

ABBONATI



MENU CERCA

LA STAMPA

IL QUOTIDIANO

ABBONATI

ACCEDI

# tuttoscienze

Flashnews  
Tecnologia

Sei qui: [Home](#) > [Tuttoscienze](#)



## “Io, neuroscienziato, vi racconto come il movimento diventa cognizione”

Che cosa possiamo imparare dai neuroni specchio al “Learning More Festival” di Modena

LEONARDO FOGASSI – UNIVERSITÀ DI PARMA

08 Novembre 2023 alle 07:00 | 3 minuti di lettura



Negli ultimi 30 anni l’evoluzione delle tecniche di indagine scientifica, ad esempio quelle elettroencefalografiche e di neuroimmagine, ha permesso di studiare più direttamente le funzioni cerebrali dell’uomo, in particolare quelle di ordine superiore, mentre i partecipanti svolgono compiti anche complessi,

come ascoltare o produrre frasi, fare calcoli aritmetici, svolgere compiti mnemonici o, addirittura, fare scelte economiche.

Poter rivelare aree cerebrali che intervengono in maniera specifica per queste funzioni è senz'altro un enorme passo avanti nella conoscenza; questi nuovi studi hanno fatto nascere la macrodisciplina chiamata "neuroscienze cognitive" che, come dice il nome stesso, integra lo studio della psiche, affrontato con metodologie di tipo psicologico-sperimentale, con studi neurofisiologici volti a dimostrare le strutture cerebrali e i meccanismi coinvolti nelle funzioni di alto livello.

Tra queste funzioni possiamo a pieno titolo annoverare anche quelle chiamate cognitivo-motorie. Infatti, mentre un tempo si riteneva che il sistema motorio non avesse natura cognitiva, ma fosse, invece, guidato dalle funzioni superiori, attualmente, grazie in primis agli studi sul modello animale, si è scoperto che i settori cosiddetti motori della corteccia cerebrale costituiscono le fondamenta della nostra conoscenza del mondo. Infatti, nel momento in cui, fin dalla nascita, interagiamo con l'ambiente esterno, cioè con lo spazio e gli oggetti che sono a nostra portata, il cervello crea delle rappresentazioni motorie della realtà esterna. Il nostro movimento diventa cognizione.

Le rappresentazioni motorie sono delle vere e proprie memorie che utilizziamo quando vogliamo svolgere degli atti finalizzati (per esempio afferrare un bicchiere per bere) o quando, semplicemente, li immaginiamo. Infatti, durante questa attività di immaginazione si attivano le nostre rappresentazioni motorie interne, come rivelano chiaramente gli studi di neuroimmagine.

Le rappresentazioni motorie nuove si creano per apprendimento e consolidamento mnemonico, vale a dire sono delle modificazioni delle nostre reti cerebrali che da transitorie diventano definitive. Tra i vari "step" di apprendimento sicuramente quello definito "implicito" è il più utilizzato in numerosissimi compiti quotidiani e, soprattutto, nell'acquisizione di nuove abilità nell'ambito dello sport, della danza, del suono di strumenti musicali e così via. Attualmente, sempre grazie al progresso delle tecniche scientifiche,

comprendiamo meglio le aree cerebrali che sono responsabili di questi apprendimenti e riusciamo anche a visualizzare le modificazioni cerebrali (cambiamenti plastici) che avvengono, anche nel giro di poche ore o giorni, mediante apprendimento di compiti anche abbastanza semplici, come, per esempio, imparare una sequenza di battiti su una tastiera.

Molto spesso si è parlato di apprendimento per prove ed errori, che è fondamentalmente individuale. In anni recenti, poi, è stato riconosciuto il giusto valore all'apprendimento sociale tramite l'imitazione. L'imitazione - in anni del secolo scorso in cui prevaleva una visione della conoscenza basata sulla riflessione, la deduzione, e in cui veniva attribuita molta importanza all'apprendimento individuale - era considerata un comportamento di basso livello intellettuale. La migliore comprensione delle caratteristiche sociali della nostra specie, analoghe a quelle presenti in primati che evolutivamente ci precedono, ha, invece, introdotto delle prospettive differenti, a cominciare dall'età dello sviluppo. Nel bambino gli aspetti imitativi sono fondamentali, sia per l'interazione con gli adulti o i pari età, sia per l'apprendimento imitativo vero e proprio, ad esempio quello linguistico.

La funzione imitativa ha trovato, inoltre, la sua spiegazione grazie alla scoperta dei neuroni specchio nel sistema motorio dei primati. Questi neuroni motori si attivano sia quando osserviamo le azioni altrui sia quando eseguiamo le stesse azioni, rendendoci capaci di comprendere automaticamente le azioni e le intenzioni degli altri, senza bisogno di riflessione. Alcuni studi hanno dimostrato che il sistema dei neuroni specchio si attiva durante le imitazioni semplici, come alzare un dito quando si vede un altro che alza lo stesso dito, ma anche durante l'apprendimento per imitazione. Ad esempio, in una ricerca i cui partecipanti osservavano un modello esperto che eseguiva degli accordi sulla chitarra, si è dimostrata un'attivazione del sistema specchio sia durante l'osservazione del modello sia durante la successiva imitazione.

In questi anni, con il nostro gruppo di ricerca, stiamo cercando di capire, con varie metodiche, quali sono le caratteristiche osservate del movimento altrui

che possono essere sfruttate per apprenderne le abilità. Queste conoscenze potrebbero far luce sui meccanismi alla base di numerosi tipi di apprendimenti motori e fornire anche ad allenatori, musicisti, maestri di danza utili spunti per il miglioramento delle metodologie di training degli allievi.

Capire i meccanismi alla base dell'apprendimento per imitazione non è finalizzata solo alla conoscenza, ma anche alla possibile applicazione delle proprietà del sistema "specchio" per la pianificazione di interventi riabilitativi. Il razionale alla base di queste applicazioni è che, se il sistema specchio di determinati pazienti è ancora integro, si può ipotizzare di usare la tecnica dell'osservazione, seguita da immediata imitazione, per migliorare determinate funzioni che sono state danneggiate da lesioni cerebrali. Quest'idea, infatti, ha portato, già da diversi anni, alla preparazione di protocolli riabilitativi utilizzati da vari centri per studiarne l'effetto su adulti e bambini con danni acquisiti o congeniti che ne hanno ridotto le capacità motorie, su pazienti parkinsoniani e su individui con deficit di linguaggio.

In particolare, in pazienti colpiti da ictus e in bambini con paralisi cerebrale infantile non solo è stato possibile mostrare il miglioramento dei deficit motori, ma anche verificare come le attivazioni cerebrali post-terapia si correlano col miglioramento funzionale, dimostrando così direttamente gli effetti plastici provocati dal trattamento.

Leonardo Fogassi, professore di neurofisiologia all'Università di Parma, intervorrà domenica 12 novembre, al Teatro San Carlo di Modena, al "Learning More Festival", in programma da venerdì 10 a domenica 12 novembre: ideata e diretta da Donatella Solda e Damien Lanfrey, la kermesse prevede un programma di più di 100 incontri con 120 ospiti per affrontare le frontiere dell'apprendimento, della formazione e del capitale umano (<https://learningmorefestival.it/>).