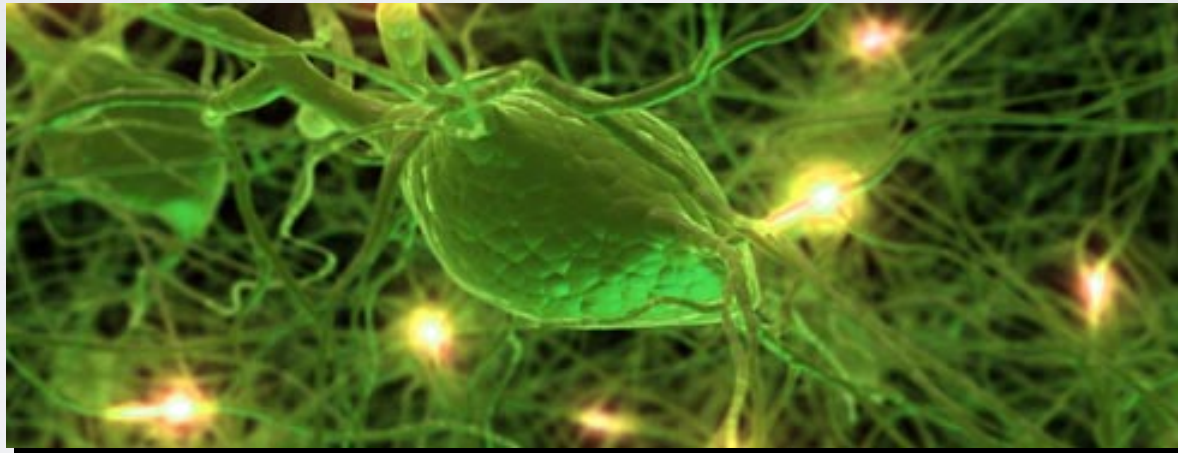


# COSCIENZA E DECISIONE

Verso una teoria evolutiva dell'azione umana



MAURO MALDONATO

Caserta 21.05.2010

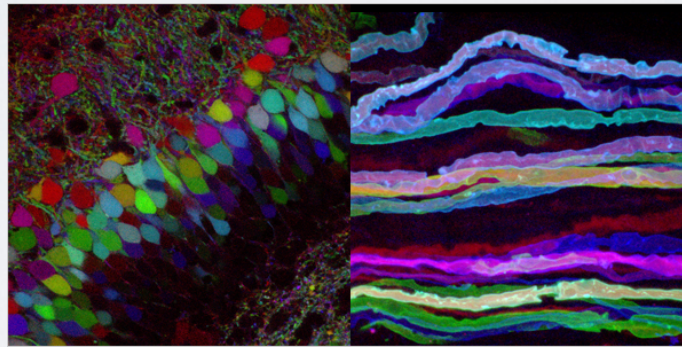
Seconda Università degli Studi di Napoli

La coscienza regna, ma non governa

# Cosa si intende per coscienza?

VIGILANZA

CONSAPEVOLEZZA



MORALE

NARRAZIONE

La confusione concettuale è lo specchio della confusione terminologica e dell'uso di un solo termine con una pluralità di significati.



## LA PAROLA INEFFABILE

Nelle culture africane non esistono termini analoghi

Nelle culture orientali indica il frammento di fronte all'Onnisciente

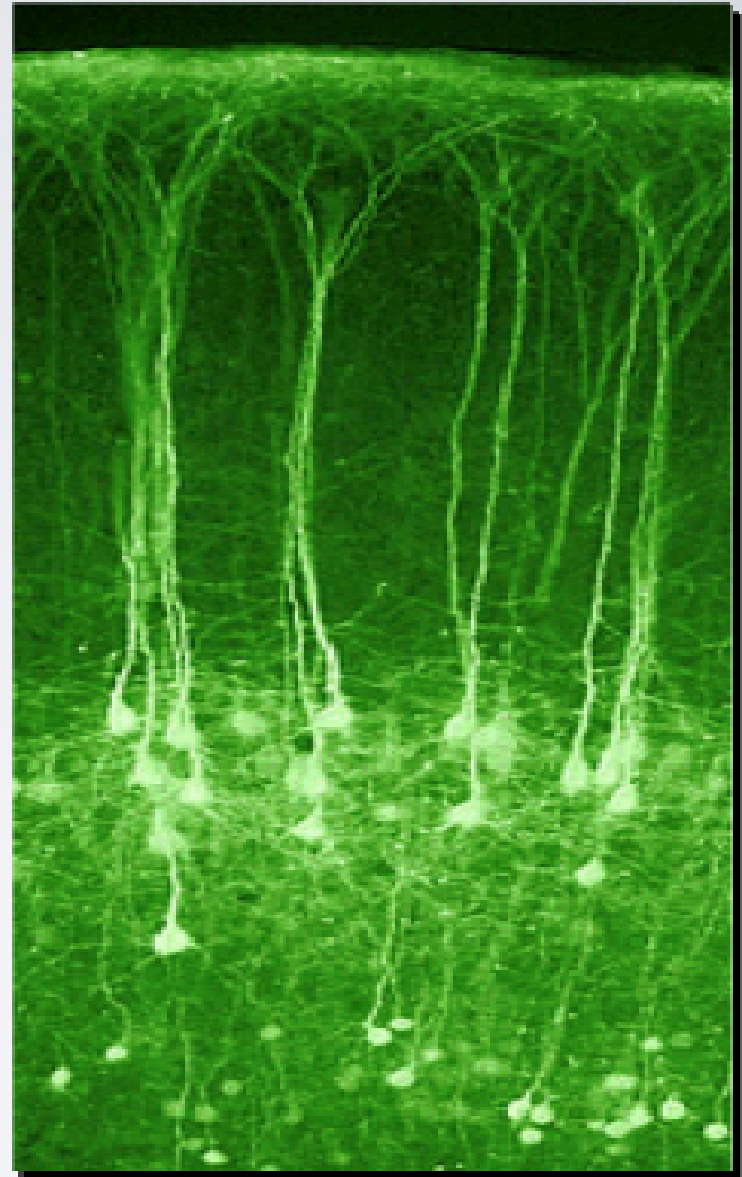
Nelle culture arabe allude alla conoscenza di ciò che non appare, ma che è essenziale

# COSA È LA COSCIENZA?

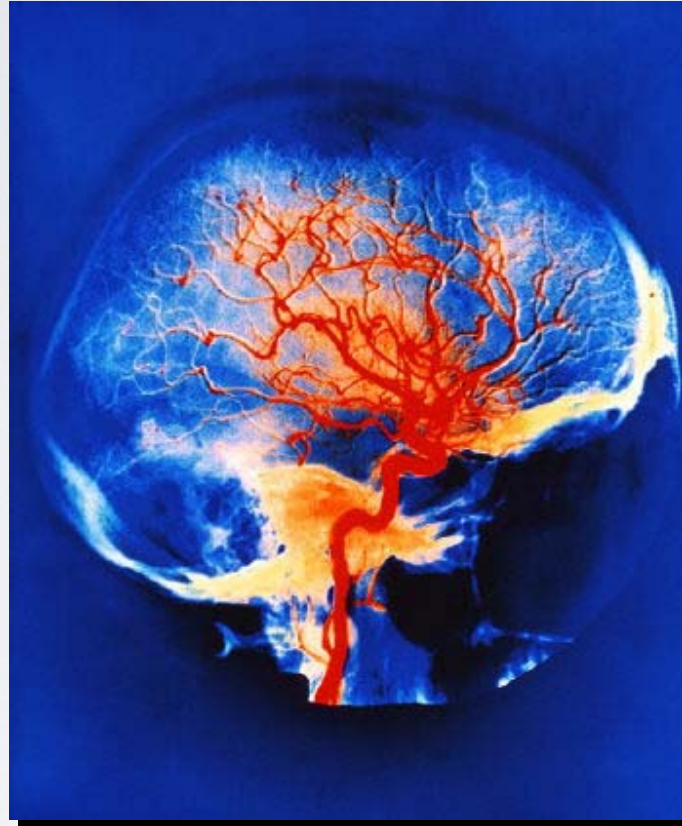
È l'effetto di una enorme varietà di qualia, di discriminazioni implicate nell'attività distribuita e dinamica del nucleo talamo-corticale, che ha come punto di sintesi l'integrazione dei vari sistemi del nucleo.

Alla base vi è l'attività del sistema talamo-corticale rientrante, il nucleo dinamico, le cui configurazioni neurali integrative implicano la coscienza.

Da questo substrato neurale della coscienza di ordine superiore emergono la creazione artistica, i sistemi etici e la visione scientifica del mondo.



# UN'ATTIVITÀ NEURALE DISTRIBUITA



Regioni cortico-talamiche posteriori: percezioni

Regioni cortico-talamiche anteriori: concetti, memorie connesse

a valori, programmi

# ASCENDING RETICULAR ACTIVATING SYSTEM



Moruzzi G., Magoun H. W., (1949) *Brain stem reticular formation and activation of the EEG.* Electroencephalogr. Clin. Neuro. 1:455-73

Garcia-Rill E., et al. (2007) *Electrical coupling: novel mechanism for sleep-wake control.* SLEEP 30 (11): 1405–1414.

Evans B. M., (2003) *Sleep, consciousness and the spontaneous and evoked electrical activity of the brain. Is there a cortical integrating mechanism?* Neurophysiologie clinique 33: 1–10.



# ASCENDING RETICULAR ACTIVATING SYSTEM

I nuclei intralaminari del talamo fanno da relay sinaptico per le afferenze corticali diffuse che regolano la sincronizzazione dell'attività elettrica corticale.

Lesioni in questi centri possono determinare l'insorgenza di coma e stati vegetativi.

Il livello di coscienza può essere modificato, oltre che dalle variazioni fisiologiche del ritmo sonno-veglia, anche da fattori esogeni, come l'assunzione di farmaci anestetici (diminuzione del livello di coscienza), di sostanze psicoattive (aumento) o malattie neurologico-psichiatriche.

## FUNZIONI TETICHE DELLA COSCIENZA

La messa in immagine del proprio corpo non dipende solo dalle proprie sensazioni e percezioni, ma dalla 'costruzione' che il centro-encefalo e, in seconda istanza, la corteccia fanno di sé attraverso la rappresentazione.



Si parte da sensazioni tattili, visive, o cenestesiche, per arrivare alla sfera sociale, cioè al confronto tra la propria immagine corporea e le immagini corporee degli altri.

## FRAMMENTI DI UNA CONTROVERSIA

Credo fermamente che le attività delle strutture nervose più elevate, con le quali si raggiunge la coscienza o la coscienza più viva, sono determinate dall'attività delle strutture nervose inferiori più organizzate. Gli stati di coscienza dipendono dal sopravvivere degli stati meglio adattati di centri che rappresentano tutte le parti dell'organismo intero. Più in generale, gli stati più elevati sono determinati dal basso e non da facoltà autoctone agenti sulle parti più alte dei centri più elevati.

Jackson, 1884

Vi sono prove di un livello di integrazione nel sistema nervoso centrale più alto del livello di integrazione corticale.

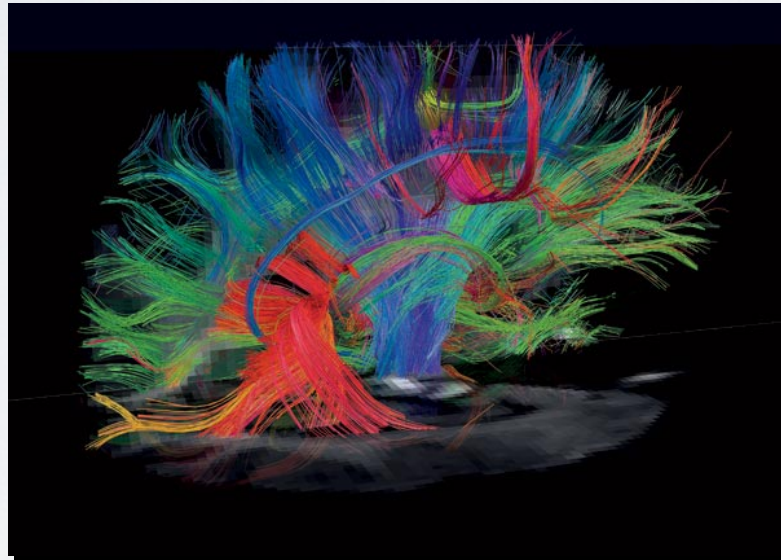
Penfield, 1958

# EQUIVOCI SULLA COSCIENZA

- 1) Considerarla come un fenomeno puramente soggettivo che non può essere, dunque, oggetto di conoscenza.
- 2) Considerarla un epifenomeno, un riflesso contingente o un'astrazione che può essere sottratto alla vita psichica.
- 3) Ridurla alla funzione semplice che chiamiamo vigilanza.
- 4) Dilatarne il campo semantico fino a scioglierla nella generalità della vita psichica; assimilarla all'*higest level*; identificarla con l'io o la personalità; confonderla con la prassi e l'etica (coscienza morale); disseminarla nella rete delle relazioni esistenziali.

## EX PLURIBUS UNUM

La coscienza nasce da un equilibrio dinamico tra organizzazioni antagoniste. L'azione integratrice delle diverse strutture non si compie solo secondo rigidi rapporti di subordinazione gerarchica, ma secondo relazioni di reciproca influenza.



Maldonato M., *From Neuron to Consciousness: For an Experience-Based Neuroscience*. World Futures, Routledge, 65: 80–93, 2009.

# EREDITÀ DI UNA DISPUTA ANTICA

È tramontata la stagione della neurofisiologia 'vittoriana' che considerava il sistema nervoso secondo uno schema rigidamente gerarchico:

a) la corteccia, struttura più recente, più grande e più collegata, come sede superiore della razionalità;

b) le aree sottocorticali, evolutivamente più antiche e in comune con altri animali, come sede inferiore delle funzioni irriflesse.

## IL SENSO DEL MOVIMENTO

Secondo quella tradizione una funzione esecutiva è definita come un complesso sistema di pianificazione, controllo e coordinazione del sistema cognitivo, che governa l'attivazione e la modulazione di schemi e processi come:

- a) l'organizzazione delle azioni in sequenze gerarchiche;
- b) lo spostamento flessibile dell'attenzione sulle informazioni rilevate;
- c) l'attivazione di strategie appropriate e l'inibizione di risposte non adeguate.

## SGUARDI CHE INTERROGANO IL MONDO

La percezione non solamente un'interpretazione dei messaggi sensoriali: essa è condizionata dall'azione, è giudizio, scelta, anticipazione delle conseguenze dell'azione.





# VERSO UNA NEUROFISIOLOGIA DELL'AZIONE

La corteccia cerebrale è il luogo degli esercizi facoltativi del campo di coscienza e le strutture centro-encefaliche l'organizzazione cerebrale della verticalità del campo di coscienza.

L'azione anticipa la decisione di compiere un'azione. Il nostro cervello sembra 'sapere' in anticipo che intendiamo compiere una certa azione. La consapevolezza è, cioè, in ritardo sul nostro cervello e, dunque, la convinzione di aver deciso liberamente e autonomamente di compiere una certa azione sembra essere illusoria.

L'organizzazione spaziale delle sensazioni visive è il risultato della loro integrazione con informazioni di origine muscolare.

Lotze, 1852

Il comando motorio si realizza nella capacità di confrontare le sensazioni con delle previsioni fondate sul comando motorio stesso.

Helmholtz, 1867

Esistono circuiti neuronali che anticipano le conseguenze sensoriali del movimento. James, 1890

L'atto provocato dallo stimolo iniziale non si adatta solo a questo stimolo, ma a tutti gli altri stimoli che l'oggetto provocherà successivamente; esso si adatta dunque a degli stimoli che ancora non esistono, ma che si produrranno più tardi grazie all'azione stessa. Questo adattamento a un insieme di stimoli futuri puramente possibili caratterizza i comportamenti percettivi

Janet, 1935

La visione è una palpazione attraverso lo sguardo

Merleau-Ponty, 1964

# QUELLA TARDIVA CONSAPEVOLEZZA

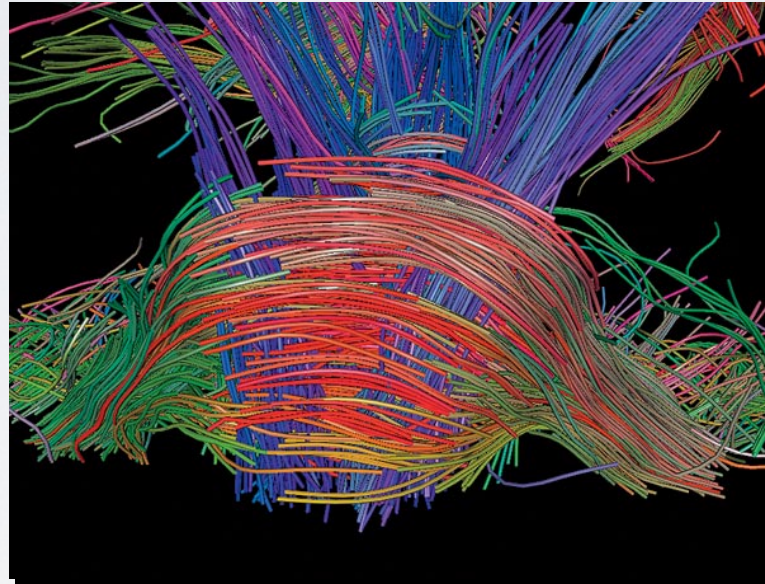
Negli anni '70 Libet mostrò sperimentalmente che l'avvio di un movimento volontario precede di circa 500 ms la consapevolezza cosciente dell'intenzione di agire.

La volontà cosciente sceglie quali iniziative possono dispiegarsi fino a produrre un'azione e quali, invece, devono essere vietate o bloccate in modo da non manifestarsi.

Libet critica l'idea che il mondo fisico osservabile possa spiegare le funzioni e gli eventi coscienti soggettivi. L'esistenza del libero arbitrio, egli sostiene, è un'opzione migliore della sua negazione così come vuole la teoria deterministica delle leggi naturali. Scivolamento inavvertito nel dualismo.

## LA VOLONTA' COSCIENTE

Gran parte degli impulsi sensoriali resta sotto la soglia della consapevolezza poiché la loro durata non è sufficientemente lunga per l'emersione di attività neurali appropriate.



Il cervello, dunque, sembra iniziare i propri processi prima della decisione volontaria.

La volontà cosciente decide quali iniziative condurranno a un'azione e quali saranno inibite.

# HOMO HEURISTICUS

Simon, Kaneman, Tversky ed altri hanno dimostrato la costanza e l'ineliminabilità degli errori del ragionamento umano.

Se per la teoria economica neoclassica una preferenza corrisponde, tautologicamente, al comportamento manifesto, oggi possiamo definire e prevedere il comportamento economico a partire dall'influenza degli aspetti "non razionali" nella definizione delle preferenze.

Gli aspetti emotivi sono stati espunti dai ragionamenti economici e il concetto di razionalità ridotto a pura computazione. Le decisioni sono, invece, correlate alla percezione e ai modi con i quali il cervello ne realizza la rappresentazione conscia.

# CERVELLO UMANO E RAZIONALITÀ STRUMENTALE: UN DISSIDIO INCOMPONIBILE

A Princeton, Sanfey e il suo gruppo hanno rilevato sperimentalmente come gli individui siano più propensi ad accettare offerte inique se le controparti nel gioco dell'*ultimatum game* sono macchine elettroniche piuttosto che uomini.

Queste ricerche sembrano evidenziare come le dinamiche della neocorteccia umana collidano con l'impersonalità del mercato, con una razionalità economica che risiede nell'esclusiva quantificazione numerico-statistica della disponibilità di risorse e che preferisce comportamenti reattivi non etici ed aggressivi.

Sanfey A.G., et al. (2003) *The neural basis of economic decision making in the ultimate game*. Science, 13 June 2003: Vol. 300. no. 5626, pp. 1755-1758

# ALGORITMI EVOLUTIVI DI *HOMO SAPIENS*

I processi non consapevoli, o se si vuole pre-coscienti, determinano il ragionamento razionale con percentuali del 70% ed oltre.

Attraverso studi elettrofisiologici si è tentato di capire quanto il *firing* pre-consapevole fosse indicativo dei correlati neurali delle preferenze e degli orientamenti mentali che anticipano l'intervento corticale e il controllo razionale (Ballew & Todorov, 2007).

Si è visto che esistono *routine cerebrali*, che agiscono non in conformità alla razionalità formale e ad alta capacità adattativa, cui si possono riferire forme di concettualizzazione e di immaginazione.

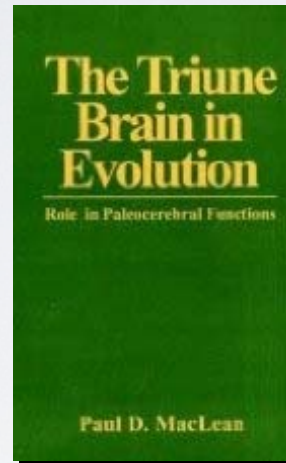
# ADAPTIVE TOOLBOX

Non è implausibile accostare queste attività routinarie alle *euristiche*: strategie che funzionano bene in presenza di vincoli temporali, di conoscenza e di capacità computazionale ridotti. Tali strategie, acquisite evolutivamente, hanno le seguenti caratteristiche:

- sono specializzate per determinati compiti;
- dal punto di vista computazionale sono semplici, frugali e veloci;
- non hanno il problema della coerenza formale, ma dell'efficacia adattativa;
- risolvono problemi immediati legati alle sfide poste dall'ambiente (procurarsi cibo, evitare predatori, trovare un partner e un rifugio sicuro, ma anche, a un livello diverso, scambiare beni, realizzare profitti e così via).



Un sistema di puro calcolo utilitaristico e di massimizzazione dell'utilità è assimilabile al sistema cerebrale più primitivo, quello rettiliano.



La natura umana - la sua libertà, le logiche aperte, le sue propensioni sociali e altruistiche tipiche dei sistemi cerebrali mammaliani (capaci di controllare la parte primitiva del cervello umano con la quale sono per altro integrati) - non è riducibile ai vincoli di un sistema chiuso.

# IL RITORNO A UNA LOGICA NATURALE



Lo studio delle matrici biologico-cognitive della decisione ci aiuterà a ricomporre il legame tra logica e processi cognitivi, reciso dall'antipsicologismo radicale di Frege, e a delineare un modello di azione umana e di razionalità non per esseri sovranaturali, ma per esseri mortali quali noi siamo.