



## L'intervista

# I divorzi in America e la margarina Ecco perché diffidare delle «tecno-religioni»

**Gerd Gigerenzer.** «Non è il caso di temere l'avvento di una super-intelligenza artificiale che potrebbe presto rendere "inutile" la mente umana». «La superiorità dell'IA vale in "contesti stabili", la cui evoluzione proceda su binari grossomodo prevedibili»

**P**

rimo aneddoto: nel 2016, basandosi sulla raccolta dei big data e incrociando un gran numero di variabili, la quasi totalità degli analisti politici aveva predetto

la vittoria di Hillary Clinton contro Donald Trump alle presidenziali statunitensi (il giorno stesso delle elezioni, poco prima che iniziasse il conteggio dei voti, l'esperto di statistica Nate Silver e il suo gruppo di ricerca avevano stimato che le probabilità di un successo della Clinton fossero del 71,4 per cento). Una delle poche voci dissenzianti era stata quella di Allan Lichtman, un professore di Storia: costui, a partire da sole 13 «chiavi» (semplici domande a cui era possibile rispondere con un «sì» o con un «no») aveva previsto - a ragione - che le cose sarebbero andate ben diversamente.

Secondo caso: un gran numero di single si iscrive pagando a siti di incontri online, con la fiducia che i loro algoritmi - combinando dati anagrafici, tratti di personalità e interessi - possano rendere più facile incontrare un'anima gemella. Sulla pagina d'avvio di uno di questi siti viene garantito che «ogni 11 minuti» un utente di tale servizio si innamora. Slogan promettente: basta fermarsi un attimo a riflettere, però, per capire che cosa questa cifra davvero significhi (anche prescindendo dall'ovvia considerazione che bisogna essere ricambiati per dare vita a un rapporto di coppia, una media di 6 innamoramenti all'incirca ogni ora - 144 al giorno - comporterebbe, qualora il sito avesse anche soltanto un milione di iscritti, che la ricerca del partner ideale potrebbe continuare invano per decenni). I due esempi sono proposti dallo studioso tedesco Gerd Gigerenzer, già do-

cente di Psicologia all'Università di Chicago e direttore emerito del Max Planck Institute for Human Development di Berlino, in un godibilissimo volume che sarà disponibile dal 21 febbraio nelle librerie italiane, *Perché l'intelligenza umana batte ancora gli algoritmi* (Raffaello Cortina, pp. 368, 26 euro; in formato digitale a 16,99 euro).

**Professor Gigerenzer, lei sostiene che nostramente funzionerebbe in un modo essenzialmente diverso da qualsiasi sistema, più o meno evoluto, di IA (intelligenza artificiale).**

«Negli esseri umani, si sviluppa assai precocemente la capacità di pensare secondo schemi causali. I bambini domandano continuamente agli adulti: "Perché?". Vogliono sapere perché il cielo è azzurro e perché debbano mangiare la verdura. Allo stesso modo, nei nostri primi anni di vita sviluppiamo una forma di "psicologia intuitiva" per cui capiamo che anche le altre persone hanno pensieri e sentimenti, e riusciamo a immedesimarci in loro. Una "rete neurale artificiale", invece, non procede applicando il principio di causalità, ma per correlazioni: grazie al feedback che viene fornito da un istruttore può imparare a riconoscere le immagini fotografiche di uno scuolabus o dei segnali stradali, distinguendole da quelle di altri oggetti, ma continua a ignorare che cosa sia un autoveicolo adibito al trasporto scolastico. Un algoritmo come AlphaZero - sviluppato da Google DeepMind - è in grado di battere qualsiasi concorrente umano in una partita a scacchi: non ha nessuna consapevolezza, però, di essere intento a giocare».

**Qualche decennio fa il filosofo John Searle aveva ideato un esperimento mentale, quello della «stanza cinese», per dimostrare che il pensiero umano non può essere ridotto a un procedimento algoritmico. Rimanendo chiusa in una stanza, una persona che non conoscesse la lingua cinese potrebbe comunque - servendosi di un manuale - combinarne i caratteri, in modo da formare delle sentenze che, per un'altra persona all'esterno, sembrerebbero avere un senso compiuto. Colui che struttura queste frasi, però,**

### non sa affatto che cosa significhino: la lingua cinese gli rimane sconosciuta. Lei condivide la tesi di Searle?

«Sì, rispetto a quando Searle immaginò l'esperimento che lei ha richiamato il potere computazionale degli algoritmi è molto aumentato, ma nella sostanza la sua tesi rimane valida. Aggiungerei che gli esseri umani differiscono dai sistemi di IA anche per gli errori che gli uni e gli altri rispettivamente commettono. Noi possiamo sbagliare per stanchezza, o perché veniamo distratti mentre stiamo svolgendo un determinato compito. Una rete neurale artificiale, invece, non si sentirà mai stanca, né interromperà quanto va facendo per rispondere – poniamo – a una chiamata in arrivo sullo smartphone. Torniamo però alla fotografia dello scuolabus, di un tipico scuolabus americano, giallo con delle strisce laterali nere. Se a questa immagine si aggiunge un leggero elemento di disturbo – sovrapponendo una retinatura di pochi pixel – continueremo a vedere quanto vedevamo in partenza, per quanto la fotografia risulti un po' più sgranata. L'IA, al contrario, potrebbe essere indotta a scambiare lo scuolabus con tutt'altro (perfino con uno struzzo!)».

### Ognuno di noi, anche se non lo ha mai guidato, sa che un autobus ha la funzione di trasportare un certo numero di viaggiatori.

«Una rete neurale artificiale, invece, non sa nulla di questa funzione. La sua intelligenza opera trovando associazioni statistiche tra i pixel di un'immagine. Se gli elementi tipici di un oggetto si ripetono con una certa frequenza, la rete sarà convinta di poterlo identificare. Essa non sa che cosa sia una zebra, ma cercherà nell'immagine un'alternanza di strisce bianche e nere. La raffigurazione di uno di questi animali con due zampe in più (e quindi con più strisce) stupirebbe l'osservatore umano, mentre l'IA sarebbe rafforzata nella convinzione di trovarsi davanti proprio a una zebra. Non si deve credere che potremmo evitare l'equivoco accelerando le performance della rete, o immettendo nel sistema una quantità sempre maggiore di dati: la questione ha un carattere strutturale, dipende essenzialmente dal modo di funzionamento dell'IA».

### Lei ha però accennato alle capacità di calcolo di AlphaZero, sicuramente superiori a quelle di qualsiasi scacchista in carne, sangue e ossa. Quali sono gli altri ambiti in cui gli algoritmi si dimostrano più affidabili ed efficienti degli operatori umani?

«Questa superiorità si riscontra in "contesti stabili", la cui evoluzione proceda secondo binari grossomodo prevedibili. In tali ambiti, l'IA si dimostra assai più performante rispetto a noi. Proprio i comportamenti degli esseri umani, però, sono soggetti a un numero incalcolabile di variabili e risultano spesso non predicibili».

### Nel libro, lei riporta la battuta fulminante di uno dei maggiori fisici del Novecento, Niels Bohr: «È difficile fare previsioni, soprattutto sul futuro».

«L'idea che, tenendo conto di un numero cre-

scente di variabili, le nostre previsioni saranno sempre più attendibili si rivela in molti casi sbagliata. Come studioso di scienze cognitive, ho indagato a lungo i procedimenti euristici, quelli con cui cerchiamo di risolvere problemi o di acquisire nuove conoscenze. Ebbene, in molte situazioni un soggetto umano che si concentri su tre o quattro variabili da lui giudicate rilevanti può superare le performance predittive di un algoritmo. Talvolta, può essere utile anche fare a meno di una gran mole di dati lontani nel tempo, focalizzando l'attenzione solo su quelli più recenti. Consideriamo l'esempio di Google Flu Trends, un servizio web che avrebbe dovuto prevedere l'andamento di epidemie d'influenza. In realtà, risultavano più vicine ai dati successivamente rilevati delle predizioni basate su un approccio assai "frugale", di semplice buon senso: bastava cioè prevedere che la proporzione settimanale di visite mediche per i casi di influenza sarebbe stata uguale a quella dei dati più recenti, della settimana precedente. Lo stesso vale per due questioni particolarmente serie: quella degli adolescenti a rischio di fallimento scolastico e quella delle famiglie "fragili", che potrebbero andare incontro a un dissesto economico».

### Anche per prevedere queste situazioni si è fatto ricorso agli algoritmi?

«Molte volte, ma senza grandi risultati. Uno studio condotto nel Regno Unito ne aveva impiegati ben 32, allo scopo di individuare anticipatamente i ragazzi e gli adulti presuntamente a rischio. In media, quattro su cinque tra coloro che poi si trovarono effettivamente in difficoltà non erano stati individuati; quando gli algoritmi avevano decretato che un adolescente era a rischio, questa valutazione si rivelò sbagliata sei volte su dieci. Errori del genere possono avere conseguenze pesanti: i servizi sociali avrebbero potuto decidere di destinare risorse ed energie a famiglie che non necessitavano affatto di un particolare aiuto. Non solo: sempre sulla base di questi algoritmi, su molte famiglie si sarebbe potuto inutilmente apporre uno "stigma sociale"».

### Sempre nel suo volume, riguardo alla difficoltà di interpretare le correlazioni statistiche, lei richiama un'altra immagine divertente, quella del «cecchino texano»: costui prima spara diverse volte contro un muro e solo poi – per potersi vantare di essere un abilissimo tiratore – dipinge dei bersagli attorno ai fori provocati dalle pallottole.

«Questa storiella ci può aiutare a cogliere un altro limite delle reti neurali artificiali. L'errore logico a cui allude il comportamento del cecchino si chiama *clustering fallacy*: consiste nella tendenza a intravedere dei rapporti di causalità in presenza di "raggruppamenti di dati" che in realtà sono del tutto casuali. Si è trovata per esempio un'alta correlazione fra il numero di lanci di navette spaziali e i dottorati in Sociologia conferiti negli Stati Uniti. Rendendo più agevole il conseguimento di questi dottorati, dovrebbero aumentare anche i lanci di navette nello spazio? Il caso più impressionante però è quello della correlazione quasi perfetta (con



un valore di 0,99) tra il tasso di divorzi nel Maine e il consumo pro capite di margarina negli States. Stranamente, i consulenti coniugali non hanno mai considerato questo punto: sembrano non aver capito che la vera causa dei divorzi è il consumo eccessivo di margarina e che, depennando questa dalla lista della spesa, le coppie rimarrebbero unite finché morte non le separi».

**Probabilmente, nessuno di noi ragionerebbe così.**

«Noi no. Ma quanto più il modello regolativo di un sistema di IA è complesso, quanti più parametri vi rientrano, tanto maggiore è la probabilità che si verifichino delle corrispondenze di dati che solo l'osservatore umano può facilmente giudicare "irrelevanti"».

**Lei aveva accennato alle reti neurali artificiali che, in presenza di un leggero «fastidio», possono sbagliare, non riconoscendo uno scuolabus. Questo rende meno credibili gli annunci - spesso ripetuti da Elon Musk - circa la possibilità di avere in un futuro vicino degli autoveicoli a guida «totalmente automatica»?**

«Se posso permettermi una battuta: probabilmente Musk è rimasto l'unico a credere che davvero, dietro l'angolo, ci attendano delle auto capaci di guidarsi da sé. Google ha abbandonato ormai un suo progetto di questo tipo. Le strade mediamente trafficate di una città sono l'opposto di un sistema stabile, in cui una rete di IA potrebbe dimostrarsi superiore a un conducente umano: guidando, occorre tenere conto di nuove variabili che sopraggiungono in ogni istante e anche saper anticipare il comportamento di altri (se un bambino sta fissando una palla che rotola sul marciapiede opposto, potrebbe facilmente attraversare la strada per raggiungerla; se il suo sguardo è rivolto alla madre, accanto a lui, è improbabile se ne allontani, mettendosi a correre in mezzo alla carreggiata). Io credo che le fantasie sulle auto davvero capaci di viaggiare da sé lungo le strade ordinarie corrispondano più che altro a un *hype*, a una strategia di marketing. Si fa anche colpevolmente confusione tra le formule "con pilota automatico", "a guida autonoma", o "senza conducente". Attualmente, si distinguono cinque livelli di automazione degli autoveicoli: il primo, che esiste da molti anni, comprende alcuni strumenti di assistenza al guidatore, come il sistema di mantenimento della corsia di marcia. Il livello 5 sarebbe invece riferito a delle vere e proprie auto a guida autonoma, che fossero in grado di procedere in sicurezza su qualsiasi strada, in qualunque condizione meteo o di traffico».

**Potremmo accontentarci delle auto di livello 4, allora? Queste quali prestazioni dovrebbero garantire?**

«Potrebbero procedere senza un guidatore umano, ma solo in aree particolari, ben regolamentate, in modo da ridurre al minimo l'occorrenza di imprevisti e anomalie. A mio modo di vedere, l'ipotesi più realistica è che in un futuro non lontano saranno le nostre città e le nostre autostrade a dover cambiare, per consentire la diffusione di questo tipo di autoveicoli. In Giappone e in Cina sono

già stati elaborati dei progetti urbanistici che vanno in tale direzione».

**Un'ultima domanda, che un algoritmo avrebbe probabilmente anticipato all'inizio della conversazione: che cosa si proponeva, scrivendo questo libro? Qual è l'idea fondamentale che vorrebbe comunicare ai lettori?**

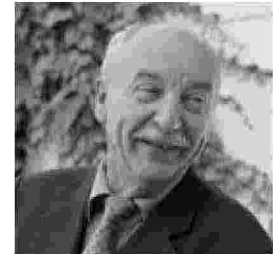
«Il mio obiettivo è di aiutare le persone a distinguere tra ciò che gli algoritmi possono e ciò che non possono fare. Nel corso di molti dibattiti e convegni sull'IA ho osservato come il pubblico tenda a dar credito a proclami decisamente esagerati, diffusi dai manager delle grandi aziende operanti in questo campo. Noi oggi disponiamo di una nuova tecnologia, che molte persone però non comprendono: a mano a mano che una tecnologia si sviluppa, invece, chi la utilizza dovrebbe sviluppare una crescente consapevolezza dei suoi possibili benefici e limiti. Non dovrebbe lasciarsi incantare dagli slogan, aderendo a una sorta di "tecnoreligione" o, all'opposto, paventando l'avvento di una super-intelligenza artificiale che potrebbe presto rendere "inutile" la mente umana».

**Giulio Brotti**

©RIPRODUZIONE RISERVATA



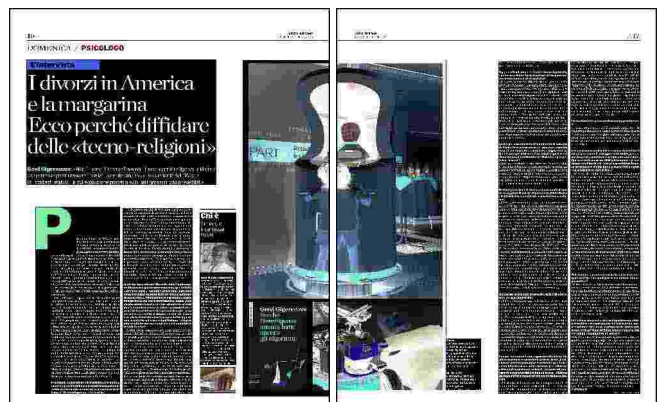
**Chi è**  
Strategie  
incertezze  
rischi



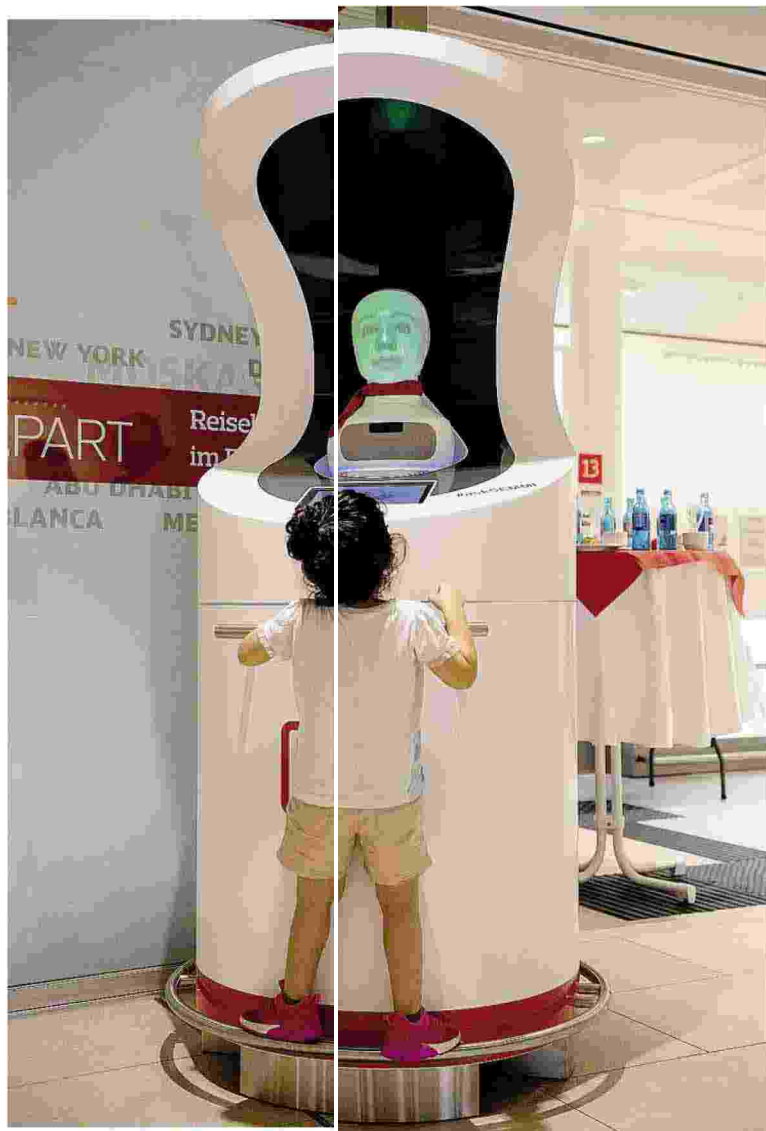
**MAX PLANCK INSTITUTE**

Nato nel 1947 a Wallersdorf, in Baviera, Gerd Gigerenzer è direttore dell'Harding Center for Risk Literacy all'Università di Potsdam, direttore emerito del Max Planck Institute for Human Development di Berlino e partner di Simply Rational - The Institute for Decisions. Sposato con la storica della scienza Lorraine Daston, Gigerenzer ha insegnato Psicologia anche negli Stati Uniti, all'Università di Chicago e in quella della Virginia: i suoi campi di indagine comprendono i procedimenti euristici con cui noi arriviamo a prendere decisioni, le strategie per gestire l'incertezza e i rischi, le differenze tra la mente umana e i sistemi di intelligenza artificiale. Il volume citato nell'intervista («Perché l'intelligenza umana batte ancora gli algoritmi», edito da Raffaello Cortina) arriverà nelle librerie il 21 febbraio.

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.



005345

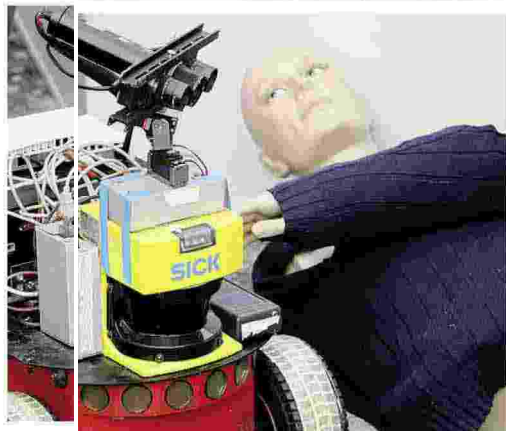


**Sopra:**  
alla stazione centrale  
di Berlino una ragazzina  
cerca di parlare  
in spagnolo con il robot  
«Semmi», installato  
dal Servizio Clienti  
delle Ferrovie tedesche

FOTOGRAFIA DI LISA DUCRET

**Qui accanto:**  
un prototipo di robot  
adatto ad interventi di  
soccorso in situazioni  
d'emergenza

FOTOGRAFIA DI ALESSANDRO DI MEO



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

005345