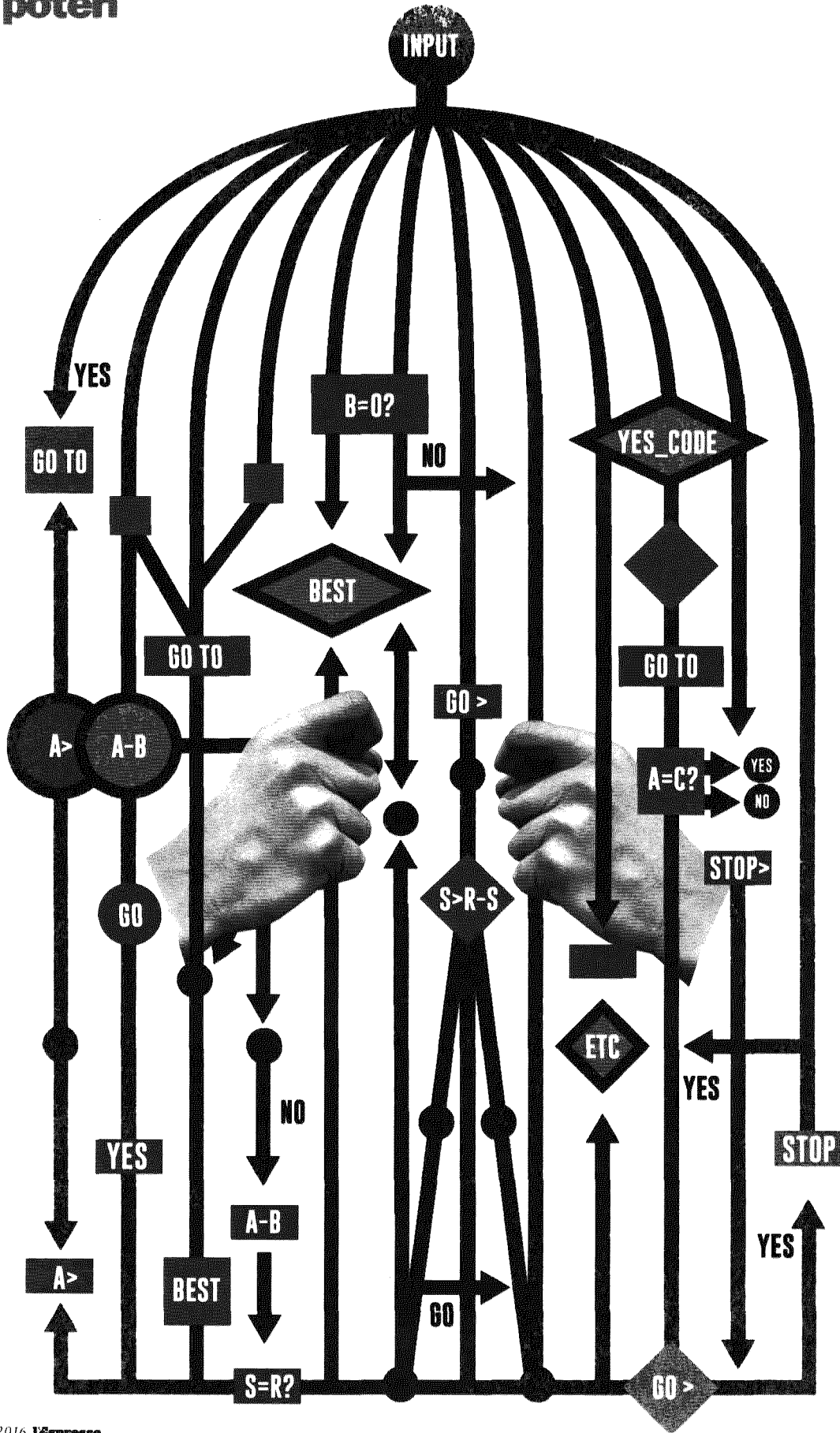


Nuovi poteri



Se a comandare è il dio algoritmo

Ormai decidono tutto: quello che leggiamo on line, chi ha la priorità in ospedale, quale dipendente assumere, quale titolo di Borsa salirà etc. Perché sembrano più imparziali ed efficienti degli umani. Ma non sempre è così

di **Sabina Minardi** illustrazioni di **Sr. Garcia**

SONO VECCHI COME IL MONDO, ma mai quanto oggi sinonimo di contemporaneità. Sono figli della cultura araba, benché sembrino eredi diretti dell'informatica di oggi. E, visti tutti insieme, istantanea di gruppo di applicazioni mediche e procedure politiche, strategie commerciali e metodi di valutazione, sono il sogno realizzato dei matematici: dominare. Controllare tutto, sentimenti e abissi dell'anima inclusi.

Algoritmi. Mai come ora evocati, suggeriti, additati.

Un algoritmo del Miur ha seminato per l'Italia migliaia di docenti immessi nella scuola, costringendoli a traslocare nelle sedi assegnate. Un algoritmo ha distribuito agli spettacoli dal vivo gli ambittissimi finanziamenti del Fus, il Fondo unico dello spettacolo, lasciando a secco molti teatri e associazioni. Anche a colpi di algoritmo si è combattuta la battaglia per rallentare la riforma del Senato, con un'opposizione impegnata a moltiplicare gli emendamenti: il leghista Roberto Calderoli, a settembre scorso, ne presentò in una mattina sola 82 milioni. E chi è il responsabile dello scandalo che ha travolto Volkswagen se non un algoritmo, che truccava i dati sulle emissioni?

Algoritmi che indirizzano la conoscenza, che regolano l'economia, che selezionano l'anima gemella: dietro ogni soluzione ce n'è sempre uno. Esplicito o nascosto: c'è un algoritmo dietro il funzionamento dei navigatori satellitari. Un algoritmo dietro le previsioni del tempo. È un algoritmo che sceglie il paziente da operare per primo dalle liste d'attesa per un trapianto. Un algoritmo presiede alla prenotazione di un posto in aereo, alla sicurezza della firma elettronica, alla compressione di un file on line. Gli algotrading, che operano sulla base della logica, dei

dati disponibili e delle informazioni storiche, determinano i boom o le crisi di mercato. E algoritmi sovrintendono a intere attività, come ha dimostrato uno studio di Data & Society a proposito di Uber: è un algoritmo a condizionare i rendimenti e le gratificazioni dei suoi autisti, a spingerli a prendere le corse, a migliorare i punteggi.

L'algoritmo è il pane quotidiano per i matematici, che difficilmente ne scorgono la popolarità di oggi.

«È diventato di moda? È vero, a pensarci bene. Forse è cresciuta la sensibilità verso l'efficienza: l'algoritmo fa subito venire in mente un risparmio di tempo e di denaro», dice Carlo Toffalori, docente di Logica matematica all'Università di Camerino, presidente dell'Associazione italiana di Logica e autore di "Algoritmi. Raccontare la matematica" (il Mulino).

Evoca trasparenza. Dà un senso di giustizia. Taglia corto sulle polemiche. Ma non solo: se la pervasività degli algoritmi è oggi così evidente, dipende in buona parte da Internet. Come il misterioso algoritmo di Google (PageRank), che spedisce in vetta alle ricerche le pagine web più rilevanti in termini di notorietà, condizionando la conoscenza. Quello di Facebook (EdgeRank), che determina la visibilità di un post sulla base delle sue interazioni. O che permette di capire quali notizie possano interessare a un utente, e a selezionarle dai giornali al momento giusto: una rivoluzione per il sistema delle news, sviluppata grazie a un codice del ventiseienne Greg Marra.

Il mondo dei giornali, del resto, è già da tempo attento all'utilità dell'algoritmo per aumentare il traffico dei suoi siti: il "New York Times" ne fa uso per selezionare le breaking news, sulla base dell'eco a un fatto registrata dai social network.

E molti altri algoritmi sono allo studio: su Instagram si >

Nuovi poteri

lavora a un sistema in grado di descrivere il contenuto delle immagini. Emblematico il ruolo degli algoritmi sui siti di e-commerce, da Amazon a Spotify: l' "item-to-item collaborative filtering" permette di sfruttare le scelte di clienti che hanno fatto il nostro stesso acquisto, per suggerire prodotti simili: se compri un libro, è probabile che apprezzerai anche i titoli acquistati da chi sembra avere gusti simili. Di colpo trasparenti. Perché l'algoritmo è un virus contagiosissimo: e ricette elaborate dalle macchine coinvolgono gli aspetti più vari della vita.

«Se c'è un algoritmo per tutto? No», prosegue Toffalori: «La definizione di algoritmo che mi convince di più è quella di Alan Turing, che tra il 1936 e il 1937 pubblicò un elenco dei problemi che ammettono algoritmi. Da lì deduciamo le situazioni che non ammettono soluzioni algoritmiche. Il problema dell'arresto non ammette algoritmo: se chiedo al computer quanto fa 25 più 37 avrò un risultato. Ma se, tra i numeri naturali, chiedo quanto fa 25-37 il computer non me lo darà: è il classico esempio di algoritmo che non c'è, perché non c'è una macchina universale che possa risolverlo».

Non si tratta solo di output mancanti: l'algoritmo non c'è perché non sono solo i numeri naturali a spiegare il mondo. Servono i numeri irrazionali. Le emozioni. Le empatie.

Giorgio Israel, il cui saggio intitolato "Meccanicismo. Trionfo e miserie della visione meccanica del mondo" (appena pubblicato da Zanichelli), esattamente questo criticava: l'idea che la matematica possa sovrastare l'intera esperienza umana. Se i modelli matematici funzionano nella fisica, molti sono i limiti quando si applicano alle scienze sociali. L'ultima crisi economica, imprevedibile a tavolino, sembra confermarlo.

«La critica a una visione meccanicistica c'è sempre stata: matematici come Turing erano convinti che la macchina potesse simulare la mente umana. Altri no, perché l'uomo è dotato di una creatività e di una fantasia non riproducibili», aggiunge Toffalori: «In realtà, è un po' triste ricondurre l'algoritmo a un mero automatismo, a una lista di istruzioni: c'è in esso una brillantezza, una potenzialità che lo rende uno strumento estremamente attraente».

Al punto da giudicare la creatività stessa, ai massimi livelli: un sistema messo a punto dalla Rutgers University ha valutato le opere d'arte più innovative, dal 1400 a oggi. La palma della creatività è andata all'autoritratto di Gerhard Richter del 1996; le polemiche non sono mancate (vedi l'anatema contro gli scienziati dell'artista Marcello Jori: «Arrendetevi. C'era uno di voi chiamato Einstein che davanti a Dio e davanti all'arte si fermava e si consegnava al mistero. Domani può nascere un artista che inventerà un capolavoro "non creativo" e farà della "non creatività" il suo primato. E dove lo mettiamo l'algoritmo?»).

La sfida, comunque, è sempre più alta: alla New York University un algoritmo ha insegnato al computer a imparare

come fanno gli umani: è il Bayesian Program Learning. Ma di un algoritmo ci si può fidare sempre?

«Dipende: ci sono algoritmi sperimentati e altri no. E c'è il problema della macchina che può guastarsi in qualunque momento», sostiene Toffalori. «Spesso si usano gli algoritmi con una fede esagerata: ma l'algoritmo, se è scritto su premesse sbagliate o incomplete, fallisce», nota il matematico Paolo Canova. Insieme con il fisico Diego Rizzuto, e con il nome di Taxi 1729, Canova organizza corsi, mostre, conferenze sulla matematica nella vita quotidiana. Il loro libro, "Fate il nostro gioco. Gratta e Vinci, azzardo e matematica", è in uscita per Add Editore. «Il successo dell'algoritmo dipende da cosa gli diamo in pasto», prosegue: «Per quanto efficace ed efficiente sia, se mancano alcuni dati di partenza è come costruire una macchina perfetta ma darle un carburante sbagliato».

«Bisogna ricordarsi sempre che l'algoritmo è costruito da un essere umano», ribadisce Rizzuto: «Se l'ipotesi di fondo è sbagliata, sarà errato anche l'algoritmo. Oggi c'è una deresponsabilizzazione, in questo affidarsi all'algoritmo: nel bene o nel male le scelte dipendono dalla macchina. Ma gli algoritmi non esauriscono tutto: semmai, servono a integrare un giudizio. Il sistema di giustizia americano ne ha messo a punto uno che aiuta a decidere se una persona che ha commesso un reato deve rimanere in carcere o no. L'algoritmo è utile perché fornisce una fascia di probabilità che la persona torni a delinquere. Quell'informazione non viene usata da sola, ma mediata dall'esperienza del giudice».

È la conclusione alla quale stanno giungendo in molti: utilizzare l'algoritmo a integrazione delle decisioni umane, non in sostituzione. Rispetto ai colloqui di lavoro il dibattito è forte. Negli Stati Uniti, uno studio del National Bureau of Economic Research sostiene che affidarsi alle impressioni personali nella scelta di un candidato quasi certamente farà compiere scelte sbagliate. Un algoritmo, invece, secondo gli studiosi Mitchell Hoffman dell'università di Toronto, Lisa B. Kahn di Yale e Danielle Li di Harvard, riduce questo rischio: la prova è nel fatto che candidati assunti solo sulla base di test hanno mantenuto il posto di lavoro più a lungo degli altri.

Anche Data Science Machine, l'algoritmo di James Max Kanter e Kalyan Veeramachaneni che in America comincia ad essere utilizzato per anticipare comportamenti dei consumatori,

sembra in grado di prevedere le azioni umane meglio degli uomini. E da Hong Kong arriva la notizia che la società Deep Knowledge Ventures avrebbe già da un anno un consigliere d'amministrazione non umano, di nome Vital: un algoritmo, appunto, capace di prevedere il successo degli investimenti.

Ma il fronte di chi la pensa esattamente al contrario cresce: sono contro un'economia totalmente automatizzata, e a favore dell'empatia nel lavoro umano, tra gli altri, gli economisti del Mit Erik

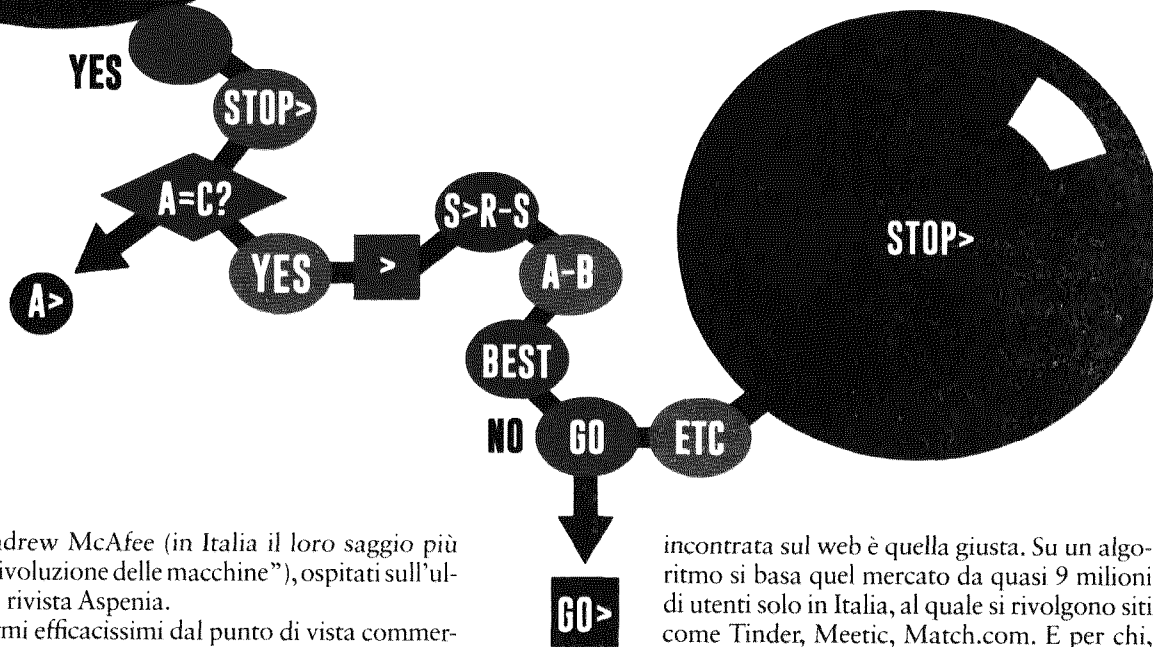
**AFFIDARE OGNI RISPOSTA
 A UNA MACCHINA
 È UN MODO PER
 DERESPONSABILIZZARSI.
 E IL SEGNO DI UNA
 NUOVA SUPERSTIZIONE:
 LA TECNOMANZIA**



Quell'intelligenza chiusa in gabbia

La parola "algoritmo" fa pensare automaticamente all'informatica, ma deriva in realtà dalla matematica. Ed è parola molto antica: viene dall'appellativo arabo al-Khuwarizmi ("originario della Corasmia", regione dell'Asia) con cui veniva chiamato il matematico Muhammad ibn Musa, del IX secolo. L'algoritmo è quindi l'espressione, in termini matematici precisi, di un procedimento che risolve alcuni problemi attraverso un numero finito di passi elementari. Ecco perché è un concetto cardine in informatica: è con gli algoritmi (sequenza di passi) che software, prodotti e servizi di tecnologia svolgono il loro compito. Ossia seguono una sequenza di azioni in modo preciso e automatico per giungere a un risultato (la soluzione di un problema). Gli algoritmi diventano sempre più sofisticati, in modo da risolvere problemi sempre più complessi e ampi. Arrivano così al punto da sfidare l'intelligenza umana (molto più duttile e versatile di una macchina) nella capacità di trovare soluzioni, pur continuando a funzionare all'interno di una precisa gabbia di operazioni.

Alessandro Longo



Brynjolfsson e Andrew McAfee (in Italia il loro saggio più noto è "La nuova rivoluzione delle macchine"), ospitati sull'ultimo numero della rivista *Aspenia*.

«Ci sono algoritmi efficacissimi dal punto di vista commerciale. Ma non vanno presi come dogmi», ribadisce Canova: «L'algoritmo delle slot machine, segretissimo, funziona benissimo per chi l'ha creato: è abile nel creare l'illusione di aleatorietà, alterna fortune e sfortune, prevede perdite con percentuali precise. E anche gli algoritmi per trovare l'anima gemella funzionano: in fondo l'amore è una questione di probabilità».

Amy Webb del "The Guardian" l'ha dimostrato in un libro: "Data, A Love story: how I gamed online dating to meet my match": è un algoritmo, basato non solo sull'appartenenza geografica ma anche sulle parole utilizzate, a dire se la persona

incontrata sul web è quella giusta. Su un algoritmo si basa quel mercato da quasi 9 milioni di utenti solo in Italia, al quale si rivolgono siti come Tinder, Meetic, Match.com. E per chi, nelle faccende di cuore, del virtuale non si fida troppo, un altro algoritmo mischia vecchio e nuovo. L'hanno messo a punto i ricercatori della Usc Viterbi School of Engineering e dell'Università dello Utah. Stabilisce la possibilità di stare insieme in base al tono della voce, ed è già impiegato nelle sedute di terapia di coppia. Una "macchina della verità" che, basandosi sul tono, sull'intensità, sui segnali di emozione o di nervosismo, è in grado di determinare, con una precisione dell'80 per cento, se una coppia è morta o ha ancora qualche chance. ■