Prendete quindici giocatori professionisti di pallacanestro e metteteli insieme ad altrettanti spettatori non esperti davanti a uno schermo dove scorrono le immagini di una partita. Obiettivo: individuare i comportamenti scorretti che vengono commessi in campo. Ebbene, il risultato è che gli atleti professionisti, che hanno interiorizzato le regole del basket, potrebbero tranquillamente fare a meno di avere un arbitro durante le loro partite, poiché il loro cervello è in grado di riconoscere in maniera automatica regole e scorrettezze.

Tutto merito dei neuroni specchio. Come dimostra una ricerca di un team interdisciplinare del Dipartimento di Psicologia dell'Università di Milano-Bicocca e dell'Istituto di bioimmagini e fisiologia molecolare del Consiglio nazionale delle ricerche (Ibfm-Cnr) che ne ha individuato, per la prima volta, il coinvolgimento anche nella rappresentazione a livello cerebrale delle norme che regolano le azioni complesse trasmesse culturalmente o apprese per imitazione e mediante l'esercizio fisico (come il balletto, la scherma, il calcio, o il suonare uno strumento musicale).

Lo studio ("Who needs a referee? How incorrect basketball actions are automatically detected by basketball players' brain"), è stato appena pubblicato su Scientific Reports , un'autorevole rivista di Nature.com.

«Mentre è nota da tempo l'esistenza di un sistema di neuroni specchio che rappresentano e rispecchiano le azioni intenzionali istintuali (come ad esempio raccogliere, afferrare o raggiungere un oggetto) – spiega la professoressa Alice Mado Proverbio, docente di Psicobiologia e Psicologia Fisiologica presso l'ateneo milanese– è tuttora poco noto come il cervello si rappresenti le norme che regolano le azioni complesse come gli sport o le abilità motorie che si apprendono dopo un lungo training, per imitazione, con lo studio e l'esercizio».

La ricerca si è svolta presso il laboratorio di elettrofisiologia cognitiva dell'Università di Milano-Bicocca, ha coinvolto sia giocatori di basket professionisti di serie C sia spettatori inesperti, e ha utilizzato la registrazione dell'attività bioelettrica cerebrale (ERPs) e la tecnica di neuroimmagine swLORETA (tomografia elettromagnetica a bassa risoluzione). Nella fase preparatoria, 10 giudici di gara di serie C hanno selezionato 100 immagini con comportamenti corretti e 100 con comportamenti scorretti (si vedano in figura 1 alcune immagini di comportamenti corretti e scorretti). Queste immagini sono state poi mostrate sia a un gruppo di atleti professionisti che a uno di spettatori inesperti, inframmezzate con immagini di un campo da basket vuoto: a tutti è stato chiesto di premere un tasto alla vista del campo vuoto, in modo che fossero concentrati su un aspetto che prescindesse dalle competenze sportive. Durante il test, in coincidenza della vista del comportamento scorretto, è stata registrata un'attivazione cerebrale differente nel cervello dei giocatori professionisti, completamente autonoma e indipendente dall'attività in corso, focalizzata sull'immagine del campo vuoto: le risposte cerebrali hanno rivelato come i giocatori riconoscessero automaticamente la presenza di una scorrettezza in campo in 4 decimi di secondo, mentre i telespettatori continuavano a rimanerne del tutto ignari (si veda la figura 2 con le diverse attivazioni cerebrali).

È come se i giocatori professionisti avessero interiorizzato così solidamente le regole motorie su quali siano i gesti corretti e le azioni scorrette che queste si attivano in maniera autonoma e

indipendente dalla volontà dell'individuo.

«Grazie alla tecnica di neuro-immagine swLORETA abbiamo identificato quali popolazioni di neuroni specchio visuo-motori rappresentano le norme che regolano le azioni complesse (in questo caso le regole del basket) da un punto di vista motorio. La regione visiva extra-striata specializzata nel riconoscimento del corpo umano e il solco temporale superiore (che codifica i suoi movimenti e le intenzioni dei giocatori) sembrano rivestire un ruolo fondamentale nell'apprendimento delle regole sportive basate su input visivo» conclude Alice Mado Proverbio.

Secondo Alberto Zani, ricercatore dell'IBFM-CNR «questi risultati rivelerebbero l'importanza dell'apprendimento visivo negli sport. L'osservazione diretta del "gesto motorio" appropriato, infatti, rappresenta il modo più efficace di apprendimento per l'atleta, piuttosto che la descrizione verbale indiretta di quale dovrebbero essere la postura, la tensione muscolare, la tempistica del movimento adeguate».

Questo studio rivelerebbe quindi il meccanismo neurale del processo di apprendimento per imitazione. In particolare, spiegherebbe il ruolo dei neuroni specchio nell'apprendimento di un'abilità motoria: vedere un giocatore di basket che gioca, un artigiano mentre lavora, un violinista mentre suona, avrebbe effetti immediati sulla plasticità cerebrale e la memoria, andando a plasmare direttamente le strutture neurali specchio coinvolte nella rappresentazione del movimento, anche in assenza di specifiche istruzioni verbali.