



Video personalizzati e realtà virtuale in grado di sfruttare i meccanismi profondi del cervello
Le scoperte di Giacomo Rizzolatti sui processi che coinvolgono le emozioni e la cognizione

I sorrisi della robo-badante

Dagli studi sui neuroni specchio le future macchine empatiche e terapie di riabilitazione rapida

NEUROSCIENZE
MARCO CAMBIAGHI
UNIVERSITÀ DI VERONA

Se fra un po' di anni chi mi accudirà sarà un robot, «che almeno si muova come un'infermiera». Così conclude la sua conversazione Giacomo Rizzolatti, professore emerito all'Università di Parma e leader del team che negli Anni 90 ha scoperto i neuroni specchio. Sono passati quasi 30 anni dai primi ed entusiasmanti dati e ora, dopo qualche iniziale scetticismo, le controversie sembrano placate.

«Quello a cui stiamo puntando oggi, dal punto di vista pratico, è la riabilitazione - dice Rizzolatti -. Terapia basata sull'osservazione, un concetto che sta crescendo molto anche grazie alle nuove tecnologie come la realtà virtuale». Fantascienza? No, realtà già attuale. Ecco l'esempio che porta Rizzolatti: «Immaginiamo un paziente dopo una frattura alle gambe e un lungo periodo con il gesso: nel momento in cui lo toglie cammina malissimo, come se avesse ancora il gesso, a causa di un cosiddetto "pattern" motorio parassitario che serviva fino al giorno prima, ma che ora non funziona più. Questa persona va quindi riabilitata e ci vuole almeno un mese. Se, però, gli si mostra il video di una persona che cammina normalmente, meglio ancora se un filmato di come camminava lui stesso prima dell'incidente, riattivare il "pattern" precedente, quello corretto, è molto più rapido». Da qui il legame con la figura di un'infermiera-

robot. «Oggi la tecnologia è molto migliorata - continua Rizzolatti - ma l'optimum sarebbe quello di avere avatar o robot che camminano e si muovono esattamente come un umano, con gesti dolci e naturali... insomma, con la stessa cinematica: tutti i gesti che vediamo compiere da altri esseri umani fanno attivare un'area ben precisa, l'insula, ma, se osserviamo un robot muoversi, quell'area resta silente».

Qual è, allora, la funzione dell'insula? «Diversi studi - spiega - hanno ormai chiarito che questa regione del nostro cervello si attiva quando vediamo fare, immaginiamo fare o facciamo qualcosa che prevede uno stato affettivo, come il compiere un'azione in modo gentile oppure rude. Il risultato - continua - è che il soggetto esperisce meglio le situazioni legate alla sfera emotiva: questa è l'empatia». La comprensione, invece, rappresenta un passo successivo, perché è una dimensione cognitiva. Per chiarire meglio il concetto Rizzolatti sottolinea come «ci siano casi in cui il sistema legato alla paura, per esempio, risulta alterato. Quell'individuo, di conseguenza, non ha nessun senso della paura, la quale non si attiva nemmeno nei casi in cui tutti noi, normalmente, la proveremo. E tuttavia la «parte» cognitiva funziona: quella persona, infatti, sa bene che cos'è la paura e sa anche che cosa fare in situazioni di emergenza. «Se scoppia un incendio si devono chiamare subito i pompieri... ma non ha paura dell'evento in sé». Que-

sto processo vale anche per tante azioni e tanti stati emotivi: esiste un'area che si attiva quando ridiamo o vediamo qualcuno ridere o nel caso del disgusto o, ancora, in situazioni dolorose.

Quando iniziarono le ricerche sui neuroni specchio, non ci si aspettavano certi esiti. Nei laboratori dell'Università di Parma Rizzolatti e il suo gruppo studiavano l'attività di una particolare area motoria del cervello nelle scimmie, mentre queste eseguivano particolari azioni, come prendere del cibo, tenerlo in mano o portarlo alla bocca. Si osservò che svariati neuroni si attivavano proprio durante queste fasi, ma la scoperta fondamentale fu che alcuni di questi neuroni si attivavano allo stesso modo quando la scimmia era immobile e vedeva compiere dai ricercatori quelle stesse azioni. Neuroni che governano il movimento si attivano quando il soggetto non muove nemmeno un muscolo. Fu una scoperta sensazionale.

Si decise di dare un nome che Rizzolatti definisce «fortunato», neuroni «mirror». Specchio. Rispecchiano, infatti, ciò che vedono fare, come se il soggetto stesse compiendo quella specifica azione in prima persona. «Nulla di complesso - dice Rizzolatti -. Si attivano dei modelli interni quando vediamo compiere un'azione». Insomma, se vedi Federer o pensi a te stesso giocare a tennis si attivano, e fortemente, le aree motorie del cervello. Ora sappiamo che è così anche per le emozioni: si tratta di una capacità di com-

prendere gli altri che arriva dal nostro io e che spiega, almeno in parte, il nostro essere naturalmente sociali.

C'è un ulteriore aspetto: se vediamo fare a un essere umano, a una scimmia o a un cane qualcosa che sappiamo fare anche noi, come mordere, si attivano le stesse aree cerebrali. Non succede nulla, invece, se vedo il cane abbaiare: non è nei nostri schemi motori e così, in quel momento, il cane diventa soltanto un «oggetto». —

BY-NC-ND/ALCUNI DIRITTI RISERVATI

SABATO 25 MAGGIO

Alla scoperta di noi stessi al festival di Pistoia

«Siamo esseri sociali? Un dialogo tra neuroscienze e filosofia»: è il titolo dell'incontro tra il neuroscienziato Giacomo Rizzolatti e il filosofo Corrado Sinigaglia in programma sabato 25 maggio durante la 10ma edizione del festival «Pistoia - Dialoghi sull'uomo». Il colloquio sarà l'occasione per presentare il saggio di Rizzolatti e Sinigaglia «Specchi nel cervello. Come comprendiamo gli altri dall'interno» edito da Cortina.



Robot e umani: il Giappone è leader negli studi sulle loro interazioni