

Scenari Pur riconoscendo i meriti di AlphaFold e dei suoi colleghi inanimati, il premio Nobel non sembra destinato a macchine sia pur brillanti e audaci ma a esseri umani

LA MEDICINA DEL COMPUTER? UN'OPPORTUNITÀ (E UN RISCHIO)

Paolo Benanti e Sebastiano Maffettone

Nel 1983 il settimanale *Time* suscitò numeroso scalpore nell'opinione pubblica mostrandoci una copertina forse scandalosa e certamente rivoluzionaria. Si trattava della famosa prima copertina di ogni nuova annata, dedicata alla persona più influente dell'anno appena trascorso. Al personaggio prescelto è attribuito di consuetudine — senza troppo preoccuparsi del politically correct — il titolo di «Man of the Year». Nel 1983 il settimanale nordamericano, proseguendo una tradizione lunga oltre cinquanta anni, indicava così le qualità che contraddistinguono il vincitore del 1982: «È giovane, affidabile, silenzioso, pulito e intelligente. È bravo con i numeri e insegnerà o intratterrà i bambini senza un lamento». La sorpresa viene però dopo. Infatti, il riconoscimento di «Uomo dell'anno» non era più quello corretto, dato che — dopo Lech Walesa e Giorgio Armani — la copertina 1983 era dedicata alla «Macchina dell'anno». Al centro della pagina stava così la macchina vittoriosa, con il suo schermo vivo con tutte le informazioni. Una scultura logora e senza vita di una figura umana faceva da spettatore, con il suo epitaffio formato dalle poche parole sotto il titolo principale: «Il computer arriva».

A quasi quarant'anni da quella copertina, Deep Mind e l'European Bioinformatics Institute (Embl), un laboratorio di scienze della vita con sede a Hinxton,

in Inghilterra, hanno annunciato il 22 luglio 2021 il lancio di quello che affermano essere il database più completo e accurato di strutture per le proteine espresse dal genoma umano. In una conferenza stampa congiunta ospitata dalla rivista *Nature*, le due organizzazioni hanno poi affermato — e qui sta la notizia! — che il database, l'AlphaFold Protein Structure Database, è stato creato non da dei ricercatori ma da un computer. Nello specifico mediante l'intelligenza artificiale AlphaFold 2 di DeepMind, e sarà reso disponibile alla comunità scientifica nelle prossime settimane.



Possibilità
Il database di strutture per le proteine espresse dal genoma umano è stato creato da un calcolatore

La ricetta per le proteine — grandi molecole costituite da amminoacidi che sono i mattoni fondamentali di tessuti, muscoli, capelli, enzimi, anticorpi e altre parti essenziali degli organismi viventi — è codificata nel Dna. Sono queste definizioni genetiche che circoscrivono le loro strutture tridimensionali, che a loro volta determinano le loro capacità. Ma il «folding» proteico, come viene chiamato, è notoriamente difficile da capire da una sola sequenza genetica corrispondente. Il Dna con-

tiene solo informazioni sulle catene di residui di amminoacidi e non sulla forma finale di quelle catene.

Nel dicembre 2018, DeepMind ha tentato di affrontare la sfida del ripiegamento delle proteine con AlphaFold, il prodotto di due anni di lavoro. Il suo successore, AlphaFold 2, annunciato nel dicembre 2020, lo ha migliorato per superare i metodi di previsione del ripiegamento delle proteine concorrenti. Nei risultati della quattordicesima valutazione Casp (Critical Assessment of Structure Prediction), AlphaFold 2 presentava errori medi paragona-



Ombre
C'è il dubbio che dobbiamo arrenderci all'idea di un'umanità sconfitta dal suo stesso progresso

bili alla larghezza di un atomo (0,1 di un nanometro), competitivi con i risultati dei metodi sperimentali. Si tratta senza dubbio di un risultato enorme che però — come già detto — non è frutto del lavoro diretto dell'essere umano.

Da qui, l'idea di alcuni che il computer scienziato possa meritare il Nobel. Ora, se AlphaFold vincessimo il Nobel la profeta di *Time* si avvererebbe. Forse si sancirebbe pure l'idea di un uomo in crisi, incapace di gestire le macchine che lui stesso

aveva creato, destinato ad essere confinato in un passato fatto di residui archeologici. Sensazioni queste che circolavano già da alcuni anni tra gli intellettuali, che parlavano del tramonto di un certo umanesimo.

Dobbiamo quindi arrenderci all'idea di un'umanità sconfitta dal suo stesso progresso? Le difficoltà e le trasformazioni che ha conosciuto l'Occidente industrializzato nel primo dopoguerra hanno fatto emergere una serie di dubbi sulle capacità dell'uomo di saper gestire la complessità tecnico-sociale che egli stesso andava producendo. Queste riflessioni sono state raccolte ed elaborate dalle filosofie post-umaniste.

Tuttavia, pur riconoscendo con tutta l'equità possibile i meriti scientifici di AlphaFold e dei suoi colleghi inanimati, va detto che qualche dubbio viene in mente. Perlomeno per due ragioni. La prima è intuitiva e vagamente sentimentale. Tutto sommato il Nobel non sembra destinato a macchine sia pur brillanti e audaci ma a esseri umani. In buona sostanza, è difficile toglierci dalla testa che ci siano attività e funzioni tipicamente umane. E, a primo acchito, il Nobel figura tra queste. In secondo luogo, finora AlphaFold si è comportato bene e non possiamo fare altro che elogiarlo. Ma che succederebbe se cominciassimo a mettere da parte i buoni principi, decidendo da «scienziato Nobel-laureato» di dedicare le sue energie alla creazione e sperimentazione di armi biologiche?