

# Corteccia decisiva

di **Umberto Bottazzini**

**I**l grande matematico dell'Ottocento Leopold Kronecker ebbe a dire una volta che «Dio ha creato i numeri, tutto il resto è opera dell'uomo». Era poco più di una boutade ispirata dalla sua avversione per la teoria dei numeri transfiniti di Cantor. Certo Kronecker non immaginava che un innato "senso del numero" fosse presente in diverse specie animali non umane, come sappiamo da diversi decenni, e tanto meno che potessero esistere nel nostro cervello singoli "neuroni del numero". È quanto ci spiega questo stralcio dal libro scritto dal neuroscienziato Giorgio Vallortigara, di rettore del Centro Mente-Cervello dell'università di Trento, insieme con la giornalista scientifica Nicola Panciera in uscita in questi giorni per l'editore Adelphi. L'argomento è tra i più affascinanti. I risultati presentati in questo stralcio provengono da studi condotti su macachi reso, ma «non dovrebbe sorprendere – scrivono Vallortigara e Panciera – trovare i medesimi meccanismi all'opera nella nostra specie». Infatti, «le somiglianze nell'organizzazione anatomica e funzionale delle aree parietali negli esseri umani e negli altri primati farebbero prevedere che anche nell'uomo i meccanismi nervosi alla base della stima della numerosità siano localizzati proprio nel lobo parietale». Le prime conferme sono venute da recenti studi di neuroimaging, che consentono di osservare il funzionamento del cervello umano. Quegli studi hanno rivelato che, come avviene nei primati non umani, anche negli esseri umani la corteccia cerebrale intorno al solco intraparietale ha un ruolo fondamentale nella «rappresentazione di grandezze numeriche e di relazioni tra numeri non mediate da codici verbali». Tutto ciò riguarda l'aspetto cardinale dei numeri. Ma altri esperimenti hanno dimostrato che i macachi sono in grado di cogliere anche l'aspetto ordinale dei numeri naturali. Non solo. Il lobo parietale, scrivono Vallortigara e Panciera, sembra essere implicato in tutte le intuizioni («forme a priori» le avrebbe chiamate Kant) di spazio, tempo e numero. Come si spiegano in termini biologici i numeri reali che danno conto del continuo? Esistono ragioni biologiche che danno conto di relativo ritardo con cui un simbolo per lo zero è stato introdotto in matematica? Quali sono le correlazioni tra numeri e spazio? Sono queste alcune domande cui rispondono Vallortigara e Panciera nel libro che offre ad ogni pagina elementi di riflessione.