

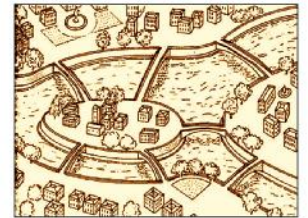
quando non si ottengono i risultati attesi. L'attività di un informatico, infatti, non è solo quella di conoscere e saper usare il computer e i suoi strumenti, quanto piuttosto quella di saper impostare e realizzare un ragionamento che mediante l'uso del computer e dei suoi strumenti permetta di arrivare efficientemente e velocemente alla soluzione di un problema.

5 «STRUMENTI» PER RISOLVERE PROBLEMI

Gli informatici utilizzano per la risoluzione dei problemi alcuni strumenti grafici e concettuali tra cui hanno un rilievo particolare i *grafi* e gli *alberi*; li introduciamo a partire da un classico problema di percorsi.

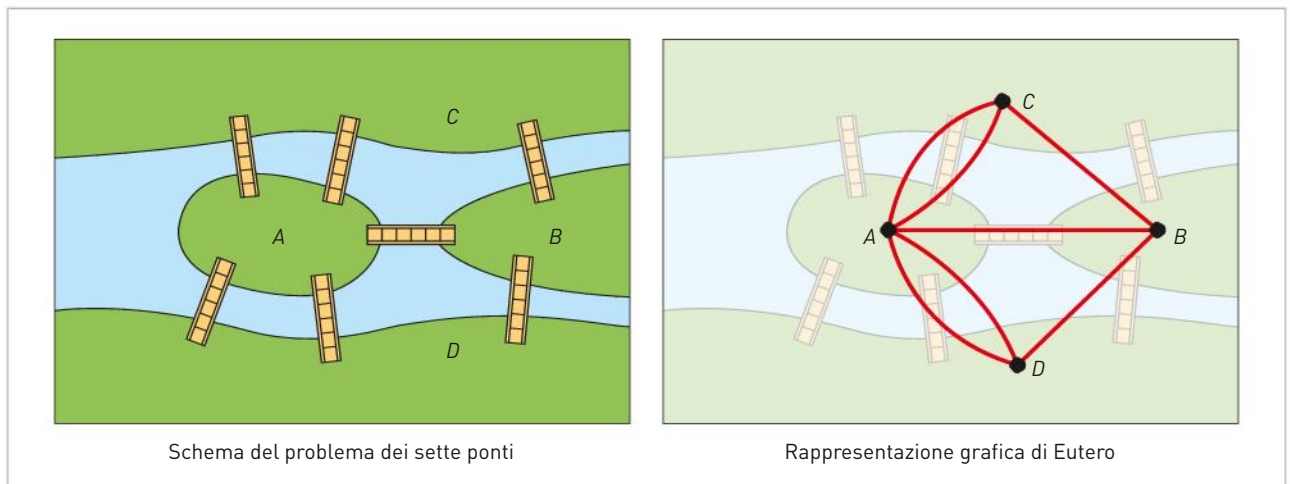
IL PROBLEMA DELL'ATTRAVERSAMENTO DEI SETTE PONTI

L'antica città tedesca di Königsberg – in cui è nato e vissuto il famoso filosofo Immanuel Kant – è oggi la città russa di Kaliningrad. È attraversata dal fiume Pregel e fino al 1750 le due isole presenti erano collegate alla terraferma e tra loro mediante sette ponti, come mostra la figura a lato.



Si narra che gli abitanti della città trascorressero i pomeriggi delle domeniche passeggiando per le isole nel tentativo di attraversare tutti i ponti – ciascuno una sola volta – per ritornare al punto di partenza, senza mai riuscirci.

Il grande matematico di origine svizzera Leonardo Eulero si interessò al problema per scoprire... che non aveva soluzione! Per prima cosa analizzò la situazione e ne fece una rappresentazione semplificata che teneva conto solo degli aspetti essenziali ai fini della sua risoluzione:



Questo modo schematico di rappresentazione delle reti di comunicazione (per esempio le reti ferroviarie o stradali, ma anche le reti di computer come Internet) è oggi molto usato ed è noto come *grafo*. Un **grafo** è un insieme di punti, denominati *nodi*, etichettati (per esempio mediante una lettera), collegati tra loro in vario modo mediante *archi* che possono essere anch'essi etichettati (per esempio da un numero che può rappresentare la distanza, il tempo di percorrenza, il massimo numero di bit per secondo trasferibili).