

*Il monopolio della conoscenza*

In questi tempi di guerre striscianti, in via di esplosione o già esplose, di aggressioni e di stermini di popolazioni, un ruolo determinante viene attribuito alle tecnologie informatiche, in particolare all'Intelligenza Artificiale, nota come AI. Dal suo uso e sviluppo si profetizzano minacce e promesse decisive in tutti i campi; persino, si legge, in quello che riguarda la sopravvivenza della nostra specie. Si tratta di tecnologie in essere da vari decenni, passate da uno stato embrionale a una crescita quantitativa e in parte qualitativa sempre più accelerata negli ultimi anni: una crescita che ha comportato la diffusione ubiqua dell'AI e l'adozione consapevole in numerosi ambienti di lavoro. La proprietà delle principali versioni disponibili di AI, gratuite o a pagamento, è nelle mani di poche mega aziende statunitensi con l'eccezione della presenza cinese.

Questa situazione in continua evoluzione in cui prosperano false notizie costruite anche grazie alle AI rende particolarmente importante l'apparizione di testi che, sintetizzandone la storia, collocano i problemi attuali nel loro contesto economico, politico e scientifico. L'aspetto scientifico, in particolare, è molto rilevante sia per le ricadute che l'uso della AI ha sul modo di lavorare dei ricercatori, sia perché queste tecnologie sono frutto della ricerca fisica di base e richiedono un forte impegno in questo campo se si vuole costruire una teoria affidabile, come argomenta il recente volume di Giorgio Parisi, *Le Simmetrie nascoste. Perché la fisica è alle radici dell'intelligenza artificiale di oggi e domani*. (Milano, Rizzoli 2026).

Uno dei rischi più evidenti delle AI è infatti che esse, tramite la rete, arrivino a costituire un vero e proprio monopolio dell'informazione. Come scrive Parisi, è possibile che in un prossimo futuro sia l'AI l'agente che leggerà e sintetizzerà qualsivoglia notizia e informazione per il grande pubblico; ma lo farà agendo secondo l'addestramento ricevuto, e dunque privilegiando alcune fonti (senza citarle) e ignorandone altre non gradite, che finiranno per sparire, in modo tale che alla fine il pensiero, nonché unico, rischia addirittura di essere azzerato.

Questi temi non sono affrontati in modo esplicito dal testo di cui intendo parlare, (Gianfranco Pacchioni, *Scienza chiara, scienza oscura*, il Mulino, Bologna 2025, pp. 216, € 17), che però ne è un complemento fondamentale, impossibile da ignorare. L'autore è un illustre chimico con profonde competenze scientifiche; professore alla Bicocca di Milano e membro dell'Accademia dei Lincei, dal 1979 ha svolto la sua attività prima tra Milano, Berlino e il centro di ricerca IBM della California, per proseguirla poi con innumerevoli collaborazioni internazionali. Una sua concisa autobiografia del 2025

(leggibile in rete su «The Journal of Physical Chemistry», 129/49) ignora però del tutto gli interessanti contributi di alta divulgazione e di riflessione originale sul presente e sul possibile futuro della scienza e delle sue applicazioni. Tra questi, i più recenti, anch'essi pubblicati dalla casa editrice il Mulino, sono *L'ultimo sapiens* (2019) e *Scientia, quo vadis* (2017), che analizzava l'organizzazione della ricerca scientifica nel mondo prima della invasione delle AI, sottolineandone gli enormi problemi. Lo confermavano il profluvio di articoli irrilevanti che venivano pubblicati; il germinare di riviste pirata che tutto pubblicano purché si paghi; il gran numero di articoli ritirati dopo la pubblicazione perché sbagliati sebbene sottoposti al *peer review* di riviste qualificate: e sbagliati non tanto per dolosa frodolenza quanto per la superficialità indotta dalla necessità dei giovani di pubblicare tanto e presto per sopravvivere nell'incombente selezione accademica.

L'ampia problematica descritta in una fase in cui la ricerca privata tecnico-scientifica era sì già quantitativamente maggioritaria rispetto a quella pubblica, ma restava legata solo allo sviluppo di nuovi prodotti da immettere sul mercato, e non era secretata, viene ora ripresa in *Scienza chiara, scienza oscura* e messa a confronto con la situazione attuale.

L'autore mostra sin dall'inizio la sua grande fiducia nella scienza mettendo in rilievo quanto la vita umana (anche se forse non ovunque...) sia migliorata dagli inizi del Ventesimo secolo a quelli del Ventunesimo grazie alle applicazioni tecnologiche dei progressi della scienza fondamentale; ma già nell'introduzione getta luce su un cambiamento sostanziale di quel processo mettendo a confronto, come è suo costume in tutto il testo, alcuni dati di fatto, tanto concreti quanto cruciali. Nel 1958 – egli ricorda – gli USA misero in orbita il loro primo satellite; nel 1962 due scienziati della Cambridge University riuscirono a determinare la struttura di due fondamentali proteine; l'anno dopo in una università del Colorado veniva effettuato il primo trapianto di fegato su un uomo. Questi tre risultati pionieristici non hanno nulla in comune se non il fatto di essere stati ottenuti con ricerche pubbliche, aperte e condivise.

Sessant'anni dopo il quadro è totalmente diverso. Nel 2019 furono lanciati i due primi satelliti delle migliaia della futura configurazione Starlink; nel 2024 è stata rilasciata la nuova versione del software AlphaFold, basato su AI, che ricostruisce rapidamente la struttura spaziale di qualsiasi proteina, utilissimo per nuovi farmaci; poco dopo vengono resi noti gli eccezionali progressi motori di un uomo paralizzato dal collo in giù, ottenuti grazie all'impianto di elettrodi nel suo cervello, secondo il programma Neuralink. Tutti e tre questi progressi sono stati realizzati con ricerche private, riservate e protette, sicché oltre il risultato ben poco si sa del modo in cui sono state prodotte, a parte il fatto che nascono nell'ambito di compagnie legate a Google (AlphaFold) e a Elon Musk (le altre).

Lo scopo del testo di pacchiani (GP in seguito) è dunque «di mostrare come la scienza aperta, chiara e finalizzata alla conquista di nuova conoscenza a beneficio di

tutti stia progressivamente perdendo la capacità di trasformare la società a vantaggio di quella oscura, riservata e sotto il controllo di pochi». E concludeva: «Prendere coscienza di questo è un passo essenziale – si precisa – se vogliamo capire dove vogliamo andare con quello che oggi chiamiamo progresso tecnologico» (p. 14). GP persegue questo compito impegnativo utilizzando sia esperienze del suo lungo passato di ricercatore sia storie in qualche modo esemplari di successi e di fallimenti tecnologici, così come di esiti pessimi di ottime intenzioni. Ma in ogni caso si muove ispirandosi sempre al principio «documentarsi mai adeguarsi» e sempre presentando sulle numerose questioni di fondo trattate grafici, tabelle e citazioni di fonti attendibili.

È ad esempio dalla sua personale esperienza di ricerca nella IBM californiana – contemporanea all'assegnazione del premio Nobel 1987 a due fisici della filiale di Zurigo della stessa IBM (per la scoperta della superconduttività a temperature superiori a quelle note) che scaturiscono le sue considerazioni in merito al periodo d'oro della ricerca di base e tecnologica nelle grandi *corporation* americane. E si ricordano, oltre all'IBM, i Laboratori Bell della AT&T, la GE e la DuPont, fonti di innumerevoli brevetti e di grandi profitti, ma anche generatrici di fondamentali scoperte scientifiche e tecnologiche largamente pubblicizzate, come testimoniano i numerosi premi Nobel loro assegnati nella seconda metà del secolo scorso. Quell'epoca, insiste GP, è finita per la frammentazione di quelle immense aziende imposta dalle norme antitrust (che al tempo venivano applicate) e per la difficoltà di adeguarsi ai rapidi cambiamenti delle richieste del sistema economico indotti dalle radicali novità delle invenzioni che avevano realizzato.

GP racconta con accenti quasi epici (pp. 151-156) la vera e propria guerra tra il gruppo di ricercatori del colossale *Progetto Genoma* lanciato e finanziato da agenzie del governo USA e poi anche della Gran Bretagna, che intendeva ricavare la sequenza del genoma umano per renderla pubblica, e dunque per metterla a disposizione della ricerca internazionale, e la ditta americana appositamente creata da un rampante e brillante scienziato fuoriuscito dopo anni dal *Progetto* per ricavarla in anticipo e brevettarla in proprio. Fortunatamente per tutti il *Progetto Genoma* concluse il lavoro prima della ditta concorrente, che pure era avvantaggiata dal fatto di poter utilizzare metodi e risultati dei rivali, pubblici per legge, mentre i suoi restavano segreti. La vicenda, iniziata nel 1990 e conclusa tra il 2000 e il 2005, portò Clinton e Blair a dichiarare che i dati sul DNA umano dovevano essere e rimanere pubblici: e GP si chiede retoricamente se oggi le cose andrebbero allo stesso modo.

Si può anche ricordare che in quel periodo, tra l'altro, si discuteva della possibilità di brevettare gli esseri viventi (possibilità poi esclusa in linea di principio), così come fu inizialmente accettato il brevetto su un prodotto estratto dall'albero di Neem, le cui innumerevoli virtù benefiche erano usate da millenni in India: e fu solo dopo anni di proteste e ricorsi che il brevetto venne ritirato.

Un problema analogo si pose nel corso degli anni '90 del Novecento a proposito della brevettabilità degli algoritmi, visto che per consenso universale la matematica

non è brevettabile e gli algoritmi ne fanno parte, come era ed è ovvio. Su questo punto mi sembra ancora utile leggere (in rete) la famosa lettera che il massimo informatico americano, Donald Knuth, inviò all'Ufficio Brevetti U.S.A. nel 1994; ma la logica conseguenza venne evitata introducendo la categoria dell'uso non dell' algoritmo astratto, ma dell'algoritmo come mezzo per raggiungere un risultato tecnico innovativo: la questione è comunque assai ambigua ed è resa ancora più complicata dalla diffusione dell'AI.

Il pericolo documentato da GP ha origine dalla enorme capitalizzazione, oltre che di Tesla, delle Big Five (Amazon, Microsoft, Apple, Google, Meta), a cui si sono associate poche altre aziende trainate dalla esplosione della AI come OpenAi, la creatrice di ChatGPT: tutte hanno raggiunto situazioni di monopolio nell'uso della rete. In particolare, nota GP, «c'è chi già da molto tempo aveva ben presente che i dati sarebbero diventati il petrolio del XXI secolo e ha pensato bene di accaparrarseli gratis, senza dircelo, e senza contropartita reale»; e «ora è pronto a rivenderceli grazie a sofisticati strumenti di AI o semplicemente a fornirli a privati o aziende» (p. 47). Tanto più che quelle aziende sono ormai talmente potenti economicamente e politicamente che non è nemmeno ipotizzabile un rigoroso intervento antitrust, mentre i loro bilanci permettono di investire cifre astronomiche in sviluppo e ricerca. Per fare qualche esempio, nel solo anno 2024 Amazon ha investito in ricerca ben 70 miliardi di dollari, 9 volte la spesa annuale italiana per università e ricerca. E lo stesso ordine di grandezza, anche se con cifre un po' più modeste, vale per le altre Big, mentre negli anni '40 il progetto Manhattan, durato quattro anni, costò in dollari odierni meno di 30 miliardi.

GP descrive con cura le strategie con cui tutti quei dollari vengono usati per creare un inedito *monopolio della conoscenza* a partire dalla appropriazione con spese irrisorie (rispetto alle disponibilità) delle idee più innovative e dei talenti migliori, attraverso reti di collaborazioni con università e istituzioni di pubbliche ricerche: collaborazioni che risultano del tutto asimmetriche, in quanto la elaborazione finale che realizza un nuovo prodotto e che permette brevetti e profitti è sempre appannaggio esclusivo della aziende. A ciò si aggiunge l'acquisizione massiva delle startup più promettenti, che permette di neutralizzare alle radici possibili concorrenti futuri e di incamerare i loro progetti: uno schema, questo, che ha vanificato molte iniziative *open-source* come Linux e che in appena cinque giorni ha trasformato l'azienda OpenAI, fondata per fare non profitti ma filantropia, in una partecipata di Microsoft, cosicché ormai – ironizza amaramente GB – dovrebbe piuttosto chiamarsi ClosedAI. Non per nulla il progetto che questa azienda persegue è di realizzare una AI che sia davvero simile a una intelligenza umana: un progetto potenzialmente tragico, portato avanti da ricercatori talentuosi, molto ben remunerati ma obbligati ad una totale segretezza, e quindi privi di qualunque controllo sociale.

È questa scienza oscura, nelle mani di pochi personaggi smisuratamente ricchi, arroganti, ambiziosi e senza scrupoli, a costituire una grande minaccia per la società;

tanto più che le ricerche da loro finanziate non si occupano soltanto del pur enorme e decisivo settore della AI, del calcolo quantistico *et similia*, ma sono entrate prepotentemente nel campo della salute, così come della linguistica, della psicologia, della biologia, della bioelettronica e di altro ancora. Neuralink, ad esempio, si propone di creare un essere superumano facendo leva sul connubio tra uomo e AI, mentre Elon Musk dichiara di poter fondare a breve colonie umane su Marte.

Naturalmente alcuni progetti saranno irrealizzabili, come è già successo in passato, ma la preferenza ormai esplicita del sistema economico per questa scienza rispetto a quella accademica e pubblica è un brutto segnale; d'altra parte neppure la Cina offre un'alternativa di scienza chiara e quindi – conclude GP – la via d'uscita non può che passare attraverso un serio dialogo condiviso tra scienza e società: un dialogo che deve essere basato sulla conoscenza del procedimento scientifico, della consapevolezza dei vantaggi, ma anche dei rischi, di nuove tecnologie e quindi della necessità di un controllo sociale.

Purtroppo, sembra che giorno dopo giorno quella strada si stia restringendo, anche per effetto del dispiegarsi del programma di lotta alla cultura portato avanti dall'attuale amministrazione statunitense; e con essa svanisce anche quella risposta socialmente condivisa che è necessaria per ripristinare «gli equilibri alterati del pianeta» che GP auspica e che giorno dopo giorno rischia di allontanarsi. Il pericolo è che si superi un punto di non ritorno: a meno che – ma qui si entra nel campo degli auspici e delle buone speranze – l'Europa tutta e altri Stati importanti dei vari continenti non riescano a contrastare la micidiale deriva che sta minacciando il futuro di tutti.

E.S.