

L'intelligenza umana equivale alle nostre connessioni neurali (Connettoma)?

Teorie > Metodi > Pensiero critico

Puoi condividere questa pagina:

1

Cos'è l'intelligenza umana

Lo psicologo **Raymond Cattell** ha proposto nel 1982 (ved. [bibliografia](#)) un modello dell'intelligenza generale dell'individuo come se fosse composto da una serie di abilità molteplici.

Cattell sviluppò il suo modello teorico dell'intelligenza insieme allo psicologo **John Horn** arrivando alla conclusione che l'intelligenza si compone di molte abilità specifiche che interagiscono durante tutto il corso della vita di una persona andando a costituire l'intelligenza generale. Nel corso della vita vi sono delle perdite (in termini di velocità di ragionamento astratto, capacità di memoria e problem solving dovute all'invecchiamento) e dei guadagni (in termini di capacità linguistica, accumulo di esperienze/competenze).

La definizione di intelligenza generale del modello Cattell-Horn la vede suddivisa in due forme:

Intelligenza fluida: è la capacità di pensare logicamente. Si tratta di un'intelligenza processuale, indipendente dalla cultura, prevalentemente non verbale, che declina con l'età.

Intelligenza cristallizzata: è la capacità di utilizzare esperienze, competenze e conoscenze. Si tratta di un'intelligenza pragmatica basata sull'accumulo di esperienze culturali che si accresce, leggermente ma continuamente, con l'età.

Per approfondire ved. [bibliografia](#) e in particolare: The Cattell-Horn-Carroll (CHC) Model of Intelligence v2.2

Cos'è il Connettoma

Nuove tecniche d'indagine (neuroimaging) (ved. [bibliografia](#)) hanno permesso negli ultimi anni di analizzare il funzionamento del cervello umano. I risultati di queste indagini mettono in discussione la presunta separazione tra mente e cervello o anima e corpo. Il neurofisiologo **Alessandro Rossi** e la filosofa **Alessandra Attanasio** hanno riassunto le principali scoperte neuroscientifiche e le loro ricadute filosofiche in un articolo (ved. [bibliografia](#) 2015) che getta nuova luce sulla forte relazione tra l'essere umano e le sue esperienze nell'ambiente in cui vive. Scrive il neurofisiologo Alessandro Rossi (p.3 dell'articolo citato):

“Alcuni dei temi più importanti che la Scienza attualmente studia sono le strutture, i comportamenti e l'evoluzione di sistemi complessi, come le cellule, il cervello, gli ecosistemi, la società e le economie globali. Dato che i sistemi complessi non possono essere pensati come la somma dei loro componenti elementari, per capire il loro comportamento occorre non solo la conoscenza dei singoli componenti ma anche i modi in cui questi componenti interagiscono e le proprietà che emergono da queste interazioni.

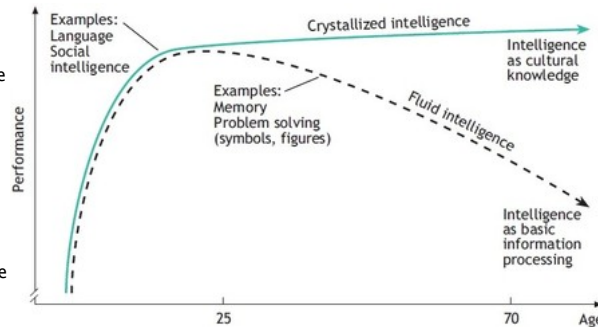
Ciò è proprio quel che è emerso studiando i neuroni e le sinapsi, nel senso che non sono loro che caratterizzano l'intelligenza umana, infatti:

Neuroni: sono i mattoni base del cervello ma quelli umani non differiscono biologicamente da quelli di molti organismi tra i quali il nematode *Caenorhabditis elegans* (vedi box) del quale è stata pubblicata nel 2006 la mappa completa delle connessioni. Tale comunanza conferma l'ipotesi darwiniana dell'origine comune di tutte le forme viventi. I neuroni presentano una intrinseca plasticità riferita a persistenti modificazioni delle sue proprietà elettriche (ved. Rossi et al. 2012) che sembra essere alla base di processi cognitivi quali la comprensione e l'apprendimento (Attanasio p.5)

Il punto chiave

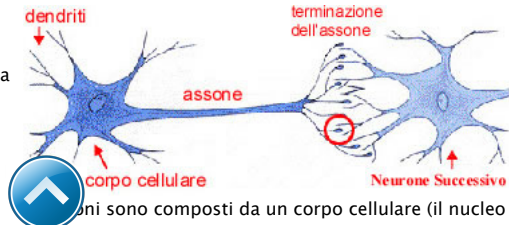
L'essere umano ha neuroni della stessa natura dei vermi, connessioni sinaptiche della stessa velocità di altri mammiferi, ma un'intelligenza superiore a quella di tutti gli altri esseri viventi. Quest'intelligenza è dovuta alle sue connessioni, cioè al suo Connettoma.

Evoluzione dell'intelligenza nella vita di una persona



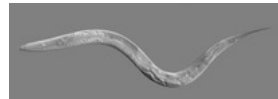
L'intelligenza di ogni individuo cambia nel tempo: mentre si riducono le capacità logiche e di ragionamento (intelligenza fluida di tipo astratto), aumentano le conoscenze e le competenze (intelligenza cristallizzata di tipo pragmatico).

Connessione tra neuroni



oni sono composti da un corpo cellulare (il nucleo del neurone) a da parecchi dendriti che smistano i segnali elettrici da/verso i corpi cellulari degli altri neuroni ad una velocità media di 350 km/h. La materia bianca (costituita da assoni) connette la materia grigia (costituita da neuroni). I neuroni sono gli elementi di base del cervello e ogni cervello umano ne contiene oltre 100 miliardi. Il numero di connessioni tra neuroni (sinapsi) è di circa 130 mila miliardi (più del numero di stelle contenuto in 500 galassie delle dimensioni della Via Lattea).

Caenorhabditis Elegans: il verme più studiato al mondo



Il *Caenorhabditis Elegans* è un verme lungo circa un millimetro il cui sistema nervoso è stato studiato approfonditamente a causa della sua semplicità. Infatti ha solo 302 neuroni con 7 mila connessioni. La struttura nervosa di questo nematode ha consentito di capire il suo comportamento e di replicarlo in un software che gestisce un robot con il progetto "Open Worm Project".

I movimenti del *Caenorhabditis Elegans*



Il progetto Open Worm basato sulle applicazioni del *Caenorhabditis Elegans*

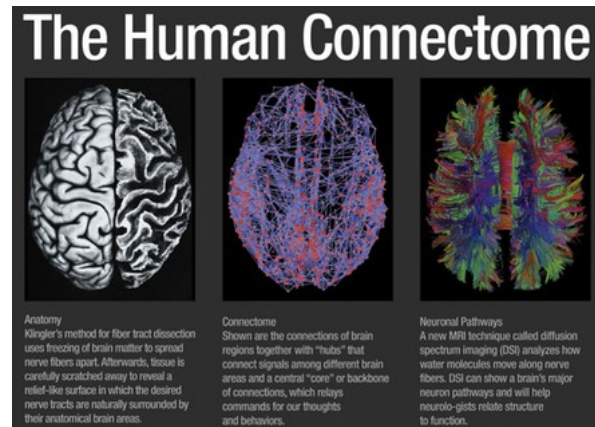
Connessioni sinaptiche: sono create dall'attività elettrica dei neuroni e vanno a formare una rete di connessioni in perpetua trasformazione (ved. Santarnecchi et al. 2014). Questa rete connettiva si modifica attraverso modifiche elettriche e biologiche.

C. elegans movement



Noi siamo il nostro connettoma

Il Connettoma umano



Sebastian Seung
I am my connectome

Sebastian Seung, fisico, neuroscienziato e autore del libro "Connettoma – La nuova geografia della mente" (abilitare i sottotitoli)

Bibliografia

- J. Schneider, K. McGrew (2013), [The Cattell-Horn-Carroll \(CHC\) Model of Intelligence v2.2](#) (PDF)
- G. Cusi (2013), [Il contributo di R.B. Cattell allo studio della personalità allo studio della personalità](#) (PDF) – UniNettuno
- A. Rossi, A. Attanasio (2015), [The secret of intelligence: Towards a new materialism](#) (PDF)
- A. Rossi (2015), La materia dell'anima: il Connettoma – Micromega (pp.105–120)
- A. Rossi, S. Rossi, Ginanneschi (2012), [Activity-Dependent changes in intrinsic excitability of human spinal motoneurons produced by natural activity](#)
- A. Rossi (2014), [Sulle tracce dei codici della mente umana](#) (PDF)
- E. Santarnecchi et al. (2014), [Interaction between neuroanatomical and psychological changes after mindfulness-based training](#) – Plosone
- Olaf Sporn (2011), The human connectome: a complex network (PDF)
- Olaf Sporns, Giulio Tononi, Rolf Kötter (2005), [The Human Connectome: A Structural Description of the Human Brain](#) – Plosone
- Marissa Fessenden (2014), [We've Put a Worm's Mind in a Lego Robot's Body](#) – SMITHSONIAN.COM

Pagine correlate

[Intelligenza euristica](#)
[Psicologia Evoluzionistica](#)

Libro consigliato



Cosa si può fare per diventare "pensatori critici"

E' stato ampiamente dimostrato negli ultimi 30-40 anni da parecchi psicologi tra i quali Amos Tversky, Daniel Kahneman, Gerd Gigerenzer e altri, che **l'essere umano crede di essere razionale ma non lo è**. Quando un individuo si trova a prendere decisioni in condizioni di incertezza il più delle volte usa un "pensiero intuitivo" facendo ricorso alle euristiche, cioè a scorciatoie mentali maturate nel corso dell'evoluzione. Nella maggior parte delle situazioni della vita quotidiana le decisioni euristiche si rivelano giuste ma in situazioni più complesse, apparse solo con la modernità, le euristiche portano a distorsioni del giudizio (bias) che danno luogo a decisioni errate.

Secondo **Daniel Kahneman** (pp.464–465 di [Pensieri lenti e veloci](#) – Mondadori) il nostro pensiero intuitivo non è facilmente educabile e ostacola il riconoscimento dei segnali ambientali che in certi casi renderebbero necessario il passaggio a un pensiero razionale e critico. Un osservatore esterno è sempre meno coinvolto emotivamente di colui che prende decisioni e compie azioni. Occorre quindi impegnarsi a costruire una "società

critica", nella quale ci siano "osservatori critici" che sappiano avvertirci dei pericoli insiti in certe situazioni decisionali. Questo è un compito primario delle Istituzioni che devono investire in programmi di formazione al "pensiero critico" degli educatori scolastici. A livello individuale, ecco alcune attività perseguibili:

Atteggiamento critico: sforzarsi di assumere un atteggiamento critico contrastando la tendenza umana *innata* di saltare subito alle conclusioni e prendere decisioni impulsive. Per approfondire andare alla pagina: [Atteggiamento critico](#)

Lettura: diversi studi confermano che l'attività di lettura migliora l'attività del cervello contrastando i deficit cognitivi e l'invecchiamento cerebrale. Per approfondire andare alla pagina: [Lettura e Cervello](#)

Apprendimento linguistico: recenti studi hanno confermato che imparare lingue diverse dalla propria (anche in età avanzata) migliora il rendimento cerebrale. Per approfondire andare alla pagina: [Bilinguismo e incremento cognitivo](#)