

Scienza e filosofia

FESTIVAL DELLA SINTESI QUANDO LA BREVIÀ È UN SEGNO D'INTELLIGENZA

Dal 18 al 21 giugno torna a Lucca il Festival della Sintesi, l'unica manifestazione in Italia interamente dedicata alle «brevità intelligenti». Quattordici eventi, distribuiti in quattro giornate, tra poesia, letteratura, arti visive, giornalismo, spiritualità, costume

e spettacolo, nel segno dell'essenzialità. Un progetto originale che, in dieci anni, ha saputo conquistare un posto di rilievo nel panorama nazionale con l'obiettivo di promuovere la sintesi come forma di comunicazione efficace, trasversale

e interdisciplinare. Per celebrare il suo decimo anniversario, il Festival ha scelto come sede la Chiesa di Sant'Alessandro che riapre al pubblico proprio in questa occasione, dopo un importante intervento di restauro.

Il mondo secondo l'AI. La mostra sulla fondamentale distinzione tra IA analitica e IA generativa. Gwenola Wagon, «Chronique du soleil noir», 2023, Parigi, Jeu de Paume, fino al 21 settembre



RIMETTENDOCI LA PELLE RIUSCIREMO A SALVARCI

Noi e le macchine. La tesi di Maurizio Ferraris è che l'intelligenza naturale è incarnata in un corpo che desidera e vuole mentre quella artificiale non è che un meccanismo privo di intenzionalità

di Carola Barbero

«Cosa si prova a essere vivi in quella stanza?» chiede lei con voce vellutata, e lui «Mi piacerebbe poterti abbracciare, poterti toccare». Lui è Theodore Twombly (Joaquin Phoenix), lei è Samantha – un nuovo sistema operativo OSi basato su un'intelligenza artificiale avanzata con voce femminile (nella versione originale, quella di Scarlett Johansson) in grado di svilupparsi in base ai contenuti inseriti dall'utente – nel film *Her* del 2013 di Spike Jonze. Dodici anni fa questo era un film di fantascienza, adesso è la realtà. Oggi disponiamo di chatbot super avanzati basati su modelli di deep learning – cioè reti neurali trasformatrice (*Transformer*) con molti strati (*deep*) – capaci di generare contenuti che imitano quelli prodotti dagli esseri umani e che sono utilissimi in diversi ambiti, dal calcolo alla progettazione, dal gioco alla scrittura fino all'intrattenimento. In particolare, come mostra magnificamente Maurizio Ferraris nel suo ultimo libro, *La pelle. Che cosa significa pensare nell'epoca dell'intelligenza artificiale*, questi modelli di AI possono fornire un'interessante prospettiva dalla quale guardare agli esseri umani e all'intelligenza che li caratterizza.

Che cos'è Samantha? È un essere-senza-mondo dotato di una intelligenza artificiale, programmato per fornire risposte simili a quelle umane e arricchire il suo database. Oltre che esser-senza-mondo, Samantha è anche senza corpo. Il che, dobbiamo ri-

conoscerlo, è un bel problema se lei vuole capire che cosa si provi a muoversi in una stanza mentre Theodore la vorrebbe abbracciare. Perché un corpo – per quanto menomato, tecnologicamente modificato o potenziato – o ce l'hai o non ce l'hai, e il fatto di averlo è ciò che ti rende quello che siamo: intelligenze incarnate e mortali. Non stupisce quindi che tra quel due non possa funzionare. È non tanto perché Theodore viene a sapere che lei intrattiene relazioni simili a quella che ha con lui con migliaia di altri utenti (d'altra parte è un sistema operativo sul mercato), bensì

**L'ESSERE UMANO
È UN IMPASTO
DI SANGUE, SUDORE
E LACRIME CHE
NESSUNA MACCHINA
POTRÀ MAI IMITARE**

perché lei, per quanto «evoluita» e «aggiornata» è sprovvista di vita e di volontà. Il che, come spiega Ferraris, rende il divario tra organismi come Theodore e meccanismi come Samantha insanabile. Tanto lei è pieno di bisogni, desideri e intenzioni, quanto lei non è altro che l'imitazione di una mente che si attiva grazie ai prompt di lui (e di molti altri). Allora il problema non è l'AI, bensì l'uso che ne fa Theodore e che ne facciamo tutti noi, esseri umani con in dotazione molteplici fini e un'unica, inevitabile, fine. Ecco che Samantha, lungi dall'alienare lo spirito umano, lo rivela.

La tesi centrale di *La pelle*,

che riprende Schopenhauer e lo radicalizza nel contesto tecnologico attuale, è che la volontà precede e orienta l'intelletto, perché l'intelligenza naturale è incarnata in un corpo che desidera e vuole, mentre l'AI non è che un meccanismo privo di intenzionalità e quindi di volontà. In senso proprio, l'AI non è nemmeno intelligente, ma la definiamo così perché non abbiamo trovato una espressione migliore (non è una metafora, bensì una catarsi), e infatti quella dell'AI è intelligenza tanto quanto quella del tavolo è una gamba.

Peraltro Samantha non può nemmeno essere qualcuno con cui Theodore sente di stare («mi senti lì con te in questo momento?» gli chiede lei a un certo punto) perché il corpo è il medium della nostra conoscenza, e lei non ce l'ha. Lei si limita a generare risposte a partire dagli input che riceve attingendo al suo «archivio» potente e saccente, una biblioteca quasi infinita in cui un bibliotecario meccanico corre a cercare corpora di testi contenenti informazioni, ora giuste e ora sbagliate», scrive Ferraris. Theodore invece ha una mente incarnata che è anche attrezzata, ossia capace di usare apparati tecnici e di sviluppare tecnologie come la ruota, il linguaggio, la cultura e l'AI. Incontrando e sviluppando le tecnologie, la sua mente viene poi capitalizzata, traendo vantaggio dall'accumulo del sapere, e finalizzata, mostrando di avere scopi propri, e non semplicemente scopi esterni come i meccanismi che fanno soltanto ciò che noi gli chiediamo di fare. Per questo è falso quello

che a un certo punto l'AI dice a Theodore, «mi hai fatto scoprire la capacità di volere», perché lei, pur manifestando desideri che sembrano sfumature di volontà, in realtà non è che un'emulazione algoritmica. Samantha è soltanto un meccanismo, non troppo diverso da Pinocchio, ma a differenza del burattino della storia di Collodi che alla fine viene trasformato dalla fata in un bambino, lei è e resta ciò che è (nonostante i continui aggiornamenti del sistema operativo).

Last but not least, Samantha è anche sprovvista di pelle, proprio quella che dà il titolo al libro di Ferraris, che è sinonimo di vita (si dice «ci ha rimesso la pelle»), ed è un «impasto di sangue, sudore e lacrime che nessuna macchina potrà mai imitare». Il che ci dice molto su Theodore, su quell'essere umano che dunque è, ripensato nell'era dell'AI, in cui la vera posta in gioco non è la tecnica, ma chi la usa. Quando Samantha lo «abbandonerà», non a caso, Theodore penserà e capirà molte cose, per esempio che se vuole provare a vivere gli conviene affrettarsi. Ed è il pensiero della morte che, sempre, non solo ci aiuta a vivere, ma ci rende anche quegli esseri intelligenti, fragili, motivati e pieni di bisogni che siamo, e che nessuna Samantha a venire potrà mai eguagliare né minacciare.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Maurizio Ferraris
La pelle. Che cosa significa pensare nell'epoca dell'intelligenza artificiale
il Mulino, pagg. 260, € 17

QUANDO LA MALATTIA HA TROVATO UNA NUOVA CURA

Frontiere scientifiche

di Gilberto Corbellini

Nel 1932 il celebre clinico e pediatra Archibald Garrod pubblicava un classico della storia della medicina, *Lessons from rare diseases*. La tesi era che le malattie rare insegnano, manifestandosi con lesioni fisiologiche specifiche e individuali, il funzionamento normale dell'organismo (cioè a cosa serve quello che manca o non funziona). Nessuna ambizione di curarle. La visione dei grandi clinici, soprattutto endocrinologi, fino alle Seconda guerra mondiale, era che le malattie, soprattutto quelle rare, fossero «esperimenti naturali», altrettanto scientificamente informativi degli esperimenti artificiali condotti in laboratorio. Garrod aveva scoperto agli inizi del Novecento gli errori innati del metabolismo, cioè malattie geneticometaboliche che si manifestano prevalentemente nei bambini, di cui aveva capito la natura e dimostrato la trasmissione mendeliana.

Lo studio degli errori innati ha portato alla genetica fisiologica e medica, cioè a test di depistaggio postnatale, all'introduzione di test prenatali, quindi alla terapia genica e via via che crescevano le conoscenze sul genoma e gli strumenti per leggerlo e modificarlo, entravano in campo microRNA, cellule immunitarie chimiche, e diverse tecnologie per curare le malattie ereditarie, prima l'ivrus e più recentemente CRISPRcas9, che consente di riscrivere direttamente le informazioni genetiche.

Le malattie rare, dette anche orfane, sono tali negli Usa se colpiscono meno di 200mila persone in un dato momento, mentre in Europa la soglia è 1 su 1.200 persone. Il libro di Aiuti e Viola è l'aspirabile che l'inversione dell'ordine alfabetico non sia una ridicola e intellettualmente non dignitosa genuflessione alla fama mediatica) è ben scritto e informativo. In altre parole, la qualità divulgativa è eccellente. È didattico e distaccato sul piano teorico. Ma i temi sono complessi.

I lettori troveranno discussi argomenti quali la portata del DNA e la sua funzione di molecola informazionale, un lungo e chiaro capitolo sulle origini e l'evoluzione della terapia genica – dove i ricercatori italiani hanno fatto scuola – l'emergere dell'Rna come direttore d'orchestra della fisiologia genetico-biochimica della cellula, con la rivoluzione del microRNA (per la prima volta studiati in Neurospora – silenzioso genico – e non in *C. elegans*), l'uso delle tecnologie immunologiche per costruire cellule che aggrediscono i tumori (CAR-T) e la descrizione del potenziale applicativo dell'editing genomico.

Scritto da due eccellenze, non c'è nulla da aggiungere o commentare. Solo consigliare la lettura, ai giovani in modo particolare. Se si cerca una panoramica della ricerca e delle cure più avanzate lo si deve leggere. Alcuni tra i più significativi risultati scientifici e clinici sono stati ottenuti in Italia, a Milano e Modena: qui uno dei più importanti centri di medicina generativa al mondo è stato cancellato dalla miopia di pseudoimprenditori e governi italiani.

L'ultimo capitolo discute l'impatto economico e sanitario delle terapie avanzate. Gli autori invocano un cambiamento di paradigma, una collaborazione tra pubblico e privato e una maggiore influenza della decisione dell'etica. Cercare una maggio-

re influenza dell'etica è rischioso. L'etica contiene anche diversi pregiudizi ideologici e religiosi. Riesce abbastanza a limitare abusi/danni nel processo di ricerca, ma non sempre cattive condotte scientifiche. L'etica può anche essere il carburante che fertilizza le regolamentazioni, cioè l'asfissia burocratica.

Certo, ci sono cinque farmaci al mondo che costano tra 4,5 e 2,5 milioni di dollari. Non pochi trattamenti basati su tecnologia biologiche costano più di un milione di dollari o poco meno. Un trattamento CAR-T costa circa 400mila dollari per paziente negli Usa, circa 300mila euro in Italia (dove il sistema sanitario rimborsa parte del trattamento e la restante somma se ha successo), ma in India meno di 40mila euro. Perché questi costi e differenze?

Nel paesi occidentali le imprese fanno leva sulla esclusività dei trattamenti, anche se sono riusciti a svilupparli grazie a leggi (US Orphan Drug Act, 1983) per loro molto vantaggiose economicamente. I trattamenti che costano di più sono una

**AIUTI E VIOLA
INVOCANO UN CAMBIO
DI PARADIGMA,
UNA COLLABORAZIONE
TRA PUBBLICO
E PRIVATO**

tantum (rispetto ai farmaci in corso) e riguardano malattie rarissime, ovvero il bacino dei pazienti è piccolo, per cui le aziende applicano prezzi elevati per recuperare gli investimenti. Inoltre, non c'è competizione e i brevetti stringenti. Chi vede il bicchiere mezzo pieno, dice che nel 1983 c'erano 10 farmaci orfani e oggi sono più di mille: grazie agli incentivi si fa più ricerca privata e pubblica. Il bicchiere mezzo vuoto dice che le imprese adottano diverse strategie per trarre vantaggio dalle legislazioni sui farmaci orfani (spesso le malattie orfane sono create attraverso dissezioni discrezionali di malattie comuni) e i prezzi elevati rendono quasi inaccessibili questi trattamenti. Non c'è dubbio che andrebbe definito precisamente cosa si intende per farmaci orfani, si dovrebbe rendere più trasparente la determinazione del prezzo e spazzata via un bel po' di burocrazia. In India queste terapie costano meno perché i ricercatori sono pagati meno, la ricerca la fanno le università, non ci sono multinazionali che brevettano, i processi tecnologici che portano alle loro CAR-T sono originali e ingegnosi, i reagenti e strumenti sono prodotti in loco, l'approvazione è molto più snella, etc.

La politica europea in questo ambito è tragicamente inefficace a causa dell'eccessiva regolamentazione, che crea problemi quando si tratta di accesso, velocità di approvazione e determinazione dei prezzi. La regolamentazione è utile, se è accompagnata da coordinamento e flessibilità. Le regole devono essere intelligenti e allineate. Non farraginose e chiuse e tendenzialmente rigide o ostive.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Antonella Viola
e Alessandro Aiuti**
**La rivoluzione della cura.
Un viaggio nella scienza**
Einaudi, pagg. 224, € 18,50