

Ricerca

Gioco, enigmi e numeri La matematica in campo per sciogliere tutti i nodi

di **Adolivio Capece**

Avete mai provato a far percorrere al Cavallo tutte le 64 caselle della scacchiera con 63 salti consecutivi, toccando dunque tutte le caselle una sola volta? È un esercizio divertente e apparentemente facile, anche perché - per quanto possa apparire strano - il problema ammette un numero di soluzioni davvero molto alto, che neppure i moderni computer hanno ancora definito con precisione. I matematici che nel corso dei secoli si sono dedicati allo studio e alla soluzione del problema hanno infatti calcolato che il numero dei percorsi possibili è sull'ordine dei centoventitremilioni!!! Sì, avete letto bene. Per la precisione il numero delle possibili soluzioni del problema dovrebbe essere 122.802.512, come venne indicato per la prima volta dal matematico belga Kraitchik nel suo volume 'La Mathematique des jeux ou Recreations mathematiques' pubblicato nel 1930, un'opera fondamentale per il 'problema del salto del Cavallo'. Storicamente, il problema di far percorrere al Cavallo tutte le 64 caselle della scacchiera con 63 salti consecutivi - toccando dunque tutte le caselle una sola volta - fu proposto per la prima volta dagli antichi matematici indiani. Tra i primi ad analizzare il problema gli allievi della scuola che si sviluppò a partire dal V secolo d.C., con in evidenza, in particolare, Brahamagupta, nato nel 598, che diverrà il più importante matematico e astronomo indiano, ed elaborerà tra l'altro le progressioni, geometriche ed aritmetiche. Brahamagupta dimostrò empiricamente che la 'cavalcata' era possibile e la cosa finì lì. Solo dopo una dozzina di secoli il problema venne di nuovo esaminato dai matematici alla ricerca delle possibili soluzioni. Uno dei primi ad effettuare lo studio fu Eulero (Basilea 1707-Pietroburgo 1783), che presentò i suoi risultati nel volume 'Histoire de l'Academie Royale des sciences et des belles lettres de Berlin'. Ma il primo vero studio sistematico del problema fu opera del matematico e scacchista russo Karl Janisch (1813-1872), che nel libro 'Traité des Applications de l'Analyse mathématique au jeu des echecs', pubblicato nel 1862, fornì varie soluzioni, tra le quali alcune che permettevano di formare un «quadrato magico», sommando orizzontalmente e verticalmente i numeri corrispondenti al numero progressivo delle mosse del Cavallo. Per gli appassionati di matematica, va detto che il problema interessò gli studiosi anche in relazione a scacchiere più piccole di quella classica di 64 case (8x8), per esempio di 25 case (5x5), 16 (4x4) o anche 9 case (3x3). Sulla scacchiera 5x5 il percorso completo di Cavallo toccando ogni casa una sola volta è possibile e questa è la più piccola su cui sia possibile, dato che né quella 4x4 né quella 3x3 hanno questa proprietà. Il numero di percorsi completi sulla scacchiera 5x5 è di 1728, nessuno dei quali traccia un quadrato magico. La scacchiera 4x4 è ricca di reminiscenze astronomiche: 4 sono le stagioni, gli elementi (aria, fuoco, terra, acqua), i colori base (verde, rosso, nero, bianco), gli umori del corpo umano (sangue, bile, melanconia, flemma). Non permette però un percorso completo di Cavallo. Neppure sulla scacchiera 3x3 è possibile il giro completo di Cavallo, ma questo, nei suoi otto salti, descrive una «stella» senza toccare la casella centrale. Sulla scacchiera 3x3 gli arabi inventarono molti giochetti: il più celebre (esercizio riportato nel codice arabo 93 della biblioteca di Manchester, trascritto nel 1446) è quello di scambiare nel minor numero di mosse i due Cavalli bianchi con i due neri, inizialmente posti ai quattro angoli. Quello del «salto del cavallo» non è il solo gioco matematico possibile con gli scacchi. Un altro giochetto classico è porre sulla scacchiera il maggior numero di Donne in modo che non si attacchino vicendevolmente. Il problema fu proposto per la prima volta nel 1848 da una rivista tedesca, la 'Scachzeitung', a seguito di un quesito da parte del filologo professor Nauck, che lo propose anche a Karl Friedrich Gauss (1777-1855). Il celebre matematico iniziò allora sull'argomento una fitta corrispondenza con l'astronomo Heinrich Schumacher (1780- 1850). Finalmente dopo due anni, servendosi della teoria dei gruppi che proprio in quegli anni muoveva i primi passi, i due trovarono le dodici posizioni base che risolvono il problema e che per rotazione e riflessione della scacchiera portano il totale di possibili soluzioni differenti a 92. Ma perché venisse dimostrato che queste 92 soluzioni sono le uniche possibili si dovette attendere fino al 1874, anno in cui l'inglese Gleisher, docente all'Università di Cambridge (in un articolo pubblicato su «Philosophical Magazine»), e il tedesco Gunther dell'Università di Lipsia ne diedero una dimostrazione basata sulla teoria dei determinanti. Per gli appassionati più esperti ecco le 12 posizioni base: 1) a4 b1 c5 d8 e2 f7 g3 h6, 2) a4 b1 c5 d8 e6 f3 g7 h2, 3) a4 b2 c5 d8 e6 f1 g3 h7, 4) a4 b2 c7 d3 e6 f8 g1 h5, 5) a4 b2 c7 d3 e6 f8 g5 h1, 6) a4 b2 c7 d5 e1 f8 g6 h3, 7) a4 b2 c8 d5 e7 f1 g3 h6, 8) a4 b2 c8 d6 e1 f3 g5 h7, 9) a4 b6 c1 d5 e2 f8 g3 h7, 10) a4 b7 c5 d2 e6 f1 g3 h8, 11) a4 b8 c1 d5 e7 f2 g6 h3, 12) a4 b6 c8 d2 e7 f1 g3 h5. Ogni soluzione base ne fornisce altre tre per rotazione della scacchiera e quattro per riflessione su uno dei quattro lati. Fa eccezione solo la soluzione 12 che essendo simmetrica dà origine a sole tre altre soluzioni derivate. Se si vuol porre sulla scacchiera il maggior numero Torri senza che si attacchino reciprocamente il massimo è otto, una soluzione è piazzarle lungo le caselle della grande diagonale, complessivamente le posizioni possibili in cui disporre otto Torri sulla scacchiera in modo che non si attacchino reciprocamente sono 40.320. Con gli Alfieri il numero sale a 14: per esempio otto sulla prima traversa e sei sull'ottava (su quest'ultima lasciando libere le due caselle alle estremità). I Cavalli salgono a 32: basta piazzarli tutti sulle caselle del medesimo colore. Studi approfonditi su questi «giochi matematici» furono fatti dal matematico inglese Ernest Dudeney (1857-1930), che tra l'altro è da molti considerato l'ideatore delle parole incrociate. Da segnalare, per concludere, che nel 1849 Josef Kling (1811-1876) propose di realizzare una posizione di scacco matto in modo che i pezzi bianchi controllassero tutte le caselle della scacchiera. Ma questa condizione è impossibile da realizzare, gli otto pezzi sono in grado infatti di controllare al massimo 63 caselle. Ecco una delle 144 posizioni base in cui i pezzi bianchi controllano 63 caselle: Bianco, Rd3 Da6 Tg1 Th8 Ad4 Ae6 Cd2 Cd5 - Nero, Rf7. Per riflessione e rotazione vi sono complessivamente 1152 posizioni possibili.

26 August 2002

pubblicato nell'edizione **Nazionale** (pagina 16) nella sezione **"Sport"**

Annunci immobiliari

forniti da:

Comune	<input type="text" value="Località / Cod Annuncio"/>	
Contratto	<input type="text" value="vendita"/>	<input type="text" value="residenziale"/>
Prezzo (€)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="Qualsiasi"/>

CERCA SUBITO

Home

Italia
Mondo
Economia
Ambiente
Culture
Scienza
Scuola
Sociale
Donne
Viaggi
Tecnologia
Sport
Immigrazione

Edicola

Archivio

Satira

Video
Immagini
Rubriche
Strisce
Vignette
YourVirus

Staino

Video

Notizie
Mondo
Ambiente
Culture
Musica
Cinema
Scienze
Sport

TV

Informazione
Sociale
Cultura
Intrattenimento
Film d'autore
Musica
Sport
Viaggi

Immagini

Foto del giorno
Politica
Cronaca
Mondo
Culture
Musica
Cinema
Sport
Scienze
Ambiente

Mobile iPhone

Rss/Xml

Archivio foto

Biografie
Cronaca
Cultura
Economia
Esteri
Natura
Persone
Politica
Scienza
Spettacolo
Sport
Storia

Archivio storico

Facebook

Twitter

Speciali

Sandro Pertini
Bertrand Russell
Giorgio Caproni
Sibilla Aleramo
Nilde Iotti
Muro di Berlino
Bobbio e l'Unità
Silvio Story
Libertà di stampa
Benaglia 25
Speciale Europee

Ricerca

Meteo

Pubblicità

Note legali

Contattaci

Abbonati