

Il bioingegnere Paolo Pascolo studia Nino Benvenuti e mette in dubbio ciò che altri colleghi sostengono

Neuroni specchio, la teoria si appanna

Uno studio dell'Università del Friuli intacca la tesi su azione e reazione cerebrale

«Guarda questi fotogrammi. Vedi Emile Griffith e Nino Benvenuti sul ring?». È la notte del 17 aprile 1967 e il grande pugile triestino sta per conquistare al Madison Square Garden di New York la cintura da campione mondiale del pesi medi. «Ecco, adesso guarda bene. In questo fotogramma Griffith sferra un sinistro micidiale, ma Benvenuti si sta già scansando e in effetti riesce a evitarlo. Il tempo di reazione è nell'intervallo di 20 centesimi di secondo. Ma esistono altre immagini sulle quali è stato misurato il tempo. 16 centesimi al massimo».

● **Attacco alla teoria.** Ecco un esempio di come sia possibile confutare una delle più affascinanti fra le recenti teorie scientifiche che riguardino l'uomo: quella dei neuroni specchio. A smontarle l'insossidabile certezza è un team dell'Università di Udine capitanato da Paolo Pascolo, professore straordinario di Bioingegneria industriale. «I sistemi complessi - premette - non hanno necessariamente un rapporto causa-effetto facilmente identificabile. Di questo problema si sono occupati Kuhn e Karl Popper». I friulani hanno anche subito una sorta di beffa: colleghi dell'Università di Trento, giunti a conclusioni simili ma «con un passetto in meno», hanno rese note le loro conclusioni ai mezzi di comunicazione di massa a maggio, ossia parecchi mesi dopo che Pascolo aveva pubblicato le sue ricerche, nel dicembre 2008, sulla "Rivista medica".

● **Da Parma a Udine.** La teoria dei "mirror", specchio per l'appunto, è stata formulata da studiosi dell'Università di Parma nel 1996 e pubblicata su varie riviste di prestigio. Mira a dimostrare che esistano sistemi di neuroni localizzati nell'area F5 della corteccia cerebrale (grosso modo lungo la fronte e sulle tempie) delle scimmie, e per conferme sperimentali anche nell'uomo, capaci di "specchiare" le azioni che "vedono" e di indurre l'animale o la persona a reagire di conseguenza. «Ho cominciato a interessarmi ai neuroni specchio nell'estate 2008 - racconta il professor Pascolo - perché la materia m'interessava nella pro-

spettiva di mettere a punto un innovativo sistema di guida sicura. Sono andato a Madrid per capirne di più. Ma i conti non tornavano». Insomma: «Se uno per comprendere un'azione mette in moto dei neuroni, arriverà sempre in ritardo. Magari millesimi di secondi, ma sempre "dopo". Con i neuroni specchio non si spiegherebbe la finta istantanea di Benvenuti di fronte al gancio di Griffith».

● **I tempi di Nino.** Invece Benvenuti si schiva in tempo. «Quindi ha intuito l'intenzione dell'avversario prima che caricasse il braccio e il pugno. Voi direte: un genio. No: probabilmente ha imparato a studiare la posizione dei piedi, a guardare in un lampo dove Griffith caricasse il peso». Pertanto «non si tratta di specchiare un bel niente, ma piuttosto di fare tesoro dell'esperienza».

Il "prof" fa un altro esempio: «Io dico a un grande atleta di correre i cento metri. Ma fra lo sparo della pistola e lo scatto del velocista passano almeno 15 centesimi di secondo. Sotto questo muro è umanamente impossibile andare. Altroché neuroni mirror, normale reazione in due tempi: percezione e reazione». C'è un programma sul Web che si trova facilmente digitando in un motore di ricerca "tempo di reazione": provate a usarlo e «se siete molto, molto bravi ce la farete a reagire entro 18 centesimi di secondo, pur avendo il dito prontissimo sul tasto del mouse».

● **Fiducia eccessiva.** Pascolo è giunto alle sue convinzioni stu-

diando non la sola letteratura scientifica recente, ma anche quella più vecchiotta, o per dirla con lui «la letteratura originaria». Esistono circa «400 studi sui neuroni Mirror regolarmente pubblicati, ma una parte non trascurabile è ascrivibile agli stessi autori. Temo si dia molto per scontato e la cosa non mi piace perché mi accorgo che le procedure di misurazione, eseguite oltretutto su delle scimmie, sono inadeguate. Registrano le reazioni neuronali a movimenti mostrati e a movimenti indotti nell'animale. Dicono che il medesimo neurone si attiva in entrambi i casi, ma in realtà - avverte il professore - nutrono un'eccessiva fiducia nel dato misurato».

● **La prova della memoria.** Pascolo si è sforzato di essere un buon divulgatore, ma per una volta si abbandona al gergo tecnico: «A mio parere si tratta di un epi-

fenomeno (fenomeno manifesto, proviamo a tradurre, ndr) di un fenomeno generale e ben più complicato in fatto di reclutamento di neuroni». Dunque «da una misura non è sviluppabile una teoria». A maggior ragione se questo paradigma «viene assunto a riferimento per affrontare problemi come l'autismo», visto che «il comportamento si sviluppa in base alla conoscenza acquisita» e che «se fosse vera la teoria dei neuroni, al

momento in cui una serie di queste cellule morisse o non "funzionasse", dovremmo perdere memoria di un pacchetto di esperienze». Cosa che non accade.

● **Quanto fa 7 per 13?** Il ragionamento non fa grinze. E prosegue imperterrito: proviamo a immaginare una persona con un casco pieno di elettrodi sulla testa. «Se gli dico 6 per 6 - esemplifica il professore - quello mi risponderà subito 36». Ma ciò accade perché «ha il senso della moltiplicazione ma soprattutto conosce già il risultato». Si accenderà quel neurone che si vuole a specchio e «lo farà anche quando gli dirò di dire 6 per 6 eguale 36». Se invece «provo a chiedergli 7 per 13, avrà un attimo di panico e dovrà mettersi a calcolare». Difatti «non conosce a priori quel risultato».

● **Specchi spezzati.** Potremmo proseguire all'infinito. Ma lo spazio è invece finito per natura. Ancora un chiarimento, almeno: perché i ricercatori trentini sono rimasti «un passetto indietro»? Il professore friulano non si scompone: «Semplice, sono propensi a ritenere che i neuroni specchio siano validabili nelle scimmie ma non negli uomini. Temo che l'errore stia alla radice: i neuroni specchio in quanto tali non esistono. Non nego che certe specie animali abbiano sviluppato funzioni specifiche per copiare comportamenti. Ma questa è un'altra storia».

Maurizio Bait



Un combattimento sul ring. Studiano la velocità dei pugni e della reazione all'Università di Udine si smonta la teoria del neurone specchio