

Rischio, intelligenza artificiale e fisica quantistica.

La logica del coltello

di *Francesco Mattioli**

Nell'attuale società dell'incertezza, il ricorso all'intelligenza artificiale generativa offre la possibilità di porre sotto controllo un gran numero di variabili. Se ne avvale con profitto anche la sicurezza, nelle sue varie declinazioni, ma di particolare interesse sociologico appaiono il tema della sicurezza percepita intesa come fiducia e sfiducia nei confronti dell'intelligenza artificiale, e l'introduzione di un principio probabilistico che, superando il modello digitale binario, produce computer quantistici in grado di migliorare la previsione di quei fenomeni geologici, sismici, sanitari e sociali per i quali l'accuratezza non va oltre un certo limite. Tutto ciò ci dà possibilità di applicare una più efficace prevenzione e di definire meglio ciò che intendiamo oggi per sicurezza.

Parole chiave: incertezza; intelligenza artificiale; computer quantistici; sicurezza percepita; previsione; prevenzione.

Risk, artificial intelligence and quantum physics. The logic of the knife

In the society of uncertainty, the use of Generative Artificial Intelligence offers the possibility of controlling a large number of variables. Security, in its various forms, also benefits from it, but of particular sociological interest appear to be the issue of a perceived security understood as trust and distrust in artificial intelligence, and the introduction of a probabilistic principle that, transcending the binary digital model, produces quantum computers capable of improving the prediction of geological, seismic, health, and social phenomena for which accuracy does not exceed a certain limit. This gives us the opportunity of apply more effective prevention and to better define what we mean by security today.

Keywords: uncertainty; Artificial Intelligence; quantum computers; perceived security; prediction; prevention.

1. L'età dell'incertezza

Ha ragione Zygmund Bauman: viviamo in una società liquida, in una “società dell'incertezza”, come spiega nel suo classico “Liquid modernity”, scritto

DOI: 10.5281/zenodo.17296540

* Fondazione Roma Sapienza. francesco.mattioli@fondazione.uniroma1.it.

Sicurezza e scienze sociali XIII, 2/2025, ISSN 2283-8740, ISSN e 2283-7523

alle porte del XXI secolo. Ma questa sorta di disagio postmoderno non è il portato di una dissipazione sociale, come potrebbero essere indotti a ritenere conservatori e misoneisti di varia ispirazione.

È semmai l'effetto di quel processo di globalizzazione che ormai dagli anni '70 del secolo scorso sta caratterizzando la società postindustriale e postmoderna. Una globalizzazione che, lungi dal determinare una normalizzazione della società, ha dato spazio all'emergere di soggettività sociali che hanno creato una moltitudine di modelli culturali, di relazioni, di confronti.

Tutto questo ci conduce all'idea di complessità, o meglio di società complessa e proprio per questo incerta, in virtù dei molteplici soggetti, delle molteplici sintassi, delle molteplici informazioni circolanti sulle reti della comunicazione globale. Non è estraneo alla formulazione del concetto sociologico di complessità il passaggio da una lettura "strutturale" ad una "sistemica" della realtà sociale, che richiama ad un processo di simultaneità, di interazione, di interdipendenza funzionale, come sottolineato ad esempio da Niklas Luhmann, ma soprattutto dalla social network analysis (Buchanan, 2002; Mattioli, 2017).

Di fronte alla complessità e all'incertezza vi sono sostanzialmente tre modi per recuperare una "verità". Il primo consiste nel rifugiarsi nella religione, che tuttavia subisce pesanti condizionamenti storici; il secondo conduce ad appoggiarsi alla filosofia, oggi divisa tra il ricorso ad una logica spesso autoreferenziale e il cedimento al soggettivismo e all'impressionismo esistenzialista; il terzo confidando nella scienza, che pratica la ricerca sul campo, che registra i "fatti" e dà loro una spiegazione motivata alla luce di teorie interpretative comprovate dalla sperimentazione empirica e spesso dalla applicabilità tecnologica.

Eppure, oggi anche la scienza, la roccaforte di quella oggettività che il positivismo aveva celebrato come il punto di arrivo della sapienza umana, sembra in difficoltà. Con la nascita della fisica quantistica, e in particolare con la formulazione del "Principio di indeterminazione" di Werner Heisenberg nel 1929, anche le nozioni scientifiche subiscono un ridimensionamento delle loro certezze, perché si introduce il concetto di probabilità e quindi la stessa validità delle teorie scientifiche resiste solo "fino a prova contraria", per dirla nei termini del principio di falsificabilità enunciato da Karl Popper (Popper, 1969). D'altronde, la sociologia della scienza ha rilevato che il sapere scientifico dipende in buona misura dalle dinamiche sociali, culturali e di potere che si sviluppano nelle comunità scientifiche (Merton, 1957; Kuhn, 1962).

Oggi, della scienza si può dire che si tratta della migliore forma di sapere a disposizione dell'Uomo, la meno discutibile e soggettiva; e tuttavia anche il sapere scientifico segue le regole della costruzione sociale del senso, quindi è il risultato di un accordo convenzionale prodotto da una complessa negoziazione dei significati (Rovelli, 2020).

La notizia confortante è che noi possediamo “verità scientifiche” che risultano attendibili talvolta al 90-95% e quindi, nella pratica, ci permettono di progredire, di migliorare la nostra qualità della vita e di difenderci da numerose minacce. Ma è chiaro che, sul piano cognitivo ed epistemologico, le certezze non hanno più senso.

2. Rischio e pericolo: alcune considerazioni sociologiche sulla sicurezza

Sia chiaro: la società dell’incertezza è una società ricca, rispetto al passato; la modernizzazione ha portato ad una migliore qualità della vita, a maggiori consumi, a maggior tempo libero, ad una diffusione della cultura e ad una garanzia sanitaria che cento anni fa erano impensabili.

Ma sebbene la società odierna ci abbia liberato di alcune minacce, gran parte delle incertezze che caratterizzano la modernità sono prodotte dalla dovizia delle scelte che siamo chiamati a compiere senza avere la certezza di aver fatto quelle giuste. Il rischio quindi è la conseguenza delle nostre scelte non solo di fronte a potenziali pericoli, ma anche nella selezione delle opportunità che intendiamo cogliere (Rowe, 1977; Mattioli, 2014).

Gli esseri umani valutano i rischi sostanzialmente in due modi; oggettivamente, quando tengono conto di indicazioni provenienti da informatori attendibili (istituzioni, scienza), ma anche soggettivamente in base alla loro esperienza individuale e alle loro inclinazioni emozionali (Slovic, 1987). E tuttavia sovente anche le indicazioni provenienti da fonti attendibili vengono poi filtrate e rielaborate da componenti personalistiche e socioculturali; tal che si può convenire che emerge quasi sempre una concezione del rischio fondata cognitivamente su euristiche esperienziali di sostegno ma anche, e inevitabilmente, da episodi di *confirmation bias*.

Tutto questo ha a che vedere anche con la sicurezza, o meglio con la concezione che le persone hanno della sicurezza in genere e di quella propria.

Nel contesto della modernità liquida, mediatica e incerta così come è descritta oggi della sociologia, e in considerazione di come oggi viene definito e calcolato il rischio, attraverso processi di reinterpretazione soggettiva dell’esperienza, una importanza fondamentale è assunta dalla *sicurezza percepita*.

Vari studi mostrano come i cittadini modifichino la percezione della propria sicurezza in rapporto con certe variabili socioculturali (Vaughan-Williams, Steven, 2015): l’età, il vissuto quotidiano, il lavoro, la residenza in città o in piccoli centri, in quartieri esclusivi e in quartieri popolari, in paesi, regioni e continenti diversi, con risultati solo apparentemente sorprendenti. Le periodiche rilevazioni statistiche di istituti di ricerca pubblici e privati in Italia e all’estero confermano queste tendenze. Inoltre, la complessità del concetto – e del vissuto – della sicurezza, in specie della sicurezza urbana (visto che tre quarti degli abitanti dei paesi più sviluppati vivono in città, spesso di gigantesche dimensioni e di fortissima

densità abitativa) comporta anche una serie di riflessioni sui concetti di prevenzione e di precauzione (Mattioli, 2021), l'una applicabile di fronte ad un pericolo certo, l'altra – e di fatto più diffusa – in presenza di stime meramente probabilistiche.

La gran parte delle operazioni che vengono avviate a contrasto di un pericolo, di un attentato alla sicurezza individuale e collettiva sono dunque strategie di precauzione; magari in grado di ridurre al massimo la dispersione di energie e di risorse, ma sempre con un raggio d'azione molto ampio. Perfino la definizione dell'allerta meteo, nei vari consueti colori, si appoggia più ad una stima che ha delle certezze in grado di operare a livello realmente preventivo.

In una società dove le certezze non sono proprio così robuste, dove le verità – anche quelle che un tempo venivano considerate assodate – sono sottoposte al vaglio di una razionalità che inclina alla convenzione, è chiaro che persino la prevenzione più mirata ed efficiente attiva processi, solleva dubbi e obiezioni, provoca riserve.

L'onestà intellettuale dello scienziato rischia di essere un'ammissione di debolezza della scienza di fronte all'imponderabile, alla minaccia più efferata, ai timori che crescono negli individui a salire dall'inconscio. Null'altro che questo è ciò che è avvenuto con l'epidemia del Covid-19, con le polemiche sull'affidabilità e sulle controindicazioni delle vaccinazioni, a partire da conflitti sotterranei presenti anche nella comunità scientifica e dai sospetti di connivenza tra scienza e pragmatismo industriale. Di qui, spesso, il ricorso alla precauzione che amplia la copertura dal pericolo, ridimensiona il rischio, conforta il senso di sicurezza. Ma ha costi molto alti, con estremismi che potrebbero far sorridere – per evitare qualsiasi rischio, rinuncio a volare – ma che a vario titolo e in varia forma sono diffusi nell'opinione pubblica, influenzando anche il sistema politico. E su questo, un inevitabile potere lo esercitano i social media, dove tutto può essere detto raccogliendo sovente sterminate folle di seguaci.

Mancherebbe insomma un parametro oggettivo, scevro da influenze di parte, logicamente ed equamente sostenibile e sostenuto da un pensiero veramente neutrale e condiviso.

Ma poi è arrivata l'intelligenza artificiale.

3. L'irruzione dell'intelligenza artificiale

Le incertezze etico-valoriali non si risolvono mediante semplici scelte, necessitano di riflessioni comuni, forse di dolorose verifiche esperienziali, certamente dell'insegnamento della storia.

Al contrario, quelle che esigono azioni e operazioni di effetto immediato hanno bisogno di un supporto logico, per così dire "tecnico", fondato su saperi. In tal caso serve avere conoscenza adeguata dei termini del problema e delle soluzioni più affidabili per affrontarlo e risolverlo. E così sorgono domande del tipo: quale può essere in generale la graduatoria tra i bisogni A, B e C? Quale

quella rispetto alle mie caratteristiche? Quale è la soluzione più adatta alla soddisfazione di ciascuno di questi bisogni? Con quale graduatoria di efficacia o di efficienza? Secondo quali contingenze e condizioni? Con quali costi?

A ben vedere, si tratta delle domande che noi porremmo ad un esperto, che si tratti di un medico, di un meccanico, di un tecnico o di un qualsivoglia consulente. E quale esperto migliore di una intelligenza artificiale capace di possedere in memoria tutto lo scibile umano e una serie quasi infinita di algoritmi in grado di offrire la soluzione migliore ai nostri problemi?

Oggi combattiamo le nostre incertezze affidandoci alle indicazioni di una Macchina, che non è soggetta né ad emozioni, né a debolezze e neppure a dubbi esistenziali, ma ci garantisce una scelta giustificata dal possesso di adeguate informazioni e da un processo decisionale fondato sulla logica, sulla scienza e sulla tecnica. Lo facciamo continuamente, ogni volta che utilizziamo un computer, un tablet, uno smartphone.

L'intelligenza artificiale (d'ora in avanti IA) non è comparsa d'improvviso sugli scenari della società postmoderna a risolvere i nostri dubbi e a fornire soluzioni ai nostri problemi; ma è giunta all'attenzione dell'opinione pubblica immediatamente carica di equivoci e di timori.

La formulazione, pur soltanto teorica, della cosiddetta "Macchina di Turing", quella che secondo il suo autore sarebbe stata in grado di eguagliare le capacità intellettive umane, già nel 1950 procurava qualche allarme; e non è un caso che il noto scrittore di fantascienza Isaac Asimov si fosse inventato le "tre leggi della robotica", che mettevano l'essere Umano al sicuro dal possibile sottrarsi della Macchina ai voleri del proprio inventore. In seguito Vernon Vinge, matematico e scrittore, preconizza l'avvento di una "singolarità tecnologica", cioè di una Macchina in grado di superare l'intelligenza umana e di decidere anche per l'Uomo. Ma tutto ciò ha rischiato solo di distogliere l'attenzione da quei processi che, grazie alla cibernetica e all'informatica, stavano rivoluzionando la vita quotidiana degli individui, l'organizzazione del lavoro e della produzione industriale e la stessa comunicazione di massa.

Robotica e mecatronica ci accompagnano ormai da almeno cinquant'anni, eppure solo negli ultimi tempi si sono levate voci inquiete e allarmate sui destini dell'Uomo a fronte della IA salvo poi constatare che sì, in effetti ci sono problemi, ma per ora ne creano soprattutto chatbot come *ChatGPT*, che può eludere i diritti d'autore, e *Stable Vision* che crea fake e deepfakes, confondendo reale e virtuale sia nel mondo dell'informazione e più latamente dei media che in quello dei giochi di ruolo, alimentando il multiverso.

In realtà, il dibattito attuale non riguarda quella che è stata definita, tra le tante classificazioni, la IA "debole", cioè quella che troviamo predisposta su dispositivi come calcolatrici, cellulari, tablet, su automobili ed elettrodomestici di ultima generazione e soprattutto nei processi di automazione in fabbrica e in quelli al servizio delle smart cities. Gli algoritmi che sostengono queste operazioni, ancorché apparentemente sofisticati, sono sostanzialmente costituiti da percorsi razionali fondati su una logica digitale binaria e su un programma costruito sin

dall'inizio da uno sviluppatore con intenti chiari. Non c'è poi tanta differenza, sul piano procedurale, tra l'algoritmo qualitativo costituito dalla ricetta della torta della nonna e quello logico-matematico che governa la delicata gestione di un'auto a guida autonoma, di una navicella spaziale o la strategia commerciale di un'azienda.

La IA debole, peraltro, supporta varie attività collegate alla gestione del rischio e della sicurezza. Essa infatti può agire anche nella forma predittiva di "cosa accade nel caso che...". Lo si può constatare nelle applicazioni in fabbrica a garanzia della salute e della salvaguardia dei lavoratori, nella gestione delle operazioni preventive e di quelle di risposta nel caso di fenomeni sismici e di eventi estremi di origine idrogeologica e metereologica.

Se la IA fosse solo questo, difficile pensare che si potrebbero verificare problemi di natura etica, filosofica, antropologico-sociale.

Ma poi lo scenario è cambiato.

Perché all'IA debole si è affiancata la *IA Generativa* (d'ora in avanti Gen AI), una forma di intelligenza artificiale evoluta, apparentemente in grado di effettuare scelte autonome nel rispondere nel modo più esauriente alle richieste dell'Essere Umano.

Certamente si è verificato un salto di qualità delle opportunità che essa offre; ma con le opportunità sono anche arrivati i veri problemi.

Per lo più, il dibattito sulla IA nella forma generativa ha riguardato un suo cattivo uso, quindi come strumento di *criminal hacking*, soprattutto in campo economico, di *phising*, di *baiting*, di *faking* mediatico e, a livello più interpersonale, come *deepfaking*, *bodyshaming*, *ageshaming* e cyberbullismi vari. Così, sia le preoccupazioni delle istituzioni, comprese quelle internazionali come le Nazioni Unite e l'Unione Europea, sia quelle di alcuni fondatori e progettisti della IA, si sono concentrate sostanzialmente sull'etica. Qualcuno, come p. Paolo Benanti, ha parlato della necessità di una vera e propria "algoretica", cioè di un approfondito approccio critico sulle finalità e sull'uso degli algoritmi e quindi dell'IA (Benanti, 2018).

Gen AI, nelle sue varie applicazioni, dagli chatbot alle unità gestionali di procedure e di controllo, presenta una evoluzione delle proprie capacità di scelta. Sia che si tratti di comporre un testo che di controllare un procedimento operativo, essa sembra formulare opzioni e fornire soluzioni che non sono state considerate e previste dall'Uomo, dal progettista e dall'operatore. Siamo alle soglie di una nuova era? Non necessariamente.

Ci sono due aspetti che vanno considerati.

Il primo riguarda il contributo delle neuroscienze.

Esse stanno chiarendo, seppur tra varie difficoltà, il funzionamento di molti meccanismi del pensiero umano, in particolare la capacità dei neuroni di ricevere input informativi da altri neuroni e di rielaborarli autonomamente, producendo apparentemente di nuovi.

E questo meccanismo, definito apprendimento profondo (*deep learning*), si può attivare anche nei sistemi informatici più evoluti. In realtà, la Macchina non

genera qualcosa di veramente nuovo, ma disponendo di una massa gigantesca di big data e potendo confrontarli e aggregarli in tempi brevissimi, riesce a sfornare associazioni e soluzioni che l'Uomo non sarebbe in grado di elaborare, quanto meno in tempi utili. Quindi, ciò che produce apparentemente di nuovo Gen AI si trova già in ciò che l'Uomo ha immesso massivamente in essa, solo che è la Macchina a cogliere i nessi, a superare gli impacci, creando anche risposte apparentemente nuove e imprevedute. Tutto ciò significa mettere a disposizione dell'Uomo informazioni che, pur esistendo già nel suo repertorio conoscitivo, non gli è facile riorganizzare in un messaggio coerente e mirato.

Si comprende allora il salto di qualità dei servizi resi da Gen AI, anche nel campo della sicurezza. Ad esempio, Gen AI appare di grande utilità nel confronto delle corrispondenze e delle relazioni in una collezione di dati acquisiti in modo massivo (ad esempio quelli raccolti dagli strumenti di videosorveglianza); nelle analisi e nelle previsioni relative a condizioni di pericolo potenziali o in corso; nel fornire risposte e soluzioni particolarmente rilevanti, le prime in termini di affidabilità e le seconde in termini di adeguatezza ai bisogni emergenti.

Il secondo aspetto che interessa Gen AI convoca la fisica quantistica.

Qui occorre fare una brevissima parentesi. La rivoluzione della fisica quantistica non riguarda soltanto lo studio dei comportamenti delle microparticelle. Come si è accennato in precedenza, sia la formulazione del Principio di indeterminazione di Heisenberg che il pensiero di Karl Popper sui processi di falsificazione delle teorie scientifiche hanno prodotto un ampio ventaglio di considerazioni che coinvolgono non solo le scienze fisiche, ma anche quelle sociali e persino la filosofia.

L'idea che la conoscenza scientifica sia subordinata all'inevitabile interazione che si stabilisce tra soggetto conoscitore e oggetto di ricerca, comporta che tale conoscenza si fondi sulla definizione di accordi convenzionali. Ciò esclude l'incontrovertibilità di qualsivoglia sapere (escludendo quello oggetto di fede) e apre ad una valutazione della verità scientifica in termini probabilistici.

Dunque, noi siamo di fronte ad un sapere scientifico fondato sul probabilismo, sì che anche il contributo di Gen AI, per quanto sofisticato e superiore in efficienza alle correnti capacità umane, resta sempre appeso ad un quantum di indeterminatezza.

Tale indeterminatezza può essere minimale rispetto a fenomeni studiati in modo approfondito e a sperimentazioni lungamente ripetute, come nel caso di meccanismi organici, e in specie quelli relativi al corpo umano, producendo quindi risposte – si pensi alla vaccinazione – con affidabilità superiori al 95%. Ma in altri casi, dove le capacità previsionali sono fortemente condizionate dall'impossibilità della scienza attuale di avere precisa contezza di taluni fenomeni geologici e meteorologici - si pensi al paradossale "effetto farfalla" di Lorenz – il contributo di Gen AI, per quanto di altissimo livello, perde parte della sua affidabilità, lasciando alcuni margini non trascurabili di incertezza. In tal caso le previsioni, ma anche le procedure di contrasto preventive e quelle in

relazione all'effettiva manifestazione dei fenomeni restano approssimate, in ragione dell'accuratezza delle informazioni disponibili e delle azioni possibili.

Altro, quindi, è progettare e programmare efficacemente, con il sostegno di Gen AI, una procedura di controllo delle operazioni in fabbrica, dalle garanzie di precisione del prodotto alla protezione e all'incolumità degli operatori; altro è analizzare il comportamento di componenti biologiche e genetiche fino a produrre vaccini, terapie e organi artificiali di amplissima efficacia in campo sanitario; e altro è prevedere il sorgere e l'entità di un terremoto, pur in zona sismica, oppure la reazione di varie componenti ambientali, in specie di carattere idrogeologico, di fronte al verificarsi di un evento meteorologico straordinario; e in questi ultimi casi, quale sia effettivamente ancora la consistenza delle opere dell'Uomo in termini di contrasto e di resistenza.

Nell'affrontare tutti questi problemi il procedimento suggerito da Gen AI, che funziona secondo algoritmi fondati su una logica binaria, offre sempre un quadro deterministico della realtà.

Ma la realtà è solo apparentemente deterministica: piuttosto è sistemica, quindi basata su interazioni che producono configurazioni di causa ed effetto o provvisorie o addirittura solo apparenti. In tal caso, come si è già fatto notare, la definizione della realtà è negoziale, frutto di un accordo sui criteri da adottare nella valutazione e nella interpretazione dei fenomeni e delle operazioni da effettuare su di essi. Un accordo che si avvale di un più o meno affidabile calcolo probabilistico che come tale non ci può fornire una certezza assoluta, semmai una statisticamente ragionevole.

E tuttavia la fisica quantistica su questo ha ancora altro in serbo da proporre: una nuova scienza applicata, che sta emergendo dagli studi più avanzati della cibernetica e dell'informatica, il cosiddetto *quantum computing*. Questo va oltre il bit, l'unità binaria 0/1 propria della logica digitale: adotta infatti il *qbit*, una unità quantistica che può corrispondere a più valori contemporaneamente. Il principio deriva da alcune nozioni proprie della fisica quantistica: quella di sovrapposizione e di *entanglement* che presuppone la possibilità di convivenza di più stati potenziali della materia, e quindi dei fenomeni, almeno fintantoché non se ne fa una misura (pur sempre di natura probabilistica, in accordo con il Principio di indeterminazione di Heisenberg); e, come detto, la condizione sostanzialmente sistemica della realtà, che seppur talvolta in valori statisticamente minimali, deve sempre tener conto della potenziale variabilità dei processi di interazione tra i fattori in gioco.

Il *quantum computing* porta alla realizzazione di cosiddetti *computers quantistici*, che utilizzano una intelligenza artificiale generativa fondata su algoritmi che tengono conto di variabili intermedie tra 0 e 1: quindi, sono pronti a modificare l'interpretazione e la previsione di vari fenomeni man mano che ne misurano l'effettivo svolgimento. In altre parole, la risposta algoritmica di Gen AI diventa flessibile in base alle rilevazioni correnti dei dati in input e alle richieste in output.

Ciò significa avere a disposizione una massa di informazioni estremamente più ampia su cui operare.

Non è difficile comprendere che tale disponibilità, magari meno evidente e utile quando si conducono ricerche di carattere storico, diventa di notevole utilità di fronte ad un pericolo – e soprattutto ad un rischio – che presenta differenti eziologie potenziali e diverse possibilità di manifestazione. In tal caso sono già pronte in tempo reale sia le diverse risposte a seconda dell’evolversi della situazione, sia una più puntuale ed efficace applicabilità di tali risposte.

Siamo ovviamente nei pressi delle frontiere più avanzate delle scienze che si occupano di intelligenza artificiale e, in ossequio alla cosiddetta Legge di Moore (Ricco, 2007; 2008), che oggi decreta la completa riconfigurazione delle tecnologie disponibili nel giro di pochi anni, c’è da aspettarsi cambiamenti importanti sia nei saperi scientifici che nelle loro applicazioni pratiche. Ma è ormai chiaro che la riduzione dello stato di incertezza che pervade la nostra epoca se non si può annullare proprio in virtù dello stato sistemico della realtà così come ci appare, di certo si può limitare e comunque governare solo grazie alle scienze – fisiche o sociali che siano – supportate da una sapiente applicazione della statistica, della cibernetica e dell’informatica. E tuttavia, a dirimere inutili fantasie – e soprattutto timori – di carattere futuribile, deve esser chiaro che l’IA, generativa e quantistica quanto si voglia, restituisce, seppur in modo molto sofisticato e ricco di informazione, solo ciò che le si dà. Nel bene e nel male. E questo, nell’affrontare questioni di ordine pubblico, di carattere sanitario o di controllo delle problematiche ambientali, è più che sufficiente a creare strumenti di grande efficacia e di testata affidabilità e a guardare con fiducia al futuro. Non è Gen AI a doverci preoccupare, ma chi la usa, per quali fini...

Si può chiudere allora con una necessaria considerazione su Gen AI: che nel trattare di tecnologia, vale pur sempre la cosiddetta “logica del coltello”. Se questo deve affettare in cucina o trasformarsi in un’arma letale, lo decide sempre chi lo impugna.

Riferimenti bibliografici

- Bauman Z. (2000). *Liquid Modernity*. Cambridge: Polity Press (trad. it. *Modernità liquida*. Roma-Bari: Laterza, 2002).
- Benanti P. (2018). *Oracoli. Tra algoretica e algocrazia*. Bologna: Sossela.
- Buchanan M. (2002). *Nexus. Small Worlds and the Groundbreaking Science of Networks*. New York: W.W. Norton & Co. (trad. it. *Nexus*. Milano: Mondadori, 2002).
- Kuhn T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press (trad. it. *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. Torino: Einaudi, 1969).
- Mattioli F. (2014). *Sociologia del rischio e sicurezza urbana*. Acireale-Roma: Bonanno.
- Mattioli F. (2017). La network analysis tra teoria e ricerca. In: Mattioli F., Anzera G., Toschi L., *Teoria e ricerca nell’analisi delle reti sociali*. Roma: Aracne, pp. 11–54.
- Mattioli F. (2021). *I rischi della precauzione*. Roma: Aracne.

Francesco Mattioli

Merton R.K. (1957). *Social Theory and Social Structure*. New York: Free Press (trad. it. Teoria e struttura sociale. Bologna: Il Mulino, 1992).

Popper K.R. (1969). *Conjectures and Refutations*. London: Routledge and Kegan Paul (trad. it. Congetture e confutazioni. Bologna: Il Mulino, 1972).

Riccò B. (2007–2008). Legge di Moore. In *Enciclopedia della scienza e della tecnica*. Roma: Istituto dell'Enciclopedia Italiana.

Rovelli C. (2020). *Helgoland*. Milano: Adelphi.

Rowe D.W. (1977). *An Anatomy of Risk*. New York: Wiley.

Slovic P. (1987). Perception of risk. *Science*, April.

Vaughan-Williams N., Steven D. (2015). Vernacular theories of everyday (in)security: The disruptive potential of non-elite knowledge. *Sage Journals*, 47(1).

Vinge V. (1993). The coming technological singularity: How to survive in the post-human era. In: Vision-21. *Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace*. NASA Lewis Research Center and the Ohio Aerospace Institute, pp. 11-22.