

# Algoritmi

## Dai semafori ai trapianti La matematica nascosta che regola la nostra vita

Se decidiamo di andare al mare, fidandoci delle previsioni, e un acquazzone ci sorprende sulla sdraio, è colpa dell'algoritmo (dei meteorologi). Se a un professore di Agrigento gli hanno assegnato la cattedra a Bergamo, è colpa dell'algoritmo (del ministero). Eppure, qualche giorno fa, i medici del Bambino Gesù di Roma, dopo aver trapiantato il fegato e salvato due bambini, si sono sentiti di ringraziare «l'algoritmo nazionale, che destina gli organi dando la priorità al paziente più malato».

Le nostre azioni quotidiane sono sempre più guidate da formule matematiche e ormai l'algoritmo non è più un concetto astruso confinato nei manuali, ma la scusa pronta per spiegare ogni fallimento (o successo). Anche se resta sempre un concetto astruso. Il fisico Roberto Cingolani, direttore scientifico dell'Iit (Istituto italiano di tecnologia) di Genova, prova a spiegarlo. E a difenderlo. «L'algoritmo non ha responsabilità. È solo un'espressione matematica basata su parametri che nascono dalla misurazione oppure, quando è predittivo, da

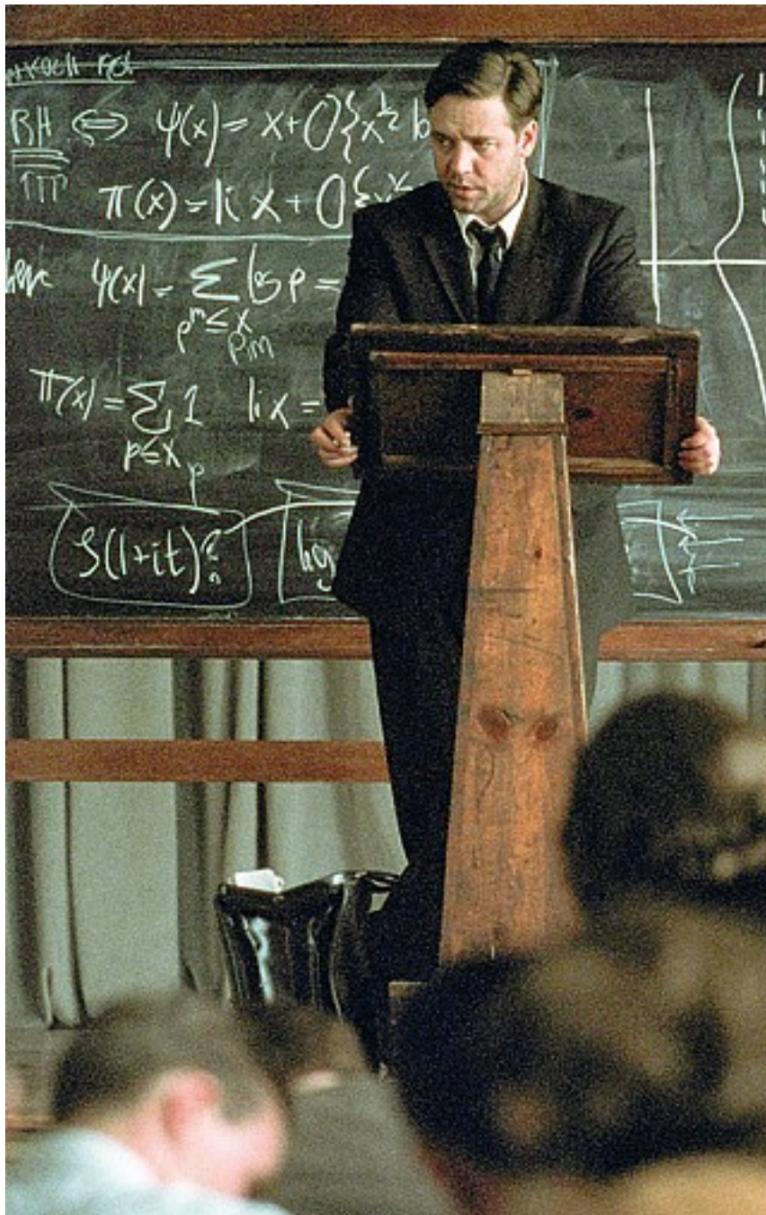


**Fisico**  
Roberto Cingolani, direttore dell'Iit di Genova

ipotesi. Se chi l'ha strutturato ci azzecca, la formula è corretta. Altrimenti siamo di fronte a un errore, ma non per questo bisogna scandalizzarsi. Vuol dire che si dovrà studiare e lavorare ancora per migliorare il modello».

Non solo il destino dei docenti o di una vacanza, i calcoli numerici sono alla base di un'infinità di attività della nostra esistenza: dalla durata del verde dei semafori (se i valori sono giusti non ci saranno lunghe code né troppi pedoni in attesa sul marciapiede), alle ricerche su Internet (in modo da offrire in cima alla lista proprio le risposte che interessano), dai software che scovano l'anima gemella (finché dura) a quelli che utilizzano le forze di polizia per sapere in anticipo dove e quando il criminale colpirà. «Senza gli algoritmi non funzionerebbe l'aeroplano e neppure il ferro da stiro — aggiunge Cingolani —. Oppure la sonda spaziale che ha raggiunto Plutone, grazie a elaborazioni di grande complessità».

Non sempre però si ottiene il risultato previsto e sperato, e allora si mette in discussione tutto il sistema. Ed è stato coniato il termine di «algoritmo-crazia» per denunciare che tra internet, smartphone e social



Al cinema Russell Crowe interpreta il professor John Nash in «A Beautiful Mind» (Omega/Cinetext)

### La parola

#### ALGORITMO

Il termine algoritmo designa qualunque schema o procedimento sistematico di calcolo: risolve un determinato problema attraverso un numero finito di passi elementari. La parola deriva dalla trascrizione latina del nome del matematico persiano al-Khwarizmi (letteralmente, originario della Corasmia), che è considerato uno dei primi autori ad aver fatto riferimento a questo concetto. © RIPRODUZIONE RISERVATA

network abbiamo una tale quantità di «suggerimenti» che si è persa la libertà di scegliere da soli.

«La nostra è una società profondamente digitalizzata — aggiunge il fisico Cingolani —. La quantità di informazioni che produciamo è enorme: è stato stimato che ogni giorno facciamo circolare dati 10 volte superiori al sapere contenuto in tutte le biblioteche degli Stati Uniti. Sono stati elaborati modelli avanzati che analizzano grandi dati, dalle preferenze culinarie ai gusti commerciali, agli itinerari che

fanno gli utenti individuando la loro posizione con i cellulari. Miliardi di informazioni che, attraverso algoritmi probabilistici, vengono utilizzate per capire dove va il mercato. È un sistema sicuramente invasivo ma pensiamo a questi stessi procedimenti di «big data analytics» applicati alla salute. Algoritmi che raccogliendo dati genetici o sul consumo delle medicine, consentono di prevedere le malattie. È una eccezionale possibilità offerta soprattutto dai nuovi supercomputer che hanno una potenza di elaborazione inaudita. E in questa direzione infatti si stanno muovendo grandi aziende come Google o

#### I rischi

Molti vantaggi, ma anche tante perplessità. Per i critici ci tolgono la libertà di scelta

Yahoo!, e anche i gruppi di ricerca scientifica».

Cingolani riconosce che si aprono anche risvolti problematici, per esempio quelli legati alla tutela della privacy («Ma ancora una volta non è colpa dell'algoritmo in sé»). E riflette sul fatto che siamo «viziati dal progresso». Un buon esempio è proprio quello delle previsioni meteorologiche. «La scienza ha fatto dei passi enormi, con buona precisione si sa dove e quanto poverà addirittura una settimana prima. Così pretendiamo di sapere esattamente se ci bagneremo uscendo da casa alle 5 del pomeriggio».

Insomma, l'importante è non chiedere troppo ai numeri e alle macchine. Se ne è accorta anche Apple che ha deciso di reclutare per il suo servizio di «news» persone in carne e ossa in grado di «riconoscere storie originali e intriganti, che potrebbero sfuggire agli algoritmi». Conclude Cingolani: «La perfezione non esiste, ma alla fine questo è un bene. Se tutti fossimo contenti non ci sforzeremmo di cercare di migliorare le nostre conoscenze. E non ci sarebbe progresso».

**Riccardo Bruno**  
rbruno@corriere.it

© RIPRODUZIONE RISERVATA

#### Gli utilizzi



##### Internet

Gli algoritmi sono alla base del funzionamento di tutti i motori di ricerca (e anche dei risultati «personalizzati» che otteniamo ogni volta)



##### Viabilità

Gli algoritmi regolano la scansione dei colori ai semafori, ma sono anche gli strumenti che servono per ridurre gli errori del gps



##### Sanità

Un algoritmo assegna, per esempio, gli organi ai pazienti in lista d'attesa per un trapianto trovando le migliori compatibilità



##### Scuola

È un algoritmo ad aver stabilito le famigerate assegnazioni di cattedra ai docenti, costringendo migliaia di prof a cambiare regione

#### Il caso

Quel reclamo di due mamme gay: «La bimba è nera»

di **Elvira Serra**

Lascia perplessi la storia di Jennifer Cramblett e Amanda Zinkon, la coppia che ha fatto causa alla Midwest Sperm Bank dopo la nascita di una bellissima bambina «nera». Le due donne, bianche, si erano rivolte alla banca del seme chiedendo il materiale biologico di un uomo caucasico, biondo e con gli occhi azzurri, e si aspettavano, dunque, una figlia che gli somigliasse. Invece, per un errore umano (un numero trascritto male: donatore 380 afroamericano anziché 330 caucasico), Jennifer è stata fecondata con lo sperma sbagliato e tre anni fa è nata Peyton. Un arrivo comunque meraviglioso che, hanno detto le due mamme, ha cambiato in bene le loro vite. Jennifer non scambierebbe la sua piccolina per niente al mondo. Tuttavia questa nascita è stata, ed è, fonte di molto stress. Pare che i capelli di Peyton siano indomabili e per tagliarli adeguatamente la bambina debba essere portata da un parrucchiere di colore, nel quartiere nero di una cittadina piuttosto razzista. Inoltre, la famiglia di origine di Jennifer è «inconsciamente insensibile», già poco disponibile ad accettare l'omosessualità della figlia, figuriamoci la pelle caffelatte della nipote. Di qui, la decisione presa l'anno scorso di fare causa alla banca del seme chiedendo 50 mila dollari di danni per «nascita erronea». Ronald Sutter, il giudice della DuPage County, Illinois, ha appena deciso che la rivendicazione non si può applicare al caso specifico, perché la bambina è nata sana, solo del colore sbagliato. Jennifer e Amanda non si arrendono e torneranno in tribunale a dicembre, puntando, questa volta, sulla negligenza della banca (che nel frattempo ha risarcito la coppia con metà delle spese affrontate per l'inseminazione). Le due mamme hanno spiegato di voler giustizia per evitare che quanto successo a loro possa capitare ad altri. Eppure resta un dubbio: come è possibile che una coppia gay, immaginiamo abituata a vivere in prima persona la discriminazione, possa in qualche modo inciampare sul colore della pelle della propria bimba?

**@elvira\_serra**  
© RIPRODUZIONE RISERVATA

## LETTERE & INTERVENTI

### CAMORRA

Realtà da non trascurare

Dicono che l'Italia sia un Paese in cui vige la pace, politica e sociale. Ciò è vero soltanto all'apparenza. A Napoli infatti infuria la «guerra» (perché di guerra si tratta) fra i clan della camorra contrapposti, con un bilancio giornaliero anche di numerosi morti. E poco importa che i

benpensanti del Nord preferiscano ignorare questo pauroso aggravamento della questione meridionale, il più sanguinoso dal compimento dell'unità nazionale ad oggi.

**Vittorio Gennarini**, Napoli

### LUCE E GAS

Dubbi legittimi

A seguito della liberalizzazione dei servizi

energetici dal gennaio 2018 i consumatori di luce e gas, non più tutelati dall'Authority, dovranno scegliere tra le offerte presenti sul libero mercato. Per aiutare (sic) nella scelta, sul fronte domestico, verrà introdotta la «energy foot print», che a dire il vero mi convince poco.

**Vincenzo Scotti di Suociao**  
Milano

### POSTE

La sorte dei piccoli uffici

La situazione degli uffici postali almeno per quanto riguarda la soppressione di molte piccole sedi è quanto mai incerta anche dopo la sospensiva del Tar della Toscana che ha pronunciato il suo giudizio solo nei confronti di quegli uffici che hanno proposto i relativi ricorsi,

mentre non conosciamo quale sarà il destino di tutti gli altri uffici e di conseguenza dove andranno a lavorare i relativi dipendenti. Mi sembra proprio che ci sia un'equivalenza fra questi

dipendenti e quelli delle soppresse province i quali non conoscono ancora né la loro prossima funzione né la relativa destinazione.

**Nicodemo Settembrini**  
Arezzo



Le lettere vanno indirizzate al Corriere della Sera, via Solferino 28, 20121 Milano. Fax: 02.6282.7579  
E-mail: lettere@corriere.it, oppure al sito www.corriere.it. La rubrica di Sergio Romano riprenderà martedì 15 settembre.