Il cammino evolutivo della coscienza

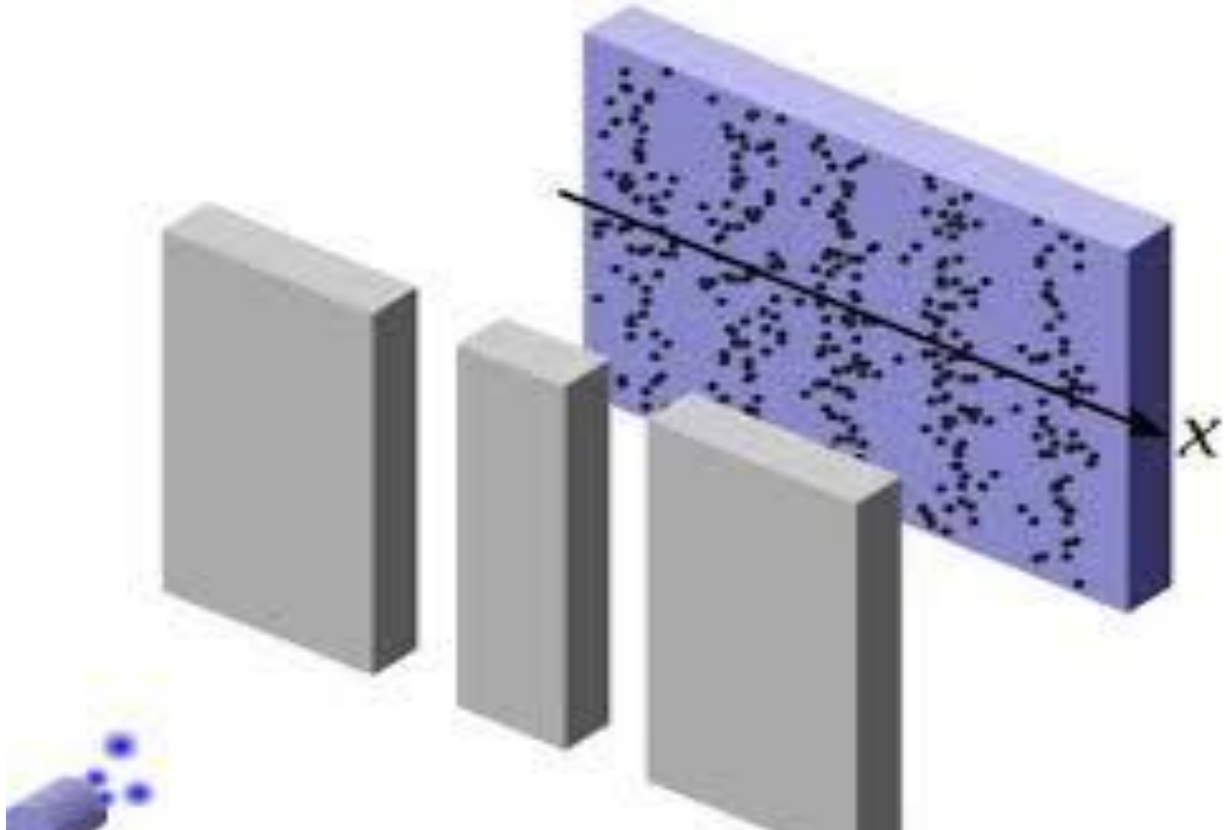


UN PASSO INDIETRO 25/26



Nell'esperimento eseguito a Bologna negli anni '90 con elettroni, poi ripetuto in tutto il mondo, una scoperta sconcertante sulla coscienza







Eugene Wigner: «Non era possibile formulare le leggi … in un modo pienamente coerente senza fare riferimento alla **COSCIENZA**»

CONOSCI TE STESSO! MA COME?
UN MISTERO DAI TEMPI DEL TEMPIO DI APOLLO A DELFI AD OGGI



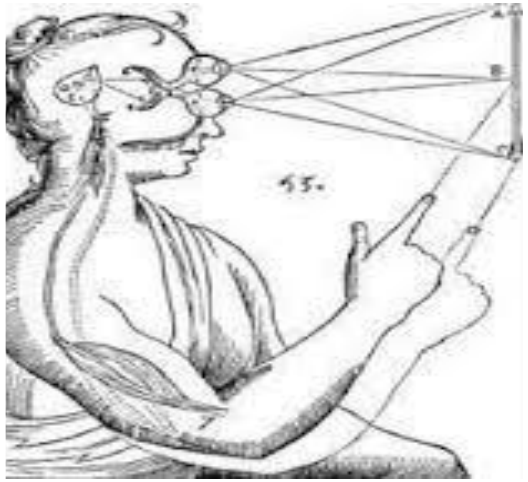
Anche Socrate, non avrebbe potuto che dire:
«Siete voi che mi conoscete, io posso solo spiarmi nel riflesso dei vostri volti!»



Un problema di **Riflessione impossibile**



Il dualismo cartesiano dello spettro nella macchina

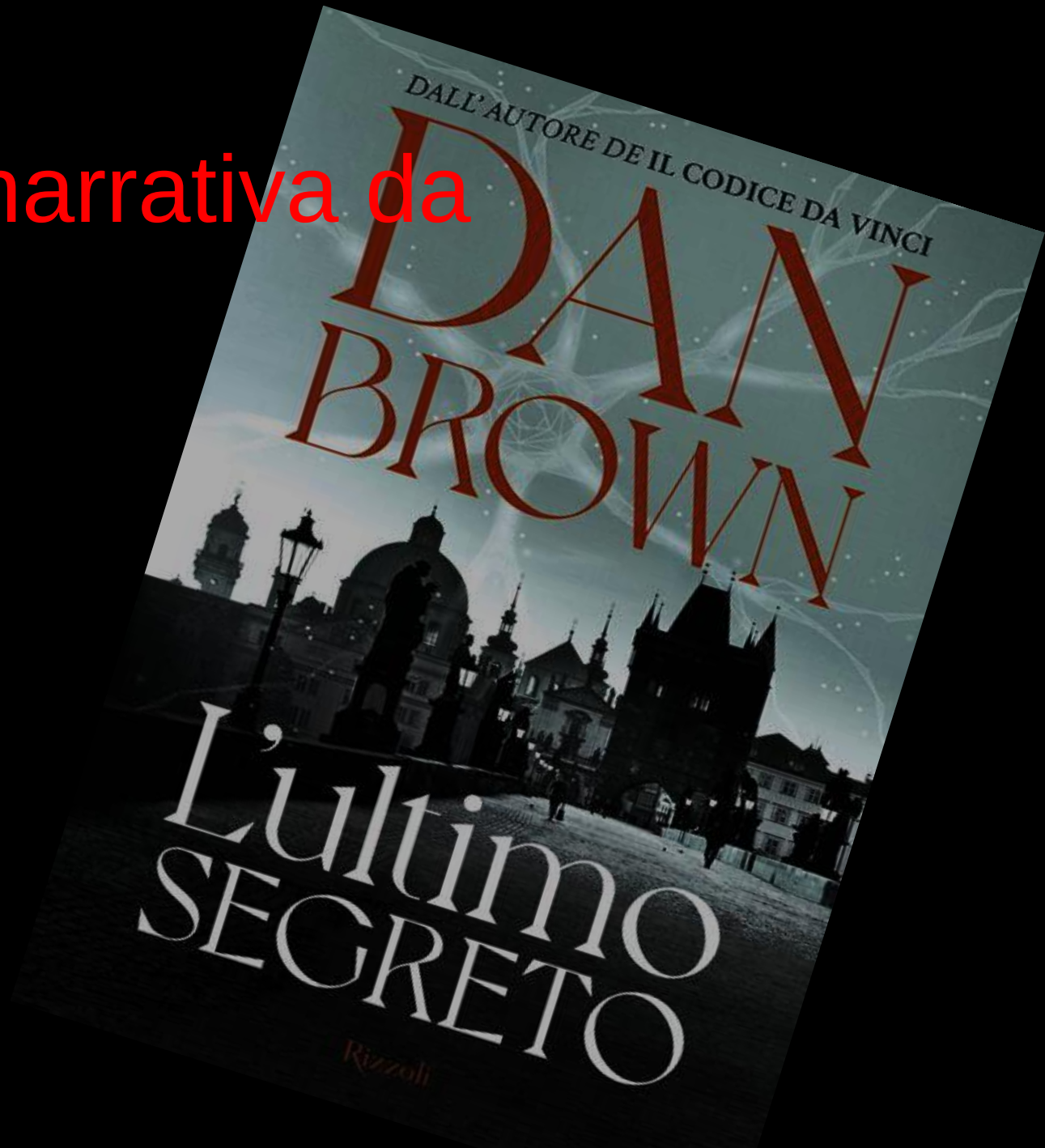


Dove si congiungono mente e cervello?
Nella ghiandola pineale secondo Cartesio
Ma a che livello evolutivo parte questo gioco?

Un mare infinito di idee per un dibattito ancora aperto: **un computo incerto, ma fra i 10.000 e i 15.000 testi** (dati USA), in crescita.
Fra i 3500 e i 5000 ricercatori nel mondo coinvolti nel 2026.



Già di attualità nella narrativa da intrattenimento!



Brema 1998:
Christof Koch scommette contro David Chalmers una cassa di vino che entro 25 anni la scienza avrebbe chiarito il mistero

New York 2023:
I due scienziati salgono sul palco e Kock ammette la sconfitta, e paga la posta







Università Roma Tre, Pontificia Università Gregoriana. 1.3.9.2026. L'anima alla ribalta.

Notizia online del 30.8.2026:

'**Humphrey**, 83 anni, affiliato al Darwin College dell'Università di Cambridge, era a Roma il 3 settembre per ritirare il premio Dennett conferitogli dall'International Center for Consciousness Studies'



Sì, ma cosa si prova ad essere un pipistrello, si chiede e ci insegna Thomas Nagel? lo sa solo il pipistrello!





E mente e cervello coincidono?



La forza dell'UNI:

uno svolgimento del tema articolato e interconnesso fra vari aspetti:

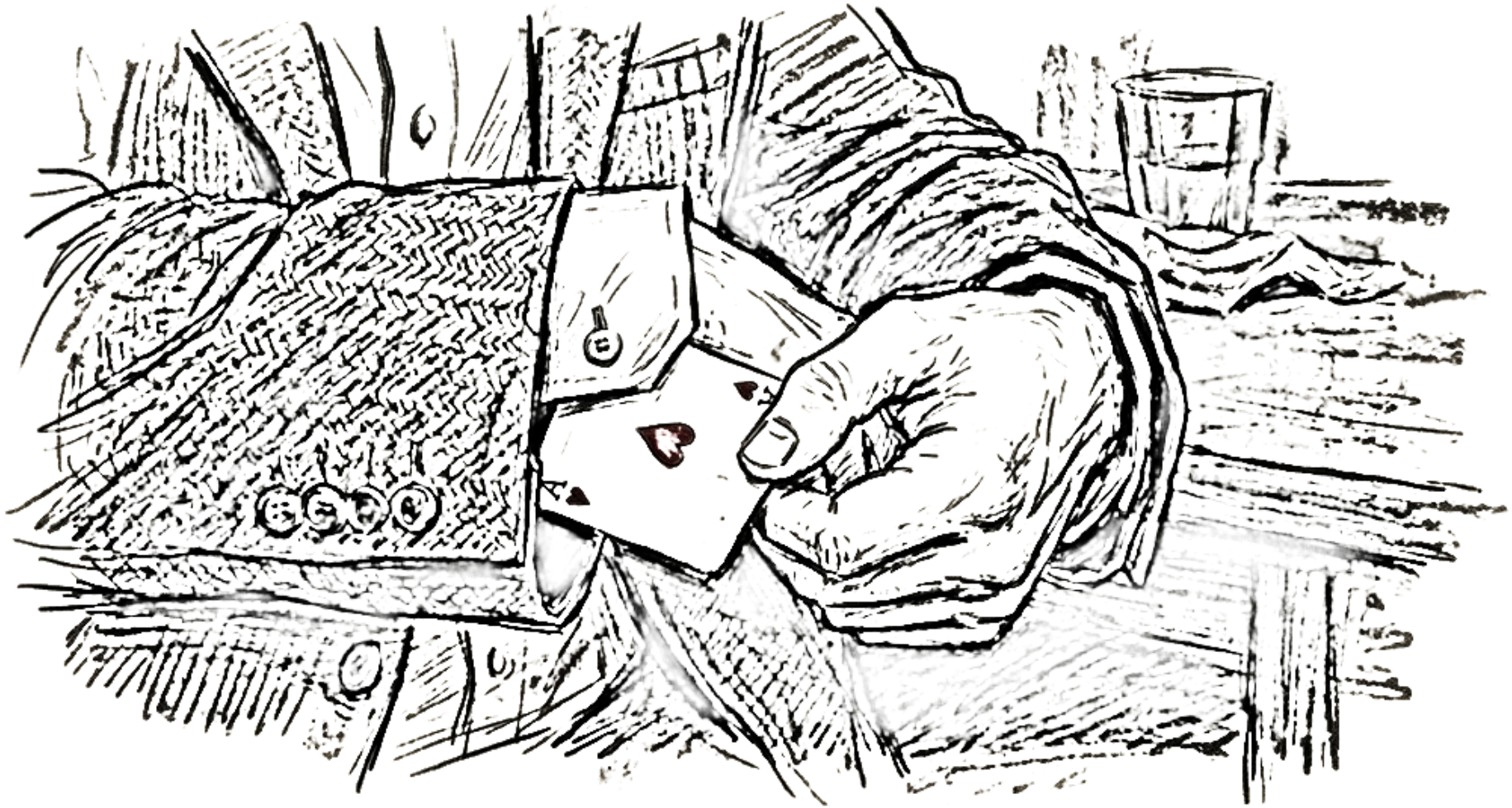
Etologico
Medico
Filosofico
Psicologico
Sociologico
Letterario
Teologico
Informatico

Studi ripresi, grazie all' UNI, dopo sessantant'anni…



…quando indagavo la coscienza su testi americani, freschi di stampa, della biblioteca NATO

Nuovo secolo: l'asso nella manica



Nel dialogo interiore, quando ‘ci parliamo’, il *Daimònion* di Socrate Chi è che parla e chi ascolta?



C’è un nesso di corrispondenza fra complessità cerebrale e autocoscienza?



Cartesio: solo l’uomo ha una coscienza



Visioni pan-psichichiche: tutto ha una coscienza



LA ‘MINIMAL COGNITION’



Non solo un film horror del ’58!

Un organismo terrestre inclassificabile esistente

Physarum polycephalum: un protista-blob

Un’unica cellula che può crescere coprendo metri.

Va matto per i fiocchi d’avena, li cerca con particolari espansioni, li raggiunge alla velocità di 2 cm/h,

scappa dai labirinti…



Si sposta abilmente, risolvendo anche l’enigma dei labirinti, sfruttando un trucco opposto a quello di Pollicino!



È memoria? No memoria esterna, in informatica memoria di massa. Non può divenire cosciente, resta un’I.A.

Teoria della soglia di complessità:
è possibile la coscienza oltre un certo limite,
ma ci vuole VERA MEMORIA: RI-FLESSIONE

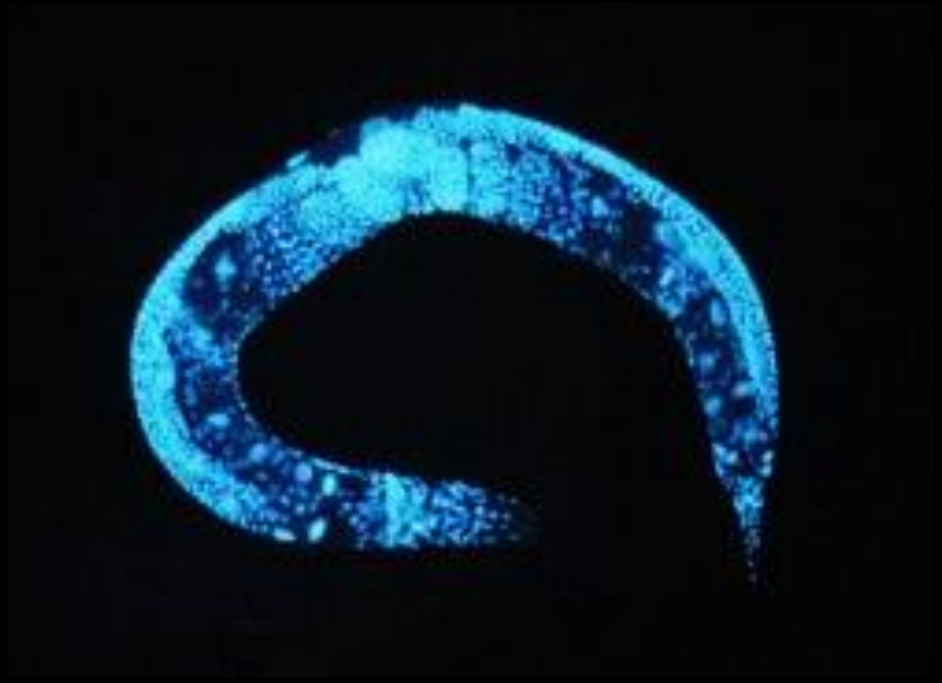


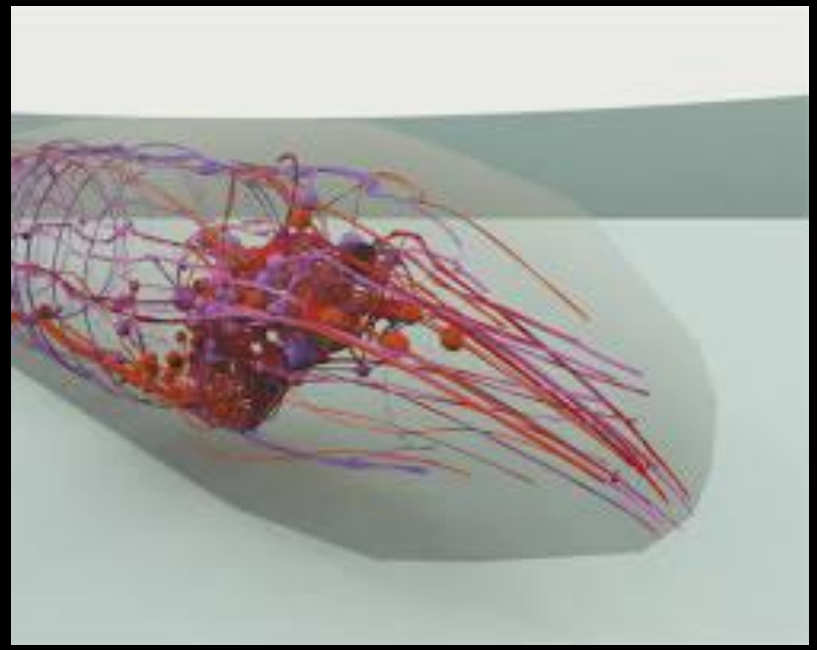
Tuttavia…

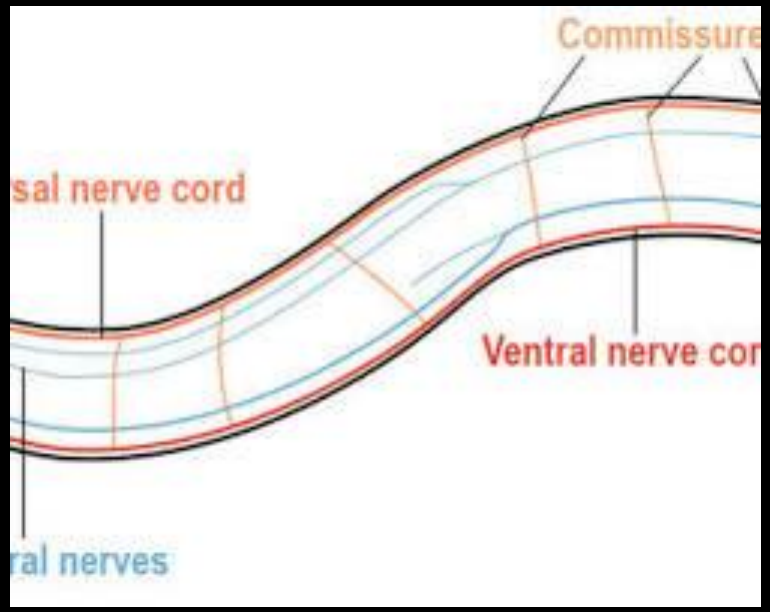
Siamo costretti perciò a concludere che un sostrato nervoso così diverso – quanto a origine e funzione – dal sistema cerebrospinale … può evidentemente generare pensieri e percezioni

Carl Gustav Jung

C. elegans: un vermiciattolo con 302 neuroni, ma già organizzati su due catene, ventrale e dorsale, la premessa per la funzione di controllo.





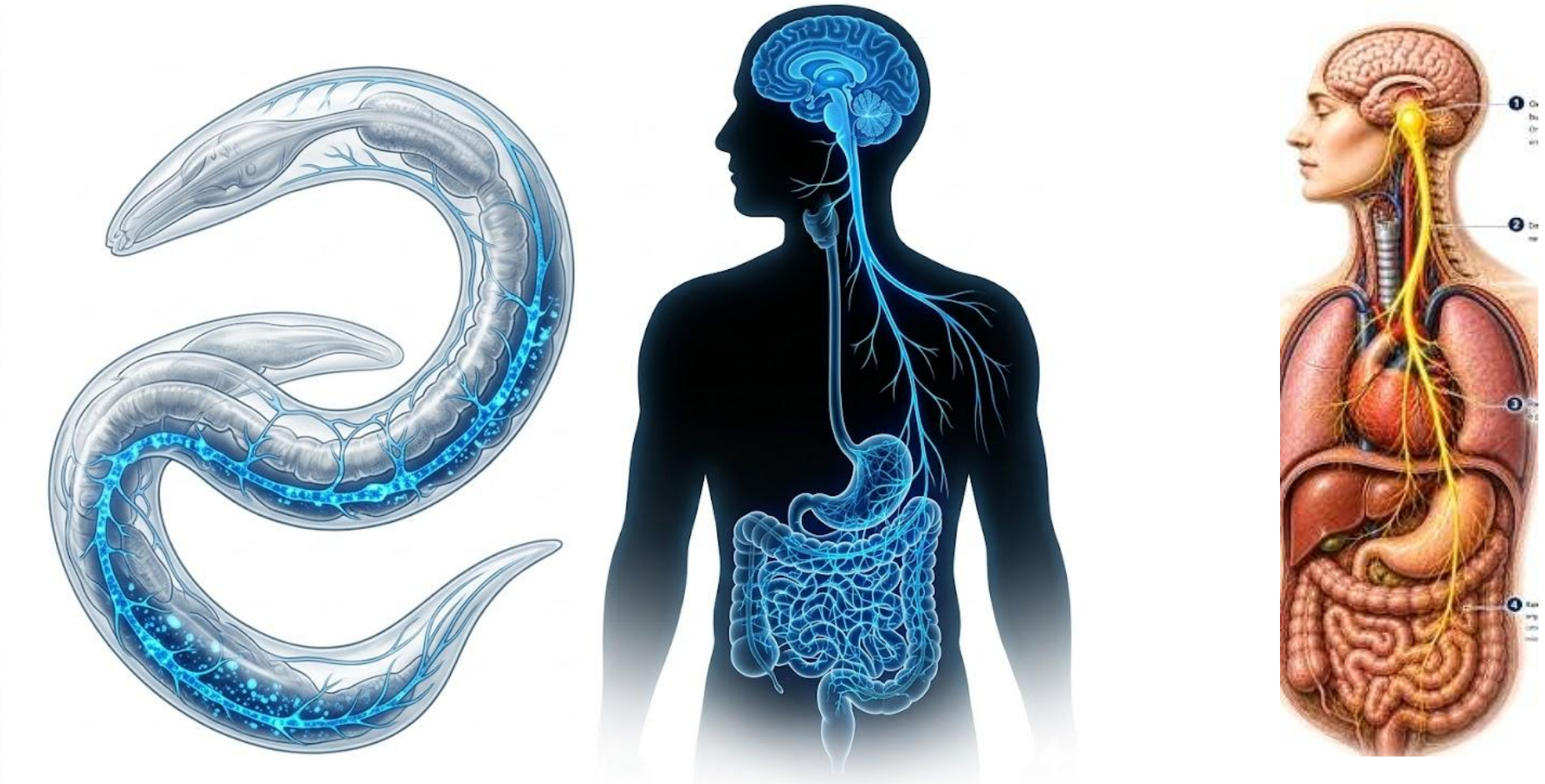


Ma manca qualcosa, e lo scopriremo

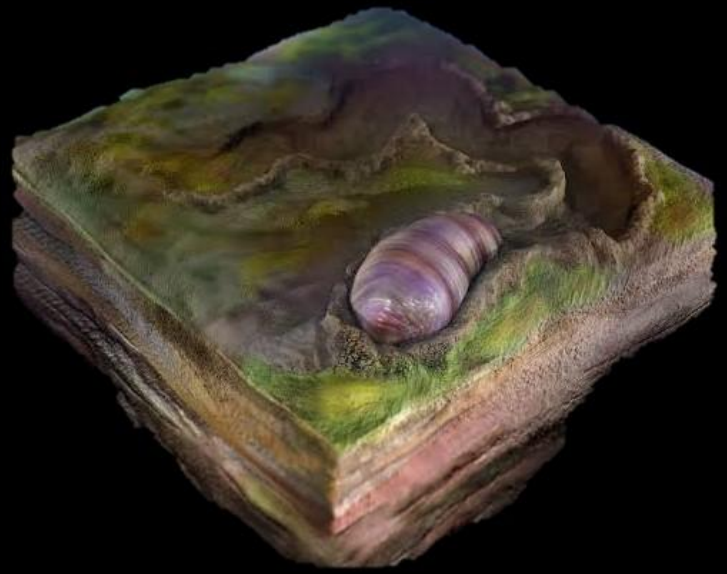
Una blatta è ancora un dorso-ventrale,
ma funziona molto bene,
anche disattivando una delle due catene!
Ma allora a che serve l'altra?



Ecco la **nostra catena ventrale** divenuta dorsale
e la **seconda catena**, ora ventrale.
Unico riferimento la teoria di **Geoffroy Saint-Hilaire - 1822**



Queste semplici creature sono già molto evolute
550 milioni di anni fa, una tappa
fondamentale…allarme, arrivano i bilateri!
Ikaria wariootia forse il primo





Sapiens: forse l’ultimo?

Allo stesso modo l’I.A. generatrice di deep fake e il nostro Parlamento legifera e forse la coscienza nel dialogo intimo



Secondo quesito

- La coscienza si può proporre a livelli crescenti?
- In altre parole, è possibile che altri animali abbiano la coscienza ‘**ma solo un poco**’?

VALLORTIGARA (TN) È PER IL TUTTO O NULLA

- Pensiamo alla nostra esperienza! Lo stato di coscienza è a volte obnubilato, altre più presente!



David J. Chalmers: matematico e filosofo australiano:

1 il ‘problema facile’: questo sono io, distinto dall’ambiente esteriore. Sono io che mi muovo, e non l’ambiente. Sono io che sento.

2 il problema difficile: mi vedo nel momento in cui sento/sentivo il male, con tutte le sensazioni e le emozioni (qualia)

I 4 LIVELLI SU CUI CI BASEREMO:
i presupposti capaci di indicarci la via

- Requisito/livello 1: capacità di distinzione fra ambiente esterno e identità del sé
- Requisito/livello 2: capacità di identificazione della propria immagine riflessa/ritratta
- Requisito/livello 3: capacità di immaginazione del proprio sé in uno spazio-tempo diverso
- Requisito/livello 4: identificazione del sé con un corredo emozionale e plurisensoriale al presente o al passato (qualia)

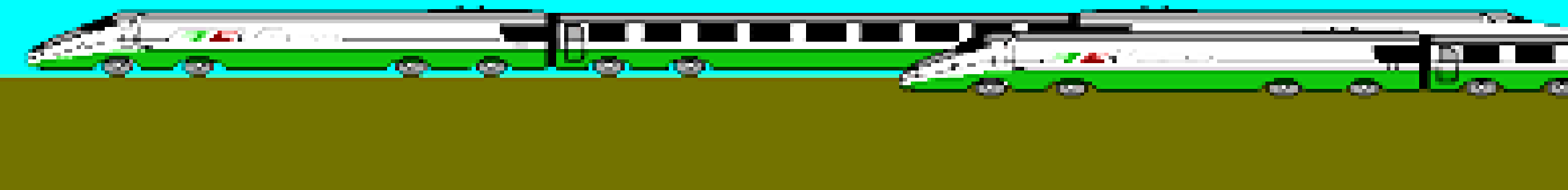
Per ogni passaggio di livello faremo un confronto interspecie con i sapiens



Livello-requisito 1:

La distinzione del sé e dell'esteriore inizia con la comparsa del moto volontario.

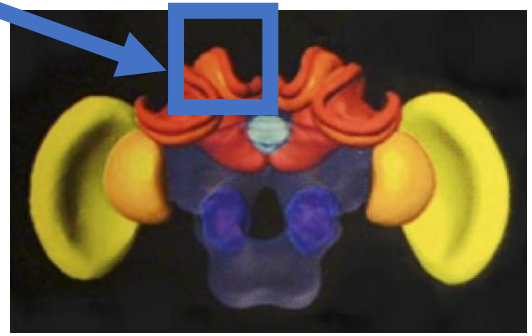
Problema non diverso dal nostro del moto relativo dei treni.
Chi è che si muove?



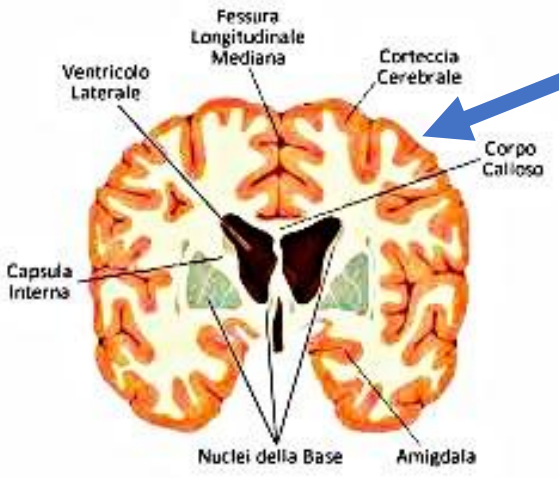
Partiamo dai ‘cervelli in miniatura’



Corpi fungiformi



Corteccia cerebrale



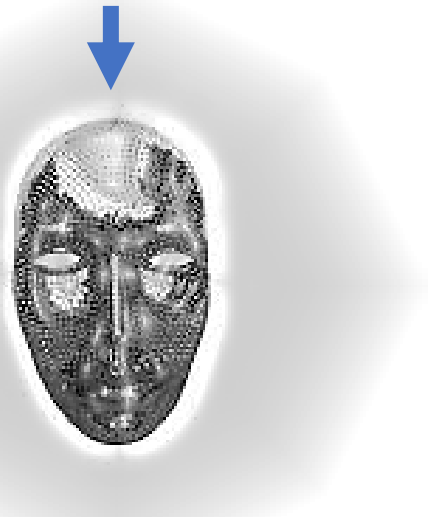
Ape 960.000 neuroni

Uomo: 86 miliardi di neuroni

Vespe cartonarie: con quei pochi neuroni congenitamente capaci di riconoscimento del volto

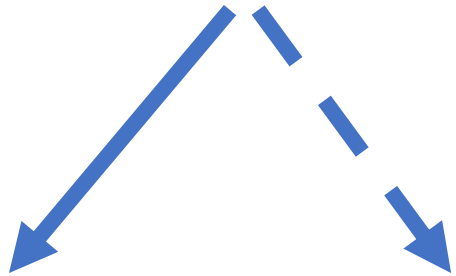
Le api capaci solo se addestrate. *Perché?*
Ma addestrabili anche nel riconoscimento dello stile pittorico! *Perché?*

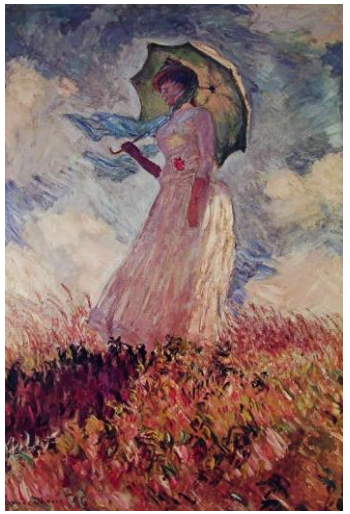




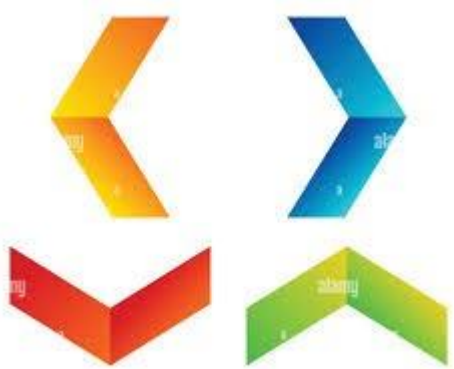








Capacità di addestramento alla percezione di simboli di uguale/diverso



In un tempo di anche solo trenta prove contro le migliaia dei piccioni e scimmie!
Perché?

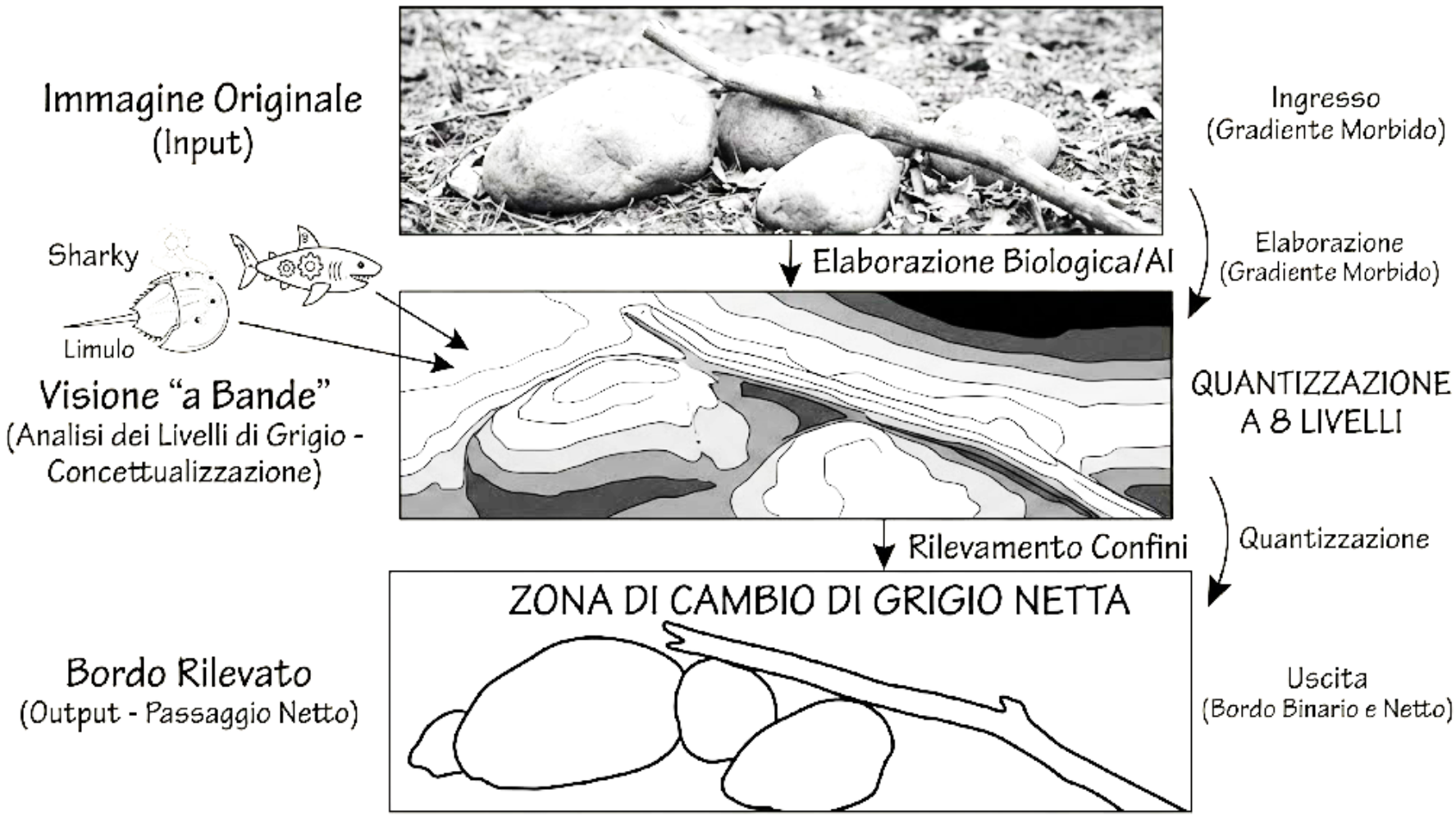
Abilità necessaria per riconoscere non ‘un fiore’, ma categorie di fiori utili!

Solo una questione di riduzione all'essenziale e ripetitività - rigidità gerarchica
Vespe sì, api no per questioni di utilità.
Ma quale delle due specie ci guadagna, e perché?



La regola appresa: un cervello più grande può fare anche meno bene!

La riproduzione del mondo visto dal limulo: ecco come vedono secondo le «bande di Mach»

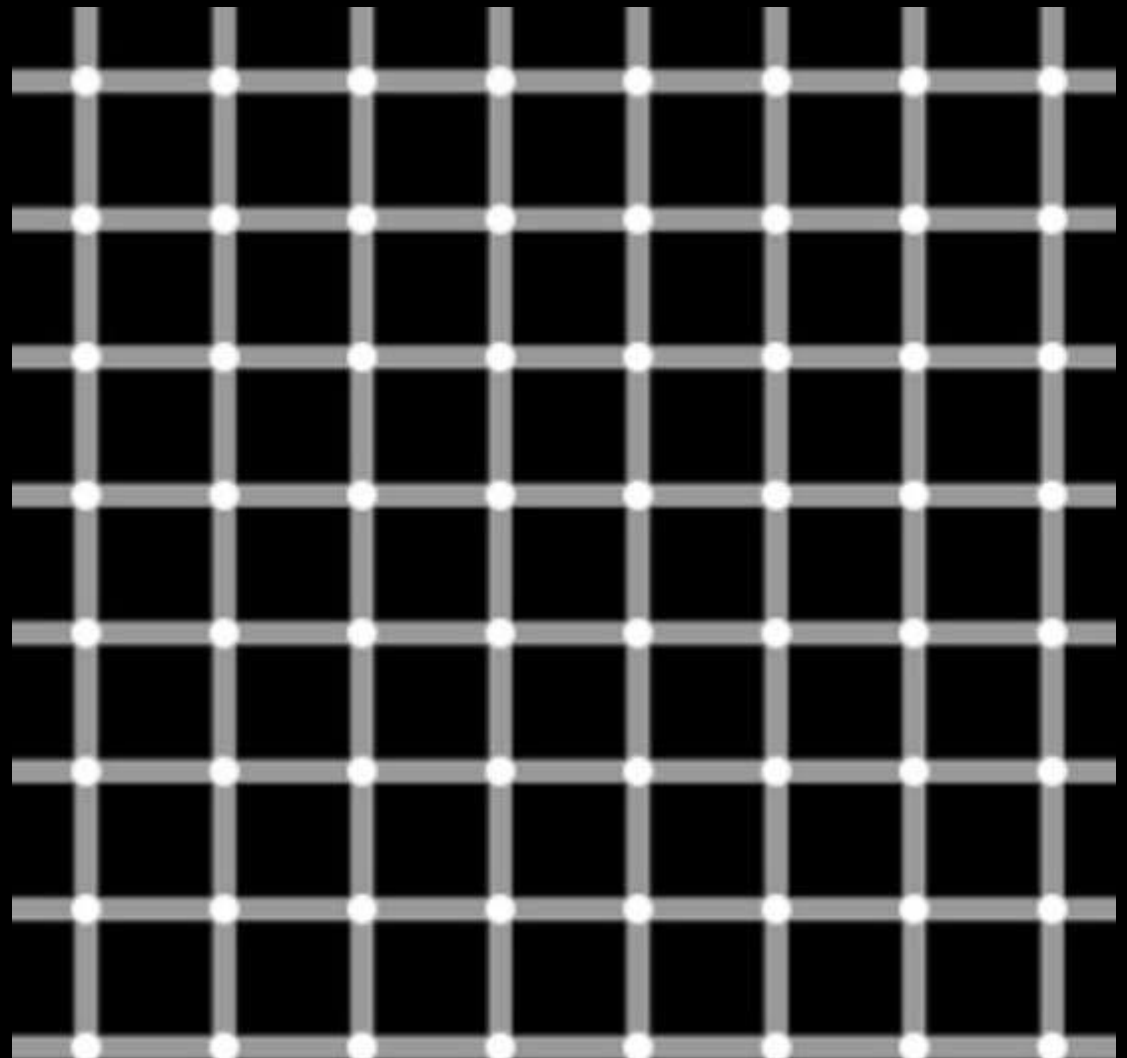


Perché ci piacciono i disegni a tratteggio?



Perché sono la nostra riduzione all’essenziale.
Siamo ancora un po’ api e un po’ limuli!

La griglia di Hermann nei nostri occhi… come nei suoi.



Perché una sola delle due cugine ha questa innata abilità mentre l’altra ne ha solo i mezzi, in quanto può imparare?





La luce! Nel buio dell’alveare il riconoscimento sarebbe comunque visivamente impossibile

Superano l’esame del livello 1 di coscienza?
Sì: entrano ed escono dai favi senza errori

Ma danno segni di coscienza del sé?
Non nelle attività più spettacolari, ‘automatiche’.
Sì nelle attività sociali, **una coscienza condivisa**.



Nel pericolo: Bumping (stop coordinato),
Hissing (sibilo coordinato minaccioso)
Schimmering (onda)

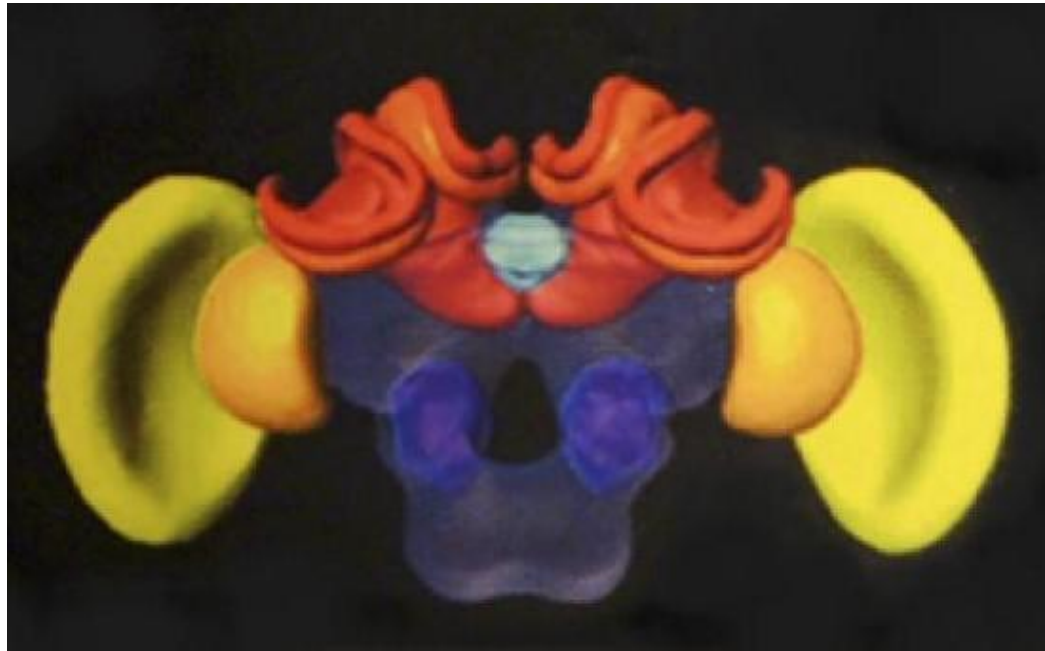
Uno spirito di appartenenza sociale che anticipa e spiega certi nostri comportamenti collettivi





Una struttura neurologica molto moderna.
Da esperimenti sulle due antenne e il rilevamento degli odori emerge che hanno già un’organizzazione su due sistemi neuronali cooperanti, un destro e un sinistro





Come se la cavano i Sapiens al confronto? Sono necessari ‘tanti neuroni’ per prestazioni settoriali d’eccellenza? L’esperienza con l’Idiot Savant





Ora guardiamo all’opera il gambero pugile, o schermitore (da Peter Godfrey-Smith)

Monogamo, riconosce la compagna fra molti consimili, passa il giorno con lei a contatto di antenne, e se ne allontana di notte, per tutti i cinque anni della sua vita.

Sa chi è lui e chi è lei



Capisce che è lui a muoversi e non l’ambiente intorno a lui.
Ricordate i due treni?
Come?



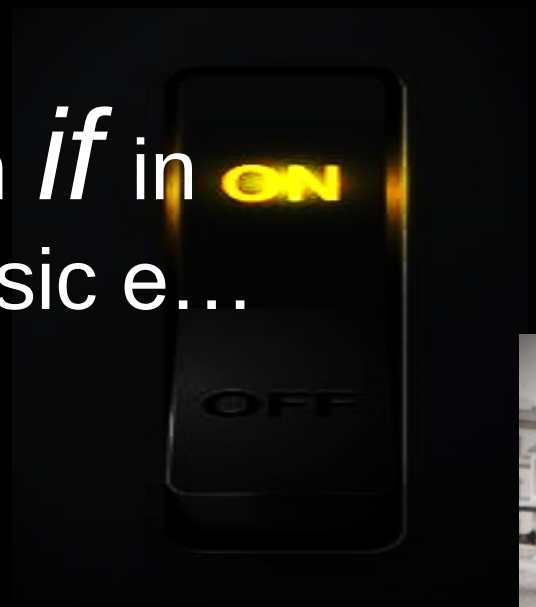

Sbaglia, e si morde un’antenna. Ancora una volta quello è lui! Non lo farà più
Livello 1 superato!



Per passare la vita ‘mano nella mano’ con l’amata:
Uno dei pochi ‘veri monogami’

Che differenza c’è fra la sua e la mia monogamia?
Un esempio di costruzione dell’**Io cosciente**

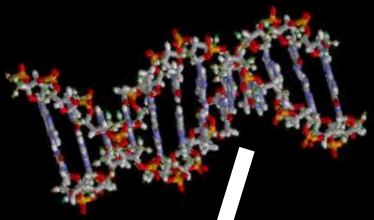




Un *if* in basic e…













Vissuto

Solo una minima parte dei filtri è cosciente,
ma tutti contribuiscono all’individualità finale

Fattore
inconscio
Deterministico

Libero arbitrio









Fattore
Riflessivo

Sì, ma cosa succede in queste aree a nostra insaputa?

Il nocciolo della questione per tutto il ‘900, ancor più controversa dalla sperimentazione su volontari in poi

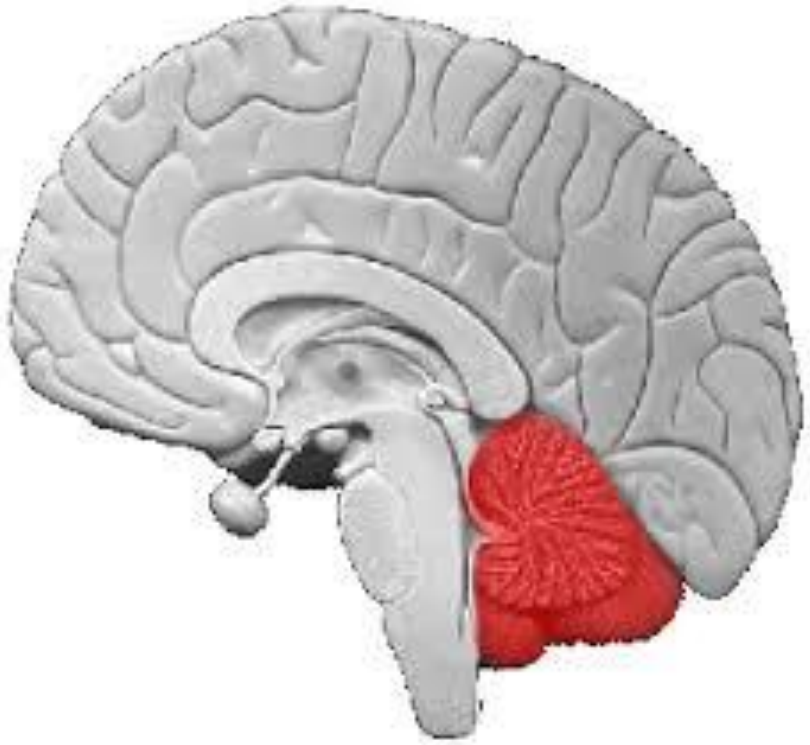


Ma questa piccola quota ‘cosciente’ come elabora informazione e azione?

PAUSA?

DOMANDE?

Ma come fanno ad autoidentificarsi?
Per il grillo è stato identificato il circuito nervoso che gli permette di non ascoltare il suo stesso frinito, isolandolo per quell'aspetto dall'ambiente





Per organismi più complessi la modulazione spetta al cervelletto

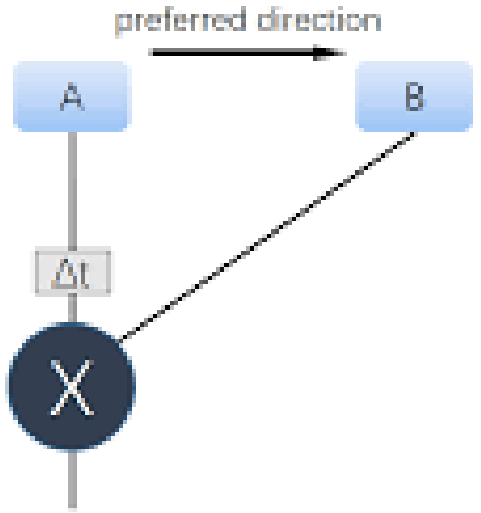
Come funziona?

Comando motorio



Copia efferente
Scarica corollaria

Il meccanismo di comparazione temporale modello **Reichardt**



Dagli invertebrati sprovvisti di occhi all'uomo invariato!

Per questo non riusciamo a farci il solletico da soli, salvo alcuni pazienti schizofrenici



- Requisito/livello 2: capacità di identificazione della propria immagine riflessa o ritratta



Il Mark Mirror test (di Gallup) di autoriconoscimento



Un’esperienza nei *Sapiens* falsata dalla presenza attiva di adulti. Il mio ricordo dei tre anni





Iste ego sum!

La rivelazione di identità, l'autocoscienza, che lo porta alla morte

Una questione di Q.I.?
I pesci e lo specchio: specie aggressive territoriali attaccano la propria immagine, riconoscendo la specie, ma non se stessi.



I *labridi*: nostro esponente marino il *coris julis*, o ‘La donzella’, noto anche con un nome volgare



Il labro pulitore esotico
(labroides dimidiatus)





Si riconosce allo specchio e in foto.

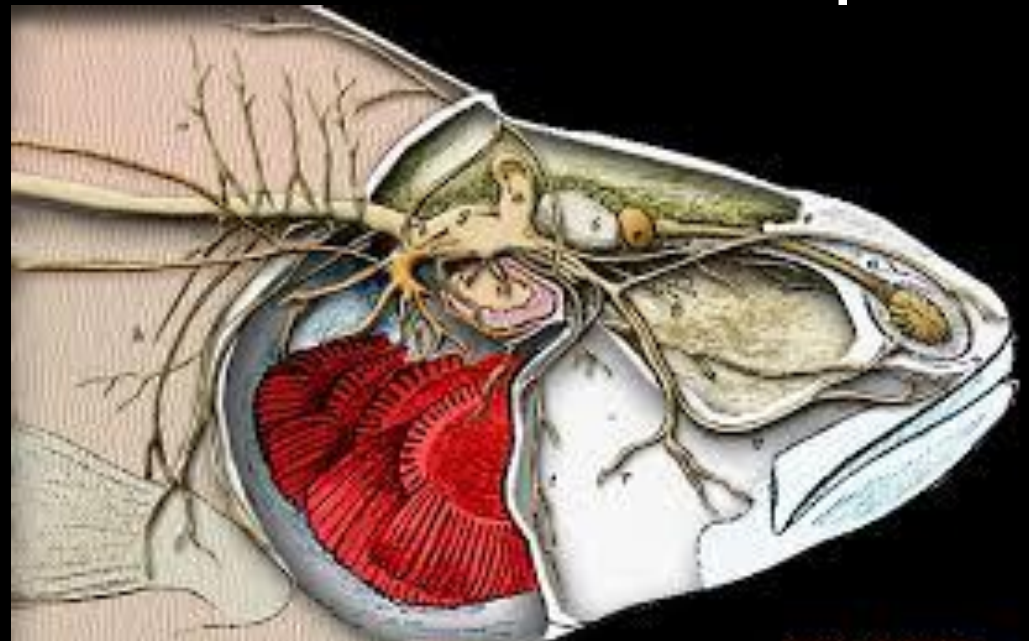
Se si simula dello sporco, o un parassita,

corre a sfregarsi per ripulirsi.

Perché? Che vantaggio ne trae?

- **Labro pulitore:** meno di 20 milioni di neuroni.
- **Umano:** 86 miliardi di neuroni.
- Perché sprecarne tanti per la pulizia del volto?

Ipotesi personale

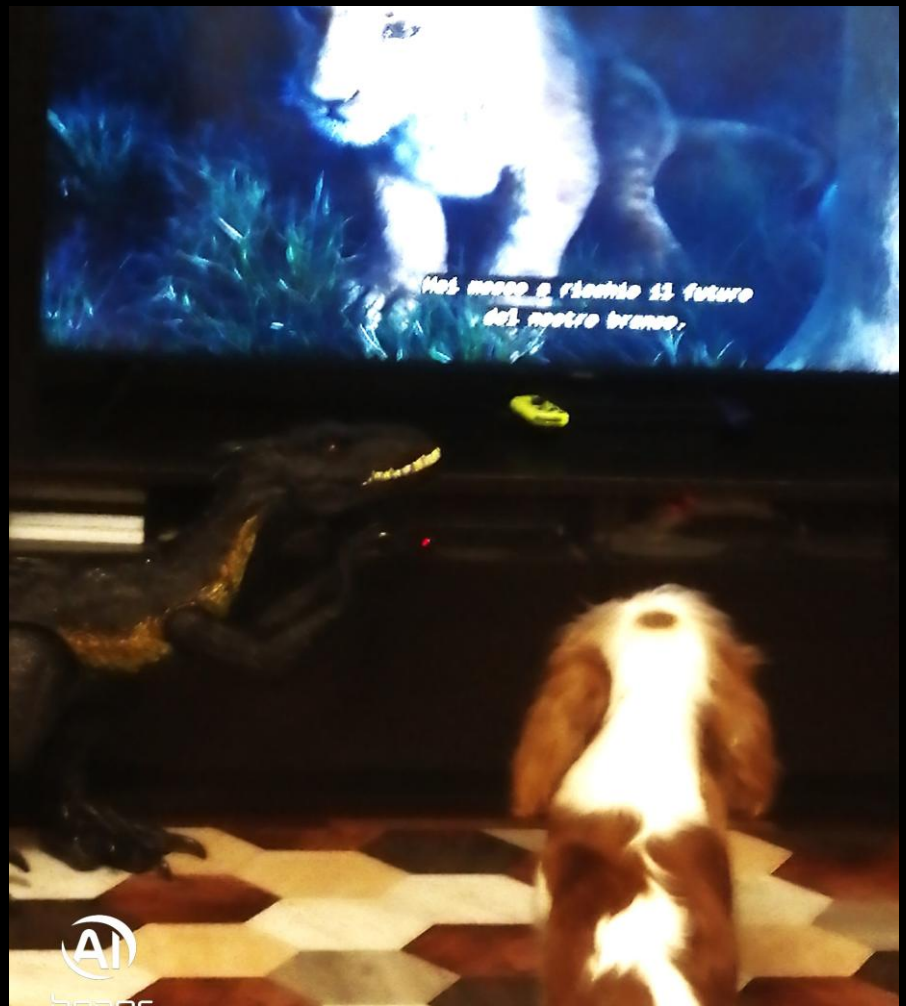


L’uomo con le ali sulla luna

Regola di evoluzionismo: una capacità in più diviene un danno in un ambiente in cui non giova



Una capacità di generalizzazione tale da far loro seguire con interesse i cartoni animati in TV, ma non di riconoscere se stessi



Il cane riconosce ‘un cane’,
ma non supera il mark test, non identifica se stesso





Perché a loro non serve! Delegano al padrone quasi tutto!

PAUSA?
DOMANDE?

- Requisito/livello 3:
- Capacità di immaginazione del proprio sé in uno spazio-tempo diverso. Progettualizzazione strategica, invenzione di attrezzi.

Le scimmie in primis è scontato! Scimmie schiaccianoci, o che lavano la frutta, pescatrici di formiche, pescatrici con la fiocina…









Ma Veronika, la mucca austriaca che si gratta con il rastrello, ve lo sareste aspettato?

Rivista **Current Biology** - **A. J. Osuna-Mascaró** e **A. Auersperg**



Volpi e gatti. La predazione tramite tanatosi (il proprio corpo finto morto come esca):



Corvi inventori per risolvere un nuovo ‘specifico problema’ (tool making test).



Una capacità di immaginazione del risultato, quindi di ‘proiettarsi oltre’ immergendosi in una situazione ipotetica.



Bernd Heinrich: il papà dei corvi del Maine

Una specie con un servizio informazioni esteso per decine di chilometri degno della CIA

Uomo – lupo – corvo
Comunicazione di reciproca utilità interspecie



Tanto amici di uomini e lupi che una volta
ai giardini di Porta Serio un giovane esemplare
mi ha adottato!



I ‘Nostri corvidi cremaschi’
Uccelli solo a terra sgraziati





Capaci di gioco di squadra aggressivo





Ma il meglio è nel gioco sociale : il buzkashi – al parcheggio della buca



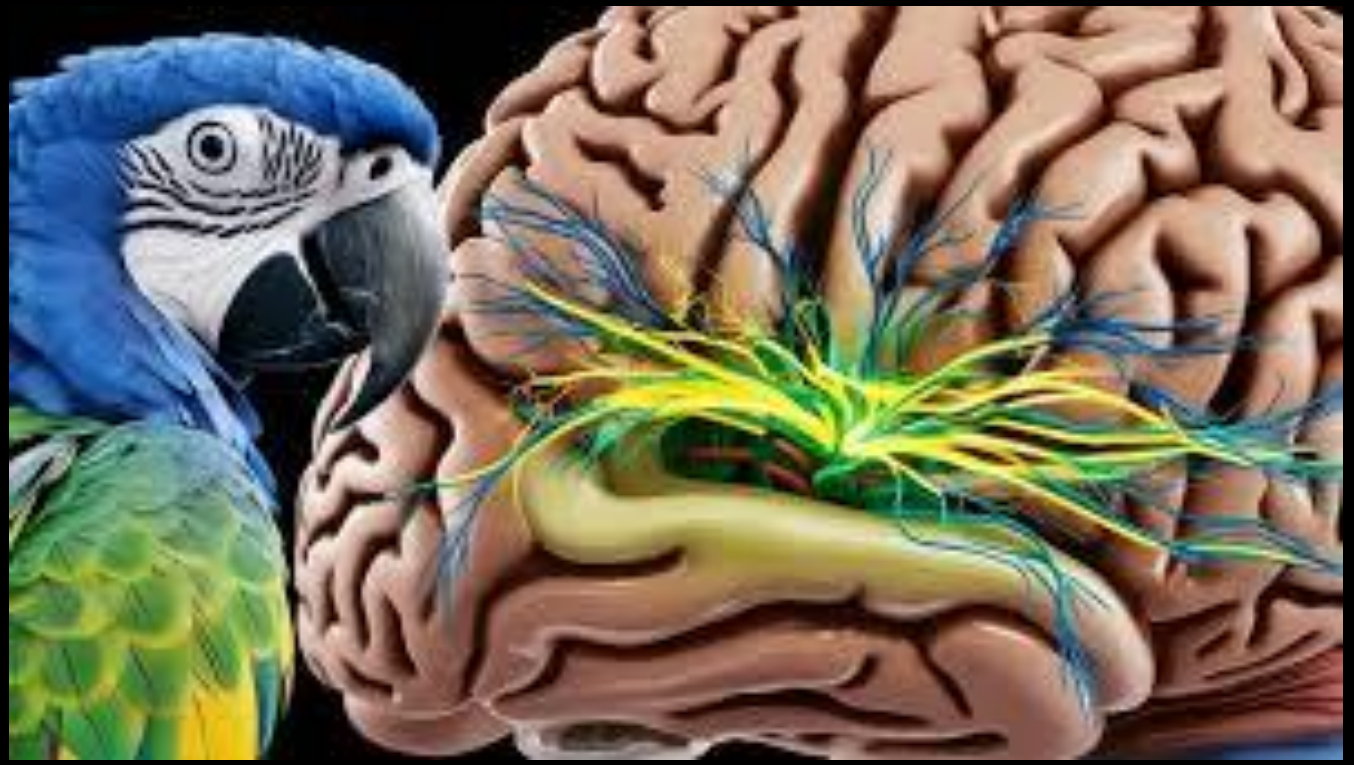




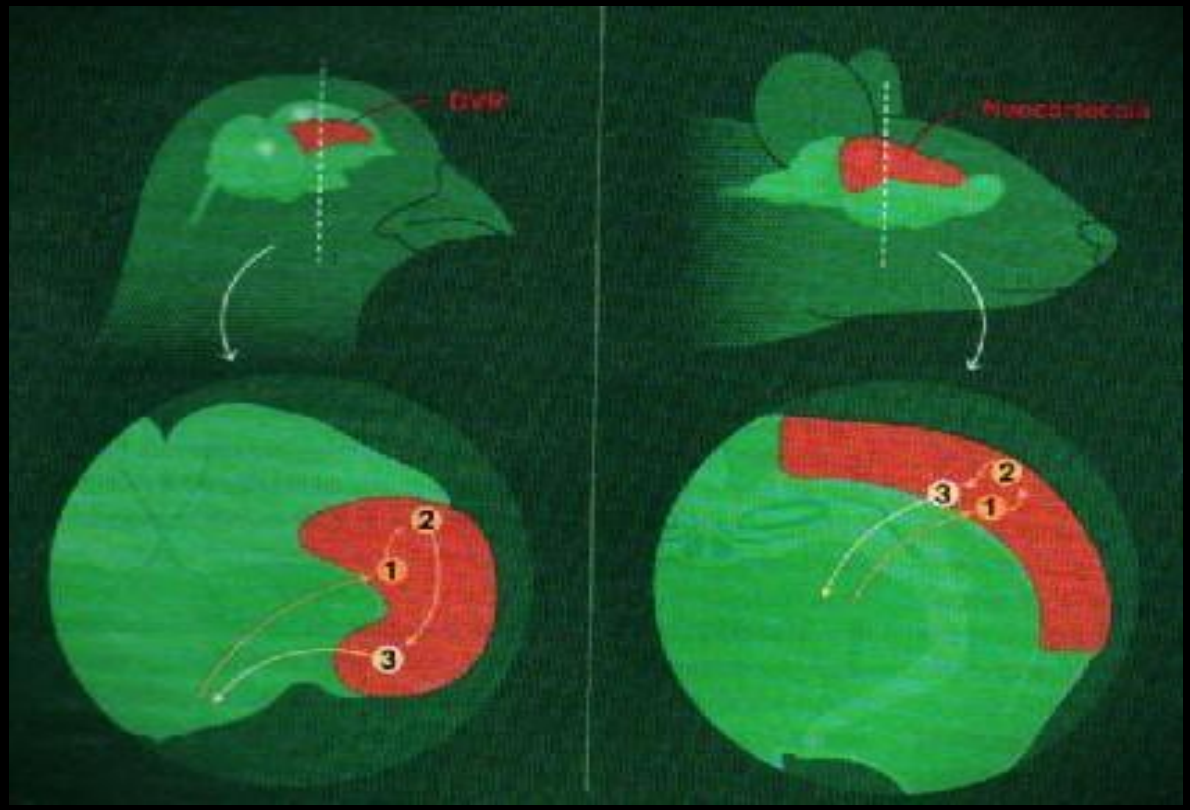




Pappagalli e corvidi hanno un numero di neuroni circa doppio di quello di scimmie di peso simile, più densamente stipati e fittamente collegati



Ma la distribuzione delle funzioni
è totalmente diversa!
Evoluzione parallela ma convergente



Come va il confronto con il *Sapiens* bambino?



Questa volta il bambino perde, diviene inventore solo dopo i 4 anni, ma ciò perché inizia a maturare, e smette di imitare più tardi!

Eppure… una facoltà che amplifichiamo nel ‘Vir inventor’, rappresenta l’eccellenza umana

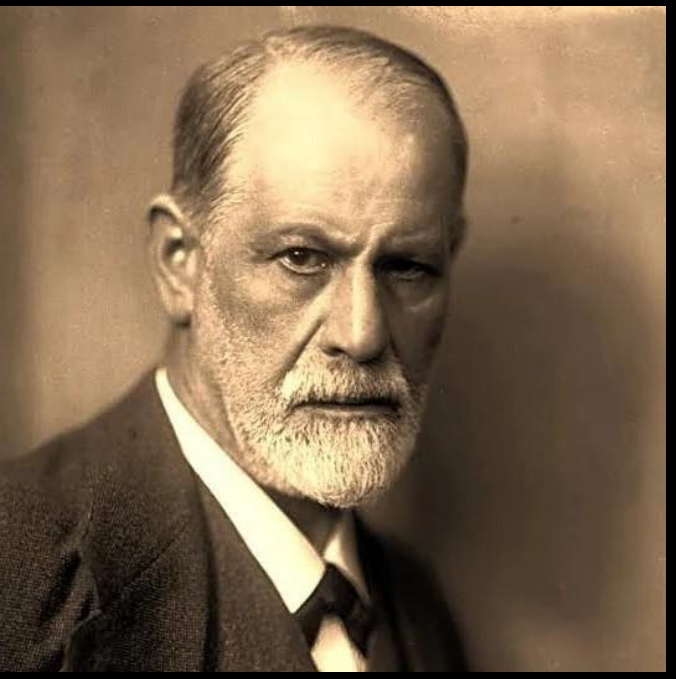


Requisito/Livello 4 (l'uomo):
i qualia (identificazione del sé con un corredo emozionale multisensoriale. Marcel Proust e le *petite madeleine*. *Ma per me, solo per me!*



L’Io è in definitiva derivato da sensazioni corporee, soprattutto dalle sensazioni provenienti dalla superficie del corpo

Sigmund Freud



Con una memoria più potente, rievocativa per quel gambero, quel pesce, la scimmia, sarebbero disponibili anche i ‘qualia’?



Ma un cane che sogna, si agita, guaisce, magari agisce in sonnambulismo…
Quelli non sono qualia, tanto quanto i nostri?





Michael Tomasello
Duke University di Durham – Nord Carolina
La cooperazione sociale



‘La caratteristica distintiva della cognizione umana è la capacità di partecipare ad attività cooperative guidate da fini e intenzioni condivisi’

Il potenziamento ingente di capacità cooperative!

Tuttavia…tre soli versi di avvertimento di pericolo:
dall’alto,
dal basso,
alle spalle.
Il premio per il maggior rischio corso?
Successo sociale.



Chi ricorda *L'altra domenica* (1976), e i dialoghi fra Arbore e Andy Luotto?



Il mondo in due categorie: buono e non buono

Lev Vygotskij: il ruolo della ricchezza verbale umana per il salto di qualità fra le specie. Essa arricchisce il nostro dialogo interiore!

Scimpanzé: circa **15-20 segnali vocali** e oltre **60-80 gesti intenzionali** semanticamente efficaci



Uomo italiano: quasi **300.000 parole** e un **corredo corporeo ricco**





Sorpresa: la correlazione nata in un intervallo di veglia notturna, non è mia, e ne sono felice!

Inizio ‘900, teoria di Sapir-Whorf della *granularità*. Un maestro e il suo allievo, antropologi linguisti.

La quantistica dei ricordi!

Granularità emotiva

Pochi termini: Se una persona ha solo le parole "bene" o "male", la sua analisi interiore sarà approssimativa, ‘a grana grossa’.



Ma non l’aveva già detto Nietzsche?

	Comunicazione altri animali	Autocoscienza Umana
Tempo	Focalizzata sul "qui e ora".	Estesa al passato e futuro (grazie ai verbi).
Emozioni	Reattive e immediate.	Elaborate e categorizzate (granularità).
Identità	Riconoscimento fisico/sociale.	Narrazione autobiografica complessa.

Altre specie apicali nella catena alimentare

Incremento numerico

Allontanamento dei sovrannumero

(fenomeno dei lupi urbani)



Nel mondo dei primati spesso, nonostante le manifestazioni di sottomissione, si arriva all’uccisione di figlio e madre colpevole di prolificità illecita



Non è certo con l’intelligenza che si tenevano a bada i grandi predatori dell’era preistorica!



Tecnica ancora in uso in Africa fino a tempi recenti per mettere in fuga i leoni



Un piccolo clan:
grande dispendio energetico per una sola preda





Il clan cresce: nuove strategie di caccia, una nuova lingua per comunicarle, più prede!

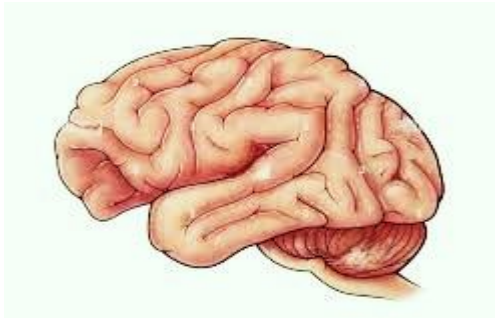


Il numero magico di Robin Dunbar: rapporto gruppo sociale sviluppo della corticale

- 150 componenti il gruppo funzionale ideale per la specie umana
- 1/3 per i gruppi di scimpanzé (50/60)

Confermato dalla ricognizione





UNA SUCCESSIONE LOGICA EVOLUTIVA

L’incremento numerico come risorsa!

↓

Arricchimento linguistico - sociale

↓

Incremento intellettivo

↓

Granularità fine della coscienza

La parola finale

la coscienza non è frutto della complessazione intellettuale, anzi, è indipendente dal livello intellettivo

Giorgio Vallortigara

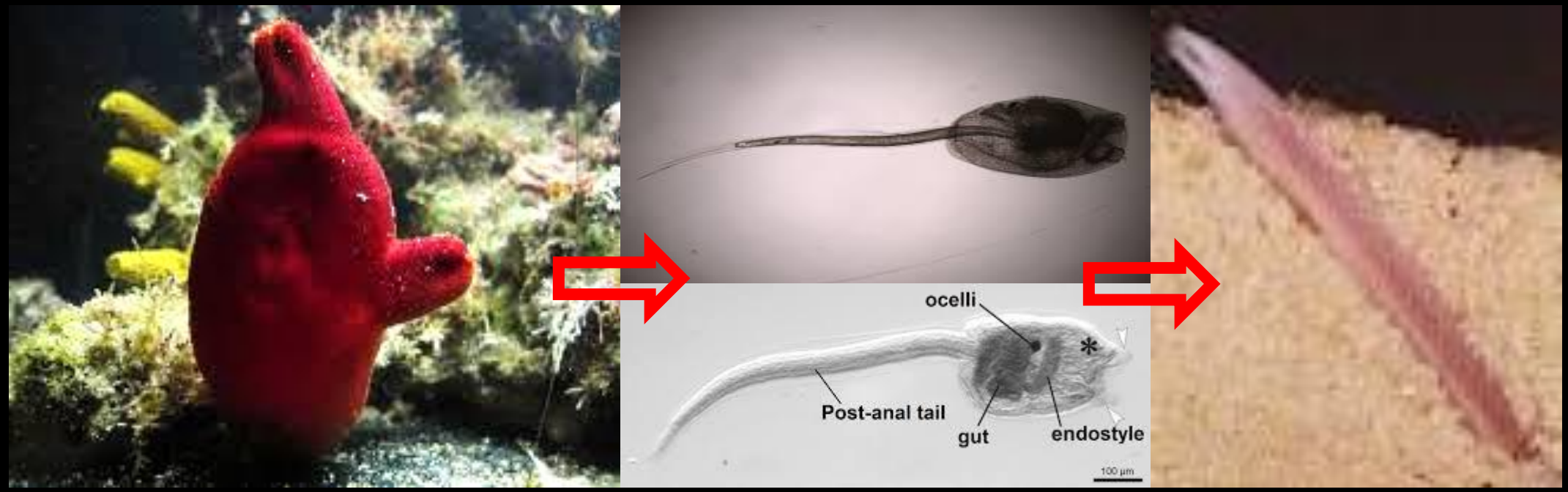






La **legge di D. Santini**: «Ogni specie ha tanta intelligenza quanta gliene serve», è applicabile anche alla coscienza?
Solo uno strumento? Un’utility?

La prova del 9: vita del pomodoro di mare (ascidie) fra fase adulta sessile e fase larvale natante

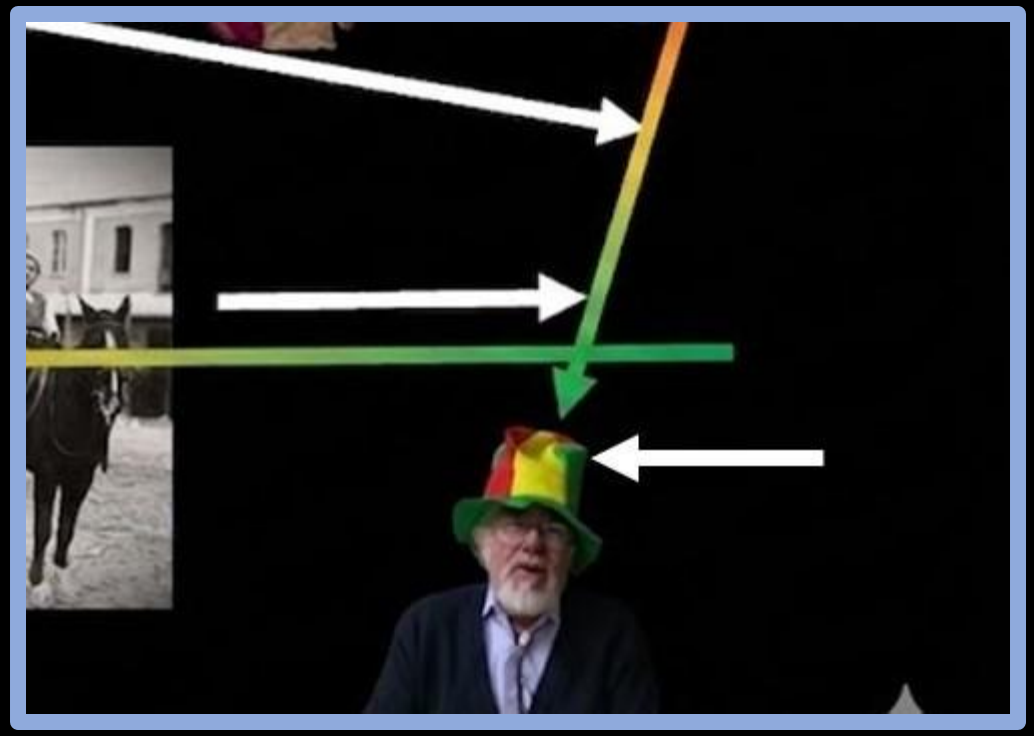


QUANDO SI REIMPIANTA E DIVIENE ADULTO DIGERISCE QUASI INTERAMENTE IL PROPRIO SISTEMA NERVOSO

Cosa abbiamo detto?

- La coscienza può emergere in gradi, con una certa indipendenza dall'intelligenza, se settorializzata
- Non esistono funzioni superiori, ma funzioni necessarie in un certo contesto
-Buona parte del nostro processo cognitivo e decisionale avviene nell'inconscio, ma anche la parte conscia, allo studio da parte delle neuroscienze presenta delle sorprese controintuitive

Cosa diremo la prossima volta?
Tenetevi forte: entreremo nella scatola dei misteri!
Ci dibatteremo fra riduzionismo e pseudo-dimostrazioni, a difesa dell'IO





Grazie