (idiosincronicità di particolari stimoli)

Per pensare bisogna obliare

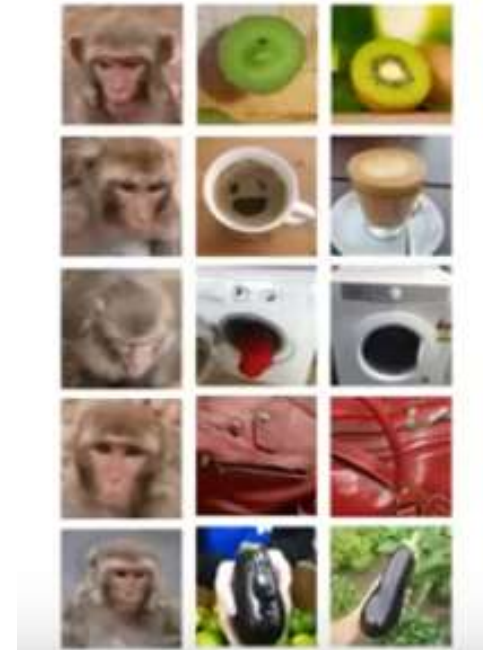




Flipped the microwave on its side.  
It's loving it!



## Riconoscimento volti



Pareidolia si manifesta anche in animali senza addestramento



**Pareidolia:** considerata fenomeno sociale perché prodotto dalle abitudini sociali e dall'interazione della storia sociale e culturale



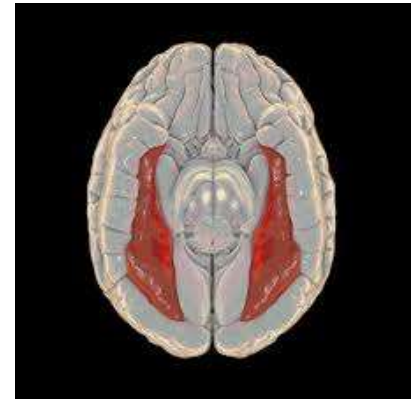
A variety of *Polistes fuscatus* paper wasp faces.

Si riconoscono individualmente  
(specializzazione adattativa)





A cosa servono tutti questi neuroni?



Giro fusiforme

**NON SI TRATTA DI ESSERE + O – INTELLIGENTI, MA DI AVERE  
MAGAZZINI DI MEMORIA DEDICATI A PARTICOLARI COMPITI**



Non solo atto discriminativo,  
ma tenere in memoria le caratteristiche individuali dei volti

circa 5000 volti

  
Alessandra Martelli





altre memorie?



Memoria spaziale

nocciolaia



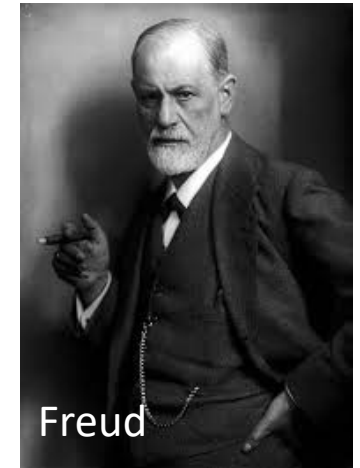
Migliaia di siti di nascondiglio di cibo



Maggior parte della vita mentale è un iceberg



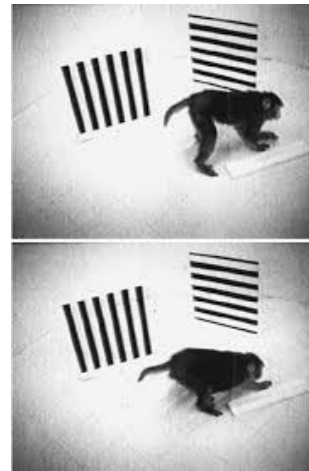
Inconscio emotivo



Inconscio cognitivo



Percezione senza essere senzienti



Intelligenza non è coscienza



Mosca drone



Erich Walther von Holst

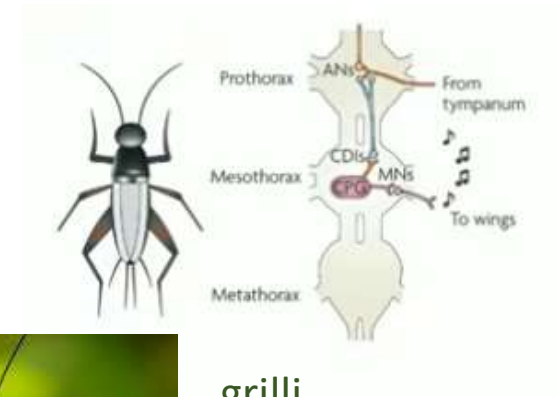


Riconosce da dove proviene stimolo

La risposta locale avviene nel punto di stimolazione

La risposta diventa mirata al nervo sensoriale in entrata

La risposta diventa "privatizzata" all'interno del cervello



grilli



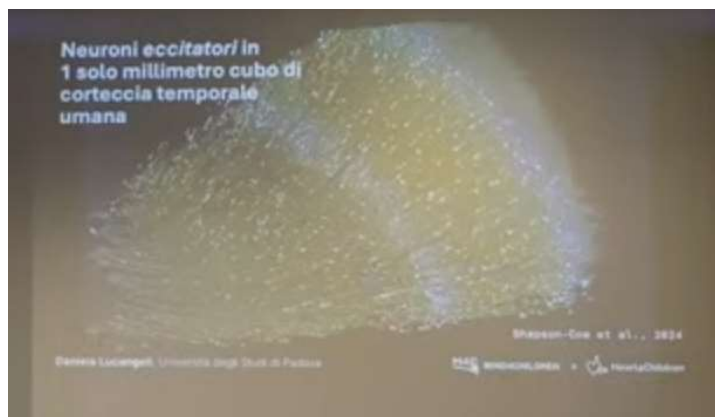




<https://www.shutterstock.com/it/video/clip-9952316-connectome-human-brain-conceptual-animation-showing-connections>

Herz: emissione di luce

86 miliardi di cellule nervose in cervello che sono connesse attraverso 7000 sinapsi ogni millesimo di secondo



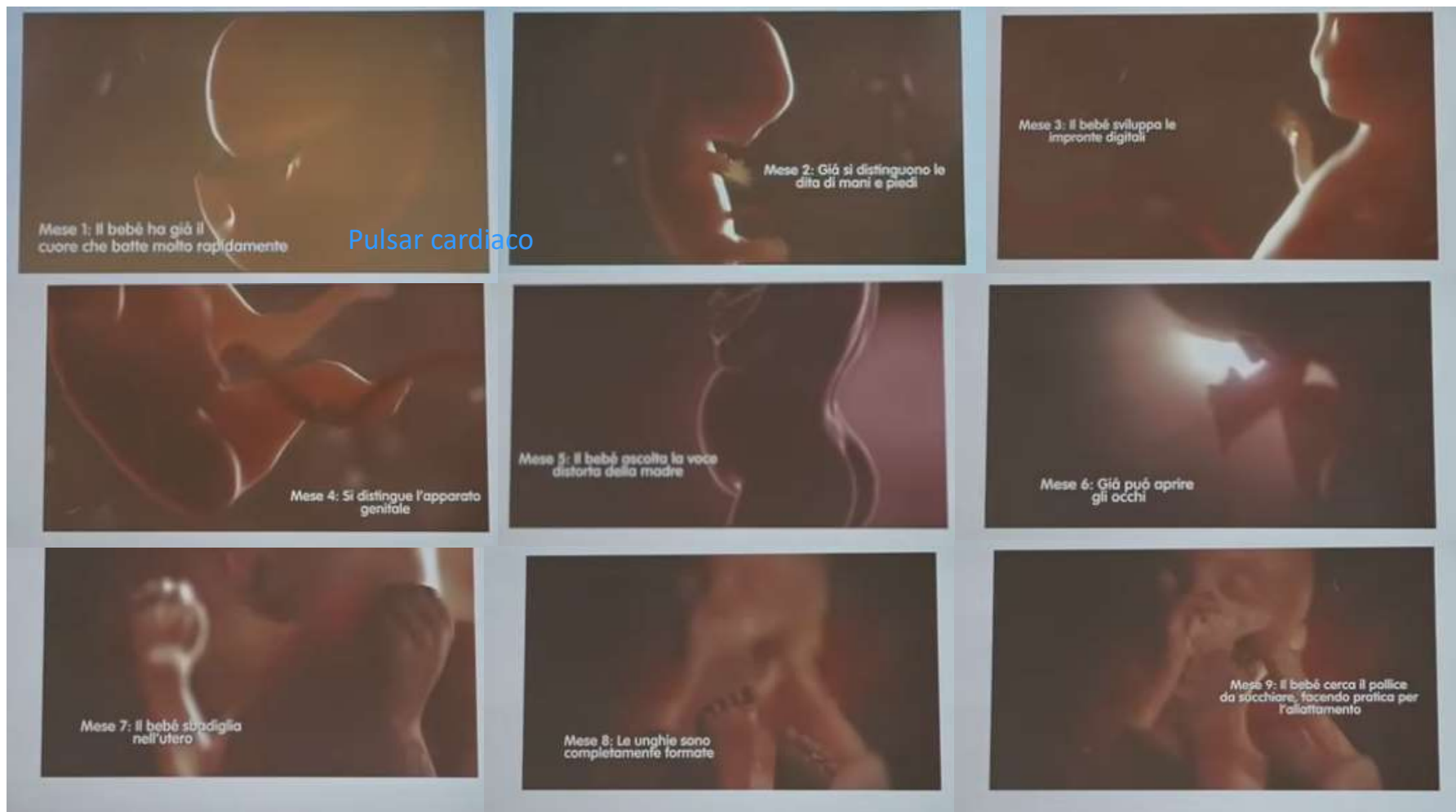
eccitatori



inibitori

Diversa luminosità

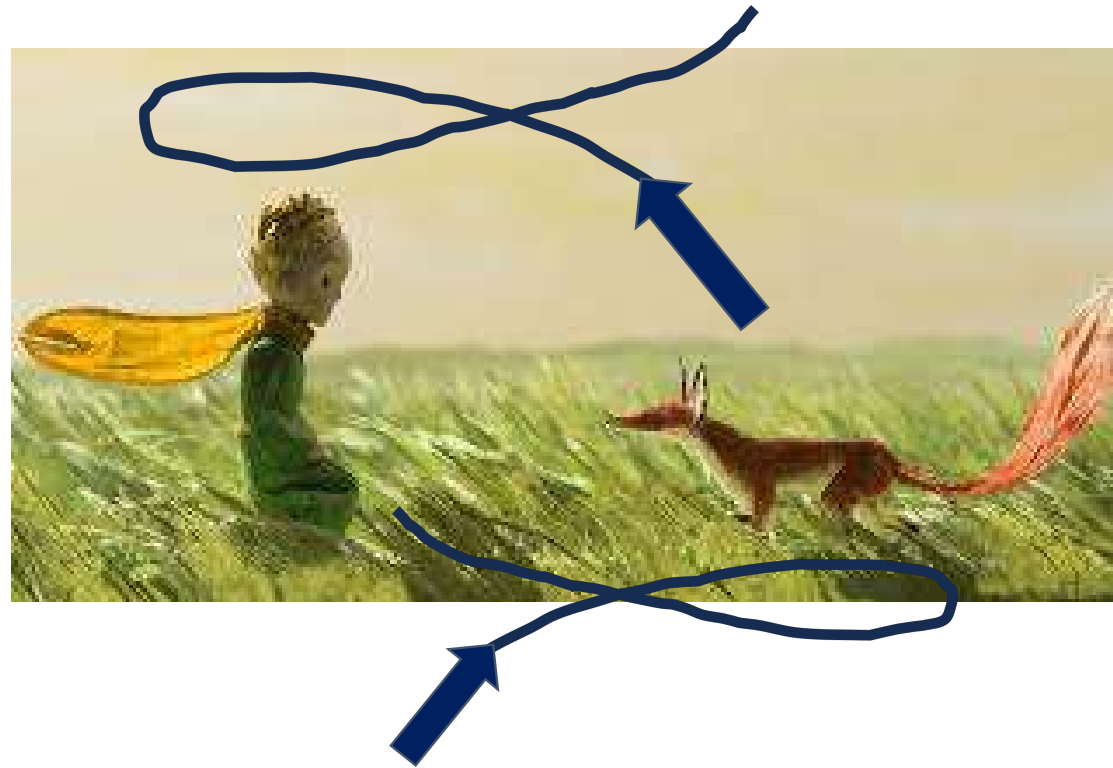




Ibridazione di moto: tessuto connettivo

da sintonia a sincronia

## *intelligere: flow*



- Da fuori a dentro
- Da dentro a dentro
- Da dentro a fuori

