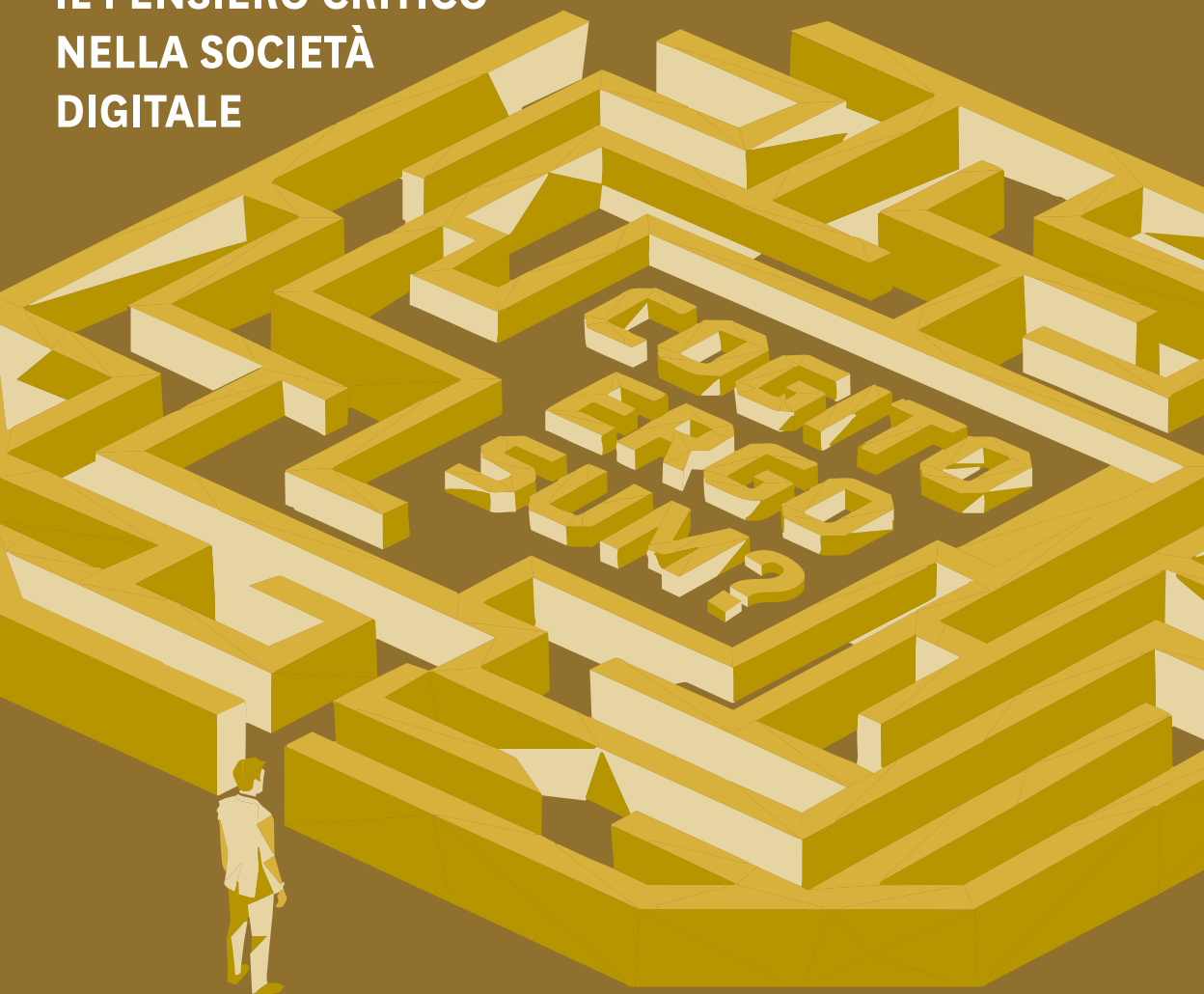


# LA SFIDA COGNITIVA

IL PENSIERO CRITICO  
NELLA SOCIETÀ  
DIGITALE



---

Gregory Alegi  
Maurizio De Giovanni  
Federico Faggin

---

Alexandra Geese  
Gerd Gigerenzer  
Francesco Profumo



# EngGPT

L'AI italiana costruita sul tuo business.

---

Engineering sviluppa **IS-IA, Italy's Sovereign Intelligence Architecture**, un approccio architettonico basato sul concetto di Intelligenza Artificiale italiana, governabile e sicura. **IS-IA è costruita su EngGPT.**



visit [eng.it](https://eng.it)



Start Magazine è un prodotto di  
Innovative Publishing S.r.l.  
[www.startmag.it](http://www.startmag.it)  
[www.innovativepublishing.it](http://www.innovativepublishing.it)

**Direttore Editoriale**  
Michele Guerriero

**Direttore Responsabile**  
Maria Scopece

**Redazione**  
via Po 16/B, 00198 Roma  
T. +39 06 98877201  
[info@startmag.it](mailto:info@startmag.it)

Giulia Alfieri  
Michele Arnese  
(direttore [www.startmag.it](http://www.startmag.it))  
Ettore Bellavia  
Beatrice Calò  
Marco Dell'Aguzzo  
Valerio Giardinelli  
Edoardo Lisi  
Manuela Mollicchi  
(segreteria di redazione)  
Antonino Neri  
Valentina Nicoli  
Marco Orioles  
Maria Teresa Protto  
Chiara Rossi  
Alessandro Sperandio  
Carlo Terzano  
Bianca Togni

**In questo numero  
hanno scritto**  
Gregory Alegi  
Giulia Alfieri  
Ettore Bellavia  
Beatrice Calò  
Paolo Cesarini  
Gianni Cuzzo  
Francesco Curridori  
Marco Dell'Aguzzo  
Maurizio De Giovanni

Mario Del Pero  
Costantino Del Riccio  
Giuseppe Di Fuccia  
Federico Faggin  
Enrico Galiano  
Alexandra Geese  
Gerd Gigerenzer  
Edoardo Lisi  
Gustavo Marfia  
Michela Milano  
Antonino Neri  
Valentina Nicoli  
Marco Orioles  
Lorenza Pigozzi  
Pier Luigi Pisa  
Francesco Profumo  
Chiara Rossi  
Guido Salvini  
Maria Scopece  
Alessandro Sperandio  
Carlo Terzano  
Davide Tosi  
Antonio Uccelli  
Matteo Vecchi

**Immagini**  
Le immagini sono  
in creative commons  
CCo by Envato.com e Shutterstock

**Progetto grafico**  
Barbara Elmi  
Bianca Togni

**Illustrazione copertina**  
L'asterisco di Barbara Elmi

**Distribuzione**  
FDC Services  
Via Ernesto Nathan, 55 (Roma)

**Stampa**  
Grafica Internazionale Roma  
[www.graficainternazionale.it](http://www.graficainternazionale.it)

**Editore**  
Innovative Publishing Srl  
IP Srl  
Via Po 16/B, 00198 Roma  
C.F. 12653211008  
Registrazione Tribunale di Roma  
n. 197/2017 del 21.12.2017  
ROC n. 26146

**Chiuso in redazione**  
Giugno 2026

**Stampa**  
Luglio 2026

**INFORMATIVA PRIVACY (ART.13  
REGOLAMENTO UE 2016/679).**

La rivista *Start Magazine* viene distribuita gratuitamente e per finalità divulgative. L'invio della pubblicazione prevede un trattamento di dati personali che avviene nel rispetto delle procedure di sicurezza, protezione e riservatezza dei dati. L'informativa completa sulle finalità, modalità, durata del trattamento e sui diritti esercitabili dall'interessato è disponibile cliccando su <http://www.startmag.it/wp-content/uploads/GdPR-startmag.pdf>. Titolare del trattamento è Innovative Publishing Srl, sede legale e redazione via Po 16/B, 00198 – Roma. Indirizzo mail: [info@startmag.it](mailto:info@startmag.it)

# LA SFIDA COGNITIVA

- 4** **Vincere senza sparare un colpo**  
di GREGORY ALEGI
- 7** **Le Big Tech premiano l'odio: serve la sovranità digitale**  
Intervista a ALEXANDRA GEESE  
di ETTORE BELLAVIA
- 11** **Sommergere la realtà: il campo di battaglia dell'informazione in Europa**  
di PAOLO CESARINI
- 14** **È l'Europa il bersaglio della guerra ibrida**  
Intervista a GIANNI CUOZZO  
di CHIARA ROSSI
- 17** **La sicurezza passa dal governo dello spazio digitale**  
di COSTANTINO DEL RICCIO
- 21** **Il Judo russo della disinformazione**  
di MATTEO VECCHI
- 24** **Comunicare nell'era della post-verità**  
di LORENZA PIGOZZI
- 28** **Decidere sotto stress: il ruolo della morale**  
di EDOARDO LISI
- 31** **La mente come sesto dominio**  
di GIUSEPPE DI FUCCIA
- 34** **La coscienza non è un algoritmo**  
Colloquio con FEDERICO FAGGIN  
di ALESSANDRO SPERANDIO
- 37** **Intelligenza è sapere cosa ignorare**  
Intervista a GERD GIGERENZER  
di MARCO DELL'AGUZZO
- 41** **Come siamo arrivati a parlare con le macchine?**  
Intervista a PIER LUIGI PISA  
di ANTONINO NERI
- 44** **Prima dell'algoritmo: come decide l'Intelligenza artificiale**  
a cura di REDAZIONE
- 45** **Una visione integrata per le neuroscienze**  
Intervista a ANTONIO UCCELLI  
di BEATRICE CALÒ
- 48** **Capire il cervello senza dividerlo**  
a cura di BEATRICE CALÒ
- 50** **La muscolatura cognitiva nell'era Ai**  
di GIULIA ALFIERI
- 54** **L'Intelligenza artificiale nella Pa non decide: costruisce scenari**  
Intervista a MICHELA MILANO  
di BEATRICE CALÒ
- 57** **Dov'è la bussola digitale della terra**  
di CARLO TERZANO
- 61** **Trump firma il tramonto del primato statunitense**  
Intervista a MARIO DEL PERO  
di MARCO ORIOLES
- 65** **La verità giudiziaria spesso è solo un fascio di luce**  
Intervista a GUIDO SALVINI  
di FRANCESCO CURRIDORI
- 68** **Gli occhi per vedere la verità**  
Intervista a MAURIZIO DE GIOVANNI  
di ETTORE BELLAVIA
- 72** **Dall'AI impariamo a fare le domande giuste**  
Intervista a FRANCESCO PROFUMO  
di MARIA SCOPECE
- 75** **Per sbagliare ci vuole coraggio**  
Intervista a ENRICO GALIANO  
di MARIA SCOPECE
- 79** **Il professore-avatar che cambia la didattica**  
Intervista a DAVIDE TOSI e GUSTAVO MARFIA  
di VALENTINA NICOLÌ

# VINCERE SENZA SPARARE UN COLPO

## La guerra cognitiva aggiorna la propaganda e trasforma percezione, memoria e decisione in campi di battaglia

di GREGORY ALEGI

Una vecchia barzelletta della Guerra fredda raccontava di un americano in visita in Urss, al quale le autorità mostravano con orgoglio la monumentale e lussuosa metropolitana di Mosca. Il visitatore annuiva e ammirava, ma dopo qualche istante diceva: “Ma dove sono i treni?”. Al che la guida rispondeva a bruciapelo: “E dei linciaggi dei neri in Alabama, che ci dici?”. Più scientificamente, in ambito aeronautico è noto che in media il pilota che entri in condizioni di volo strumentale affidandosi alle percezioni sensoriali anziché agli strumenti perde il controllo del velivolo nel giro di 178 secondi – in alcuni casi, in 20” appena.

I due esempi raccolgono bene l'essenza del dominio cognitivo: manipolare il discorso per creare incertezza e disorientamento nell'avversario, o anche nel contesto più generale. Dal relativizzare il discorso politico (“i russi hanno attaccato, ma la Nato li provocava”) al creare confusione sul campo di battaglia (chi sono i miei e chi gli avversari? Quei colpi da dove vengono?), la dimensione cognitiva è oggi considerata il sesto dominio della guerra, allo stesso livello dei tre classici (terra, mare e cielo) e dei due più recenti (spazio e cyber).

Come tante altre novità, anche la *Cognitive warfare* cerca ancora una definizione univoca e condivisa. In termini semplificati, si può definire come l'uso di neuroscienze, psicolo-

gia e informatica per interferire e manipolare le modalità di percezione della realtà, di pensiero e di processo decisionale delle singole persone, di gruppi o di intere società. Il termine è relativamente nuovo, diffondendosi negli ambienti militari Usa dal 2017 soprattutto grazie al ten. gen. Vincent Stewart, allora Capo della Defense Intelligence.

Al netto delle baruffe terminologiche, in parte legate alla necessità di marcare il territorio o rivendicare posizioni gerarchiche e assegnazioni di bilancio, si può convenire che la CogWar (*sic!*) sia una componente essenziale della guerra, in tutte le sue forme, cinetiche, ibride, fredde e via aggettivando. La Nato la riconosce come sfida strategica che taglia trasversalmente domini e discipline e si rivolge alla *whole-of-society*, con campi di battaglia individuati in larga parte nelle piattaforme sociali.

Tutto ciò premesso, la guerra cognitiva si può considerare in qualche modo il contraltare e la risposta alla *information warfare* e alla relativa *information dominance*. Se da un lato si cerca di operare sulla base di elementi oggettivi analizzati attraverso modelli strutturati, dall'altro si punta a sfruttare processi cognitivi e *bias* (cioè pregiudizi) per interrompere i processi decisionali. Se da un lato si cerca di risolvere il conflitto con un colpo decisivo (o forse la pallottola d'argento), dall'altro si punta a vincere tramite il collasso interno dell'avversario prima ancora di dover ricorrere alle “azioni cinetiche” (senza sparare un colpo, insomma).

Sotto altri aspetti, tutto questo non è neppure una novità. Già nella Cina di 2600 anni fa, Sun Tzu – tra tutti i pensatori classici, il più sensibile ai temi delle informazioni – postulava l'importanza di vincere senza combattere (“Il meglio del meglio non è vincere cento battaglie su cento bensì sottomettere il nemico senza combattere”) e sottolineava il valore della dimensione cognitiva. “Se il vostro avversario ha un carattere iroso, dovete tentare di irritarlo, se è arrogante, prova-

te a incoraggiare la sua arroganza. [...] Colui che è in grado di muovere il proprio avversario lo fa creando una situazione che indurrà il nemico a compiere una certa mossa; questi alletta il nemico con qualcosa che l'altro pensa di poter far suo". In tempi più vicini, Clausewitz avrebbe concordato sul vantaggio di costringere l'avversario a operare in una "nebbia della guerra" più fitta della propria, fino a squilibrare il triangolo delle forze sul lato della ragione (lo Stato, che trasforma l'energia psichica in politica razionale) o dell'impulso naturale (il popolo, primo soggetto della guerra). Squilibrando i lati, la struttura del triangolo perde la propria indeformabilità fino a rompersi, consegnando la vittoria all'avversario.

Storia e politica sono ricche di esempi che possono essere ricondotti ad uno o più elementi costitutivi dell'odierna definizione di guerra cognitiva. Ne citiamo alcuni, senza alcuna graduatoria. Nel 1914 la Francia diede a Mussolini un milione di lire per fondare *Il Popolo d'Italia* e portare nel dibattito politico le idee interventiste minoritarie nel Paese. Il 31 agosto 1939 la Germania inscenò un falso attacco polacco alla stazione radio di Gleiwitz per legittimare l'invasione del Paese vicino. Nel 1967, *Paese Sera*, quotidiano fiancheggiatore del Pci finanziato in parte con i fondi occulti di Mosca, lanciava la falsa notizia che l'imprenditore Clay Shaw – arrestato dal procuratore Garrison nella sua fallimentare inchiesta sull'assassinio di JFK – fosse un agente della Cia, che diventava così responsabile della sua morte.

Altrettanto nota è l'influenza dei *bias* cognitivi – in pratica, si crede a qualcosa perché conforme a una posizione con la quale già si concorda. Nel 1917 la pubblicazione da parte britannica del telegramma Zimmermann, con il quale la Germania chiedeva al Messico di schierarsi dalla sua parte e gli prometteva la restituzione del Texas dopo l'inevitabile vittoria tedesca, fu accolta con scetticismo. Applicando il concetto del *cui prodest?* isolazionisti, pacifisti, gruppi etnici anti-britannici (oltre ai tedeschi, gli irlandesi) si affrettarono a dichiarare il documento un falso della propaganda britannica. Nonostante lo stesso Zimmermann ne avesse presto ammessa l'originalità, il mito della sua falsità trova ancora spazio. Un altro caso di *bias* è evidente nella fretta con la quale il 17 ottobre 2023 i media rilanciarono senza alcuna verifica le dichiarazioni di Hamas sulle circa 500

vittime di un presunto attacco aereo israeliano sull'ospedale Al-Ahli di Gaza. Quando le perdite reali si rivelarono inferiori di un ordine di grandezza – e soprattutto causate da un razzo Qassam di Hamas, caduto per problemi tecnici – il ciclo delle notizie era già passato oltre.

Il completamento della metamorfosi degli schemi sostanzialmente tradizionali di propaganda in guerra cognitiva si può rinvenire nell'interferenza condotta dalla Russia attraverso Cambridge Analytica nelle elezioni presidenziali statunitensi del 2016. Non a caso, è da questo momento che nel dibattito pubblico irrompe la consapevolezza della guerra cognitiva. Lo sfruttamento della propensione del *web* alla viralità, con meccanismi che basano la conferma sulla quantità delle citazioni, e l'ossessione dei media per la rapidità si sono rivelati strumenti straordinari di amplificazione della propaganda. Una volta fabbricata una notizia, un esercito di *bot* si incarica di rimbalzarla, facendole scalare la graduatoria fino a salire tra i primi risultati di ricerca.

A quel punto scatta il "salto di specie", con l'inserimento in Wikipedia. In quanto deposito gratuito di dati strutturati, Wikipedia è il primo mezzo sul quale si addestrano i motori di Intelligenza artificiale (Ai) e i Large language models (Llm). Da Chat a Grok, da AI Overview ad Alexa, da Gemini a Perplexity, tutti fanno ricorso a Wikipedia per valutare l'accuratezza delle risposte che forniscono. Quanto la manipolazione arriva su Wikipedia, diventa vera. È il meccanismo orwelliano della riscrittura continua del passato, potenziato dall'informatica. Così, per vincere la guerra cognitiva è innanzi tutto essenziale intossicare Wikipedia. È appena il caso di notare che, una volta messo in circolazione, il materiale "tossico" prodotto andrà a rinforzare i modelli statistici che la manipolazione sia la vera realtà.

Spostandosi dalla tecnologia ai meccanismi sottostanti, si può argomentare che il meccanismo centrale della guerra cognitiva sia la trasformazione del dubbio da pensiero critico (il "*cogito, ergo sum*" di Descartes) in assoluta relativizzazione (il "*questa o quella, per me pari sono*" del duca di Mantova, anche se per simmetria bisognerebbe piuttosto citare Foucault). Se la distruzione della logica, dell'autorità e della conoscenza scientifica ha già consentito a terrapiattisti, novax, no-allunaggio, sciechimisti di entrare nel



discorso *mainstream*, si comprende come il potenziale per la manipolazione cognitiva sia pressoché infinito.

Se tutto questo è vero, spostando il punto di vista da chi *subisce* la CogWar a chi vorrebbe praticarla contro l'avversario, il primo grande rischio è quello di cadere in una sorta di determinismo o meccanicismo, nel quale si immagina che neuroscienze, reti sociali o Ai producano *automaticamente* i risultati desiderati. Ciò porta ad immaginare soluzioni di tipo quantitativo, secondo le quali per vincere la guerra cognitiva basti moltiplicare gli stanziamenti per  $n$  e creare una *community* autoreferenziale che produca studi, tecnologia, messaggi... e business. Il secondo grande rischio è la sottovalutazione della struttura socio-culturale degli avversari. Senza scomodare la guerra Usa-Iran, dove la società iraniana si è dimostrata più resiliente del previsto, è chiaro che l'effetto destabilizzante maggiore si ha laddove si parte da una situazione stabile. Così come la paura dell'inflazione ha un significato diverso per un tedesco e per un argentino, allo stesso modo compromettere la fiducia nelle istituzioni è più facile in Canada che in Russia, dove da sempre circola la battuta per cui nessuna notizia è vera finché il governo non l'ha smentita.

# LE BIG TECH PREMIANO L'ODIO: SERVE LA SOVRANITÀ DIGITALE

**L'Ue deve analizzare ogni livello tecnologico, senza temere di irritare la Casa Bianca: è il progetto Eurostack**

Intervista a **ALEXANDRA GEESE** di **ETTORE BELLAVIA**

La tecnologia è diventata il nuovo campo di battaglia del potere democratico. Chi controlla le piattaforme decide chi esiste nello spazio pubblico, cosa diventa virale e quali idee dominano il dibattito. In Europa, l'ostacolo principale è riuscire a contemperare la corsa alla sovranità digitale e la lotta alla disinformazione evitando derive censorie che limitano la libertà di espressione e finiscono per alimentare la narrazione anti-sistema.

In questa intervista Alexandra Geese - parlamentare europea dal 2019, responsabile del Digital Services Act (Dsa) per il gruppo parlamentare Verdi/Ale ed esperta di mercato interno, Intelligenza artificiale e politiche di bilancio - analizza i meccanismi che alimentano l'odio online, il ruolo delle Big Tech e le fragilità degli strumenti europei nel proteggere lo spazio civico dalle interferenze esterne e dai modelli di business basati sull'indignazione.

**Onorevole Geese, l'Unione europea di recente ha varato un pacchetto di misure contro la disinformazione allo scopo di preservare i sistemi democratici degli Stati membri. Siamo sotto attacco, dunque? E da chi arriva?**

È in corso un attacco coordinato alla nostra democrazia che vede protagonisti diversi attori. Da un lato abbiamo i regimi autoritari: la Russia guida questa offensiva, ma anche il ruolo della Cina non aiuta. Dall'altro, osserviamo forze negli Stati Uniti che, attraverso il movimento Maga, spingono gli Usa ed il resto del mondo verso modelli autoritari. L'ultimo rapporto dell'Istituto V-Dem è allarmante: gli Stati Uniti sono precipitati nelle classifiche e non sono più considerati una democrazia liberale. È il peggior declino mai osservato in un Paese occidentale e questo esercita una pressione enorme sull'Europa. Una strategia peraltro esplicitata nei documenti ufficiali relativi alla sicurezza nazionale Usa: vogliono influenzare l'Unione europea sostenendo i cosiddetti "partiti patriottici", che altro non sono che formazioni autoritarie. E qui arriviamo al punto cruciale: il ruolo delle aziende tecnologiche.

**Qual è il legame tra queste aziende e la disinformazione?**

Le aziende tech beneficiano dell'ascesa delle ideologie autoritarie per via del loro modello di business. Mi spiego: sui social media, se un messaggio suscita emozioni negative - principalmente rabbia e indignazione - ottiene più interazioni e viene premiato dall'algoritmo con maggiore visibilità. In questo modo puoi mostrare più pubblicità agli utenti e al contempo fai felici anche i creatori di contenuti, che monetizzeranno di più.

Di fatto, ciò che le Big Tech premiano sono l'odio e la violenza. Inizialmente si trattava semplicemente di un modello economico per massimizzare i guadagni, ma ora c'è un'alleanza politica tra le aziende e movimenti come quello di Trump, che a sua volta coopera con Putin. È questo a rendere la situazione estremamente pericolosa.

**Esiste una connessione tra queste minacce esterne e le fragilità dei Paesi europei sul piano interno? Penso ad esempio alla corruzione o alle limitazioni della libertà d'espressione: lo Scudo europeo può davvero proteggerci?**

Si può scegliere se curare i sintomi o risalire alle cause. Lo Scudo europeo per la democrazia, per com'è strutturato ora, cura i sintomi. Prevede finanziamenti per i media

indipendenti, preziosi dove i media locali sono scomparsi (come nell'Europa dell'Est), e centri di scambio informazioni tra Stati membri. Tuttavia, le competenze restano in mano ai singoli governi, che spesso non vogliono condividerle.

In teoria, dovrebbe esserci il coinvolgimento della società civile nel processo decisionale, ma sul punto c'è ancora troppa poca chiarezza. Per una soluzione radicale, sarebbe più



opportuno sfruttare il Digital Services Act (Dsa). Gli articoli 34 e 35 riguardano proprio il rischio sistemico causato dalle piattaforme sulle elezioni, sul discorso pubblico e sulla libertà di informazione. Cioè, esattamente quello che stiamo affrontando.

Abbiamo studi inequivocabili in Germania, Polonia e Regno Unito che dimostrano come l'algoritmo di X dia molta più trazione ai partiti di estrema destra rispetto ai progressisti. In Romania, un'elezione è stata ripetuta proprio a causa di reti organizzate che promuovevano un solo candidato. Quando il contenuto di un politico progressista viene soppresso dall'algoritmo con un rapporto di 1 a 30 rispetto ad uno di estrema destra, siamo di fronte a una limitazione della libertà di espressione. Dobbiamo proibire questi interventi diretti degli algoritmi e abolire la classificazione basata sul coinvolgimento (*engagement-based ranking*), che promuove messaggi polarizzanti incompatibili con la democrazia liberale. La Commissione riconosce il problema nelle sue analisi, ma non ne fa discendere misure concrete: questa è una scelta politica.

### **Il presidente Macron ha lanciato l'allarme sul rischio di dipendere esclusivamente da piattaforme Usa e cinesi. Esiste un vero progetto per la sovranità digitale europea?**

Io sono tra i cofondatori dell'idea di Eurostack. L'obiettivo è analizzare ogni livello tecnologico – dalle terre rare ai chip, fino all'Intelligenza artificiale – per creare un livello europeo indipendente. I francesi ci lavorano seriamente, e anche in Germania c'è molta attività nel settore open source. Tuttavia, manca una spinta decisa della Commissione, frenata dal timore di irritare il governo Usa, le cui ambasciate intervengono attivamente per scoraggiare queste iniziative.

### **I gruppi parlamentari europei sono uniti su questo approccio?**

I gruppi progressisti sì. Il Ppe è diviso: alcuni capiscono che la dipendenza tecnologica danneggia l'economia e ci costringe a pagare licenze altissime invece di sviluppare soluzioni proprie; altri stanno dalla parte delle Big Tech parlando di "libero commercio". Ma in un mercato dominato dai monopoli, il libero commercio non esiste. Oggi siamo sostanzialmente ricattati, e questo non è mercato, è sudditanza.

Guardando al futuro e ampliando lo sguardo ai modelli di business basati sull'Intelligenza artificiale, quali sono le prossime sfide del Dsa? Dove si situa il confine tra libertà di espressione e lotta alla disinformazione in quel contesto?

Il punto di partenza restano i modelli di business. Il Dsa chiede alle piattaforme di rendere gli spazi online sicuri e trasparenti, ma la vera sfida sarà mitigare i rischi sistemici dell'AI senza cadere nella censura. La linea di demarcazione non deve essere tracciata sui contenuti in sé, ma sui meccanismi che li amplificano artificialmente. La democrazia non sopravvive se la "visibilità" è in vendita o se è manipolata per generare profitti attraverso la rabbia. La nostra priorità deve essere garantire che ogni cittadino possa formarsi un'opinione libera da manipolazioni algoritmiche. Solo così lo spazio democratico europeo potrà dirsi davvero protetto.

**ALEXANDRA GEESE**, parlamentare europea dal 2019, responsabile del Digital Services Act (Dsa) per il gruppo parlamentare Verdi/Ale

**ETTORE BELLAVIA**, giornalista, collaboratore di Policy Maker

 **TIM** ENTERPRISE

Sovranità digitale:  
il tuo spazio Cloud sicuro.  
In Italia.



Su concessione del Ministero della Cultura - Parco archeologico del Colosseo

La sicurezza, l'indipendenza e l'affidabilità nella gestione dei dati nascono da una scelta precisa: mantenerli in Italia, all'interno di Data Center proprietari soggetti alla normativa nazionale.

**C'è un domani da creare. Affidati a noi.**



[timenterprise.it](http://timenterprise.it)

# SOMMERGERE LA REALTÀ: IL CAMPO DI BATTAGLIA DELL'INFORMAZIONE IN EUROPA

**Dall'AI slop alla  
manipolazione elettorale,  
le nuove campagne di  
disinformazione puntano  
a seminare confusione,  
cinismo e sfiducia nello  
spazio democratico europeo**

di **PAOLO CESARINI**

Realtà parallele generate dall'intelligenza artificiale (Ia), manipolazione elettorale e narrative geopolitiche concepite come strumenti di guerra ibrida stanno trasformando il panorama della disinformazione in Europa. Tre tendenze principali emergono dal monitoraggio<sup>1</sup> condotto dall'Osservatorio europeo dei media digitali (EDMO)<sup>2</sup> nel corso delle ultime settimane.

## I CONFLITTI SUI MEDIA

L'attuale conflitto in Medio Oriente ha alimentato il 39% della disinformazione totale rilevata<sup>3</sup> in aprile 2026 nell'insieme dei Paesi europei, confermando una dinamica ormai nota: le campagne di disinformazione si muovono in sintonia con i picchi di *audience* mediatica, concentrandosi su eventi che massimizzano l'attenzione del pubblico. Se si includono narrative preesistenti e persistenti relative ai conflitti in Ucraina e a Gaza, la quota aggregata della disinformazione le-

gata alle guerre ha superato il 50%, evidenziando una preponderanza di contenuti fuorvianti, concepiti per suscitare forti reazioni emotive – paura, indignazione o solidarietà – presso un vasto pubblico internazionale. La disinformazione si intreccia così con strategie geopolitiche, influenzando l'opinione pubblica ben oltre i confini nazionali.

Un ruolo centrale è stato svolto dai contenuti generati con l'Ia<sup>4</sup>: immagini sintetiche di battaglie, video manipolati e false ricostruzioni di operazioni militari sono state diffuse online da reti filo-iraniane e filo-israeliane/americane, ma anche da attori opportunisti, interessati esclusivamente alla monetizzazione di tali contenuti, grazie ad algoritmi che premiano il tasso di coinvolgimento degli utenti e la viralità, a prescindere dalla qualità. Tuttavia, non tutta la disinformazione è stata generata dall'Ia: una quota significativa continua ad essere rappresentata da immagini o filmati autentici riciclati o decontestualizzati, riadattati agli eventi attuali, a testimonianza di un ecosistema ibrido in cui convivono vecchie e nuove tecniche di manipolazione.

Inoltre, il rumore informativo che ha accompagnato le operazioni militari – aggravato dalla censura di guerra – si è esteso a diversi ambiti della comunicazione politica, investendo temi come la sicurezza europea<sup>5</sup>, le relazioni diplomatiche tra alleati Nato<sup>6</sup>, la posizione del Vaticano<sup>7</sup> rispetto alla guerra in Medio Oriente e le conseguenze economiche delle interruzioni nelle forniture di petrolio e gas<sup>8</sup>. Proprio come durante l'emergenza Covid, stanno inoltre proliferando teorie del complotto sui cosiddetti "lockdown energetici"<sup>9</sup>, con effetti concreti già osservati in Romania<sup>10</sup> – dove l'aumento dei prezzi del carburante ha rilanciato narrative anti-governative – e nelle aree rurali dell'Irlanda<sup>11</sup>,

dove false narrative che collegano crisi energetica, immigrazione e difficoltà economiche hanno alimentato proteste di piazza.

## LE INTERFERENZE STRANIERE NELLE ELEZIONI EUROPEE

Le elezioni nazionali in Danimarca, Slovenia, Ungheria e Bulgaria hanno mostrato come la disinformazione elettorale in Europa non sia episodica o marginale, ma strutturale, tecnologicamente amplificata e profondamente intrecciata a politiche di potere.

In primo luogo, tali processi elettorali sono stati tutti bersaglio di campagne di disinformazione e interferenze straniere, seppur in forme e con intensità differenti. Le elezioni ungheresi<sup>12</sup> e bulgare<sup>13</sup> sono risultate le più esposte. Tuttavia, anche in Danimarca, nonostante un clima relativamente stabile, un attacco informatico<sup>14</sup> attribuito ad un gruppo hacker filo-russo e operazioni di *Llm grooming*<sup>15</sup> condotte da siti russi hanno dimostrato che nessuna elezione è immune da ingerenze. In Slovenia, una vasta operazione di *hack-and-lead*<sup>16</sup> attribuita all'agenzia israeliana Black Cube ha spinto il premier Robert Golob a chiedere a Ursula von der Leyen un'indagine immediata su quello che ha definito un "attacco ibrido" ai processi democratici europei.

In secondo luogo, l'uso di narrative delegittimanti<sup>17</sup> è diventato un modello strategico ricorrente. Le elezioni vengono sistematicamente rappresentate come inique, manipolate o controllate da attori esterni, mentre azioni legittime come inchieste giornalistiche o interventi regolamentari vengono reinterpretate come derive autoritarie. Questo processo di modellamento cognitivo<sup>18</sup> mira ad erodere nel tempo la fiducia nella democrazia stessa, più che a persuadere l'opinione pubblica della realtà di fatti specifici.

In terzo luogo, la disinformazione elettorale, particolarmente in Ungheria, ha assunto una forte dimensione geopolitica. Gli oppositori dell'ex premier Viktor Orbán sono stati dipinti come agenti di Bruxelles o Kyiv<sup>19</sup>, oppure accusati di trascinare il Paese verso la guerra<sup>20</sup>, mentre istituzioni europee e Ong<sup>21</sup> sono state accusate d'ingerenza<sup>22</sup> in questioni politiche interne e di oltraggio ai principi di so-

vrantà nazionale.

In quarto luogo, le campagne di disinformazione analizzate nel corso delle ultime settimane rivelano l'uso di tattiche manipolative<sup>23</sup> sempre più sofisticate, implicanti reti coordinate<sup>24</sup> di falsi account, pubblicità politiche occulte<sup>25</sup>, in particolare su Meta e TikTok, lo sfruttamento di angoli ciechi<sup>26</sup> su piattaforme meno regolamentate come Telegram e la diffusione massiccia di contenuti generati dall'ia<sup>27</sup> per screditare gli avversari politici: tattiche non casuali e spesso accuratamente costruite per imitare le apparenze formali del giornalismo investigativo e conferire ad affermazioni false una parvenza di legittimità.

Anche quando gli equilibri politici cambiano – come a seguito della sconfitta elettorale di Viktor Orbán – il danno informativo persiste<sup>28</sup>. Una volta radicate, le stesse narrative continuano a circolare<sup>29</sup> in ecosistemi mediatici fragili<sup>30</sup>, influenzando la percezione pubblica e propagandosi oltre i confini nazionali (come dimostrano le recenti tensioni tra Ungheria e Romania)<sup>31</sup>. L'impatto della disinformazione è cumulativo, duraturo e sopravvive agli eventi che l'hanno generata.

## IL CONNUBIO TRA AI GENERATIVA E PLATFORM ECONOMY

Un'altra tendenza significativa è la rapida industrializzazione della disinformazione, determinata dalla crescente pervasività dei sistemi d'intelligenza artificiale. In aprile 2026, i contenuti sintetici diffusi sui social media hanno rappresentato circa il 20% della disinformazione totale rilevata<sup>32</sup>. Parallelamente, è cresciuto anche il fenomeno dei cosiddetti *Ai slop*<sup>33</sup>: enormi quantità di contenuti di bassa qualità creati ad arte per saturare le piattaforme social. *Content farm* e attori opportunisti sfruttano gli algoritmi e le politiche di monetizzazione di X, Facebook, Instagram, TikTok o YouTube per scopi politici o economici, amplificando involontariamente – o deliberatamente – campagne di manipolazione politica. Più che a convincere il pubblico, queste strategie puntano soprattutto a sommergere gli utenti con rumore e ripetizione, rendendo sempre più difficile distinguere il vero dal falso.

La strategia richiama tecniche di manipolazione più tradizionali, come il *flooding* e l'*astroturfing*, ma opera su una scala senza precedenti grazie a soluzioni di automazione dei processi di creazione e distribuzione di contenuti digitali (spesso fornite da start-up come Doublespeed<sup>34</sup>), che integrano strumenti per la gestione di falsi account, la distribuzione di contenuti sintetici e la simulazione delle interazioni fra utenti. Saturando i social feed, tali strategie degradano l'intero ecosistema dell'informazione, erodendo la fiducia non solo nei singoli fatti, ma nella stessa possibilità di accedere ad una conoscenza affidabile.

## UNA PROGRESSIVA EROSIONE DELLO SPAZIO DEMOCRATICO

L'immagine complessiva che emerge è quella di un ecosistema informativo in cui gli utenti vivono immersi in realtà parallele, dove storie rassicuranti<sup>35</sup>, teorie del complotto<sup>36</sup> e contenuti sensazionalistici si sovrappongono. Ciò evidenzia un cambiamento nella dimensione psicologica della disinformazione. Al di là delle operazioni puramente opportunistiche, le campagne politicamente motivate mirano sempre più a generare confusione, cinismo e disimpegno, piuttosto che semplicemente convincere il pubblico di specifiche falsità. Ciò favorisce un ambiente in cui ogni informazione appare sospetta e nessuna fonte affidabile, mentre il dibattito pubblico, che presuppone l'esistenza di una base comune di fatti generalmente accettati, si deteriora progressivamente. Una tale erosione della realtà condivisa è diventata probabilmente una delle sfide più significative per le società democratiche contemporanee.

- 1 <https://edmo.eu/pulse/>
- 2 L'Osservatorio europeo dei media digitali (EDMO) è una rete indipendente promossa dall'Unione europea e coordinata dall'Istituto universitario europeo di Firenze. Riunisce fact-checker, ricercatori accademici ed esperti di media literacy per contrastare la disinformazione online e promuovere l'educazione ai media (European digital media observatory, About EDMO, edmo.eu).
- 3 <https://edmo.eu/wp-content/uploads/2026/04/EDMO-Horizontal-58.pdf>
- 4 <https://edmo.eu/publications/ai-and-more-shaping-gulf-war-perceptions-in-europe/>
- 5 <https://meddmo.eu/el/kamia-apodeiksh-oti-h-epithesh-sto-akrwthri-htan-israhlinh-probokatsia/>
- 6 <https://meddmo.eu/el/kamia-apodeiksh-oti-h-epithesh-sto-akrwthri-htan-israhlinh-probokatsia/>
- 7 <https://defacto-observatoire.fr/Medias/Factuel/Fact-checks/Non-le-pape-Leon-XIV-n-a-pas-demande-la-destitution-de-Donald-Trump-devant-la-presse/>
- 8 <https://defacto-observatoire.fr/Medias/Factuel/Fact-checks/Non-le-pape-Leon-XIV-n-a-pas-demande-la-destitution-de-Donald-Trump-devant-la-presse/>
- 9 <https://defacto-observatoire.fr/Medias/20-Minutes/Fact-checks/Non-Ursula-von-der-Leyen-n-a-pas-dit-qu-il-fallait-rester-a-la-maison-pour-faire-face-a-la-crise-energetique/>
- 10 <https://brodhub.eu/ro/media/factual/factchecks/trunchiat-gianina-serban-aur-spune-ca-mai-toate-statele-europene-au-luat-masuri-pentru-a-limita-cresterea-preturilor-la-carburanti/>
- 11 <https://www.thejournal.ie/factcheck-misinformation-riots-dublin-coolock-fuel-protests-kevin-sorbo-ciaran-mullooly-mep-eu-parliament-tanks-on-the-streets-7008908-Apr2026/>
- 12 <https://edmo.eu/publications/a-dystopian-electoral-campaign-will-be-over-soon-in-hungary-but-disinformations-damages-are-here-to-stay/>
- 13 <https://brodhub.eu/en/research/defending-the-vote-policy-responses-to-information-warfare-in-bulgaria/>
- 14 <https://www.tjekdet.dk/faktatjek/forsoeg-paa-hackerangreb-paa-danske-partier-dagen-foer-valget>
- 15 <https://www.nordishub.eu/nordis-investigation/>
- 16 <https://www.politico.eu/article/robert-golob-slovenia-eu-probe-israeli-black-cube-election-campaign/>
- 17 <https://edmo.eu/publications/orban-has-been-defeated-but-what-comes-next/#global-pulse>
- 18 <https://brodhub.eu/en/research/defending-the-vote-cognitive-shaping-and-electoral-delegitimation-update/>
- 19 <https://lakmusz.hu/2026/02/06/fizetett-hirdeteseben-is-futtatjak-az-ai-videot-ambiben-ursula-von-der-leyen-piros-telefonon-hijva-fel-magyar-peter>
- 20 [https://politicalcapital.hu/hireink.php?article\\_read=1&article\\_id=3636](https://politicalcapital.hu/hireink.php?article_read=1&article_id=3636)
- 21 <https://admohub.eu/si/media/ostro/ne-drzi-da-civilne-organizacije-ki-jih-financira-vlada-niso-nvo/>
- 22 <https://www.mfrr.eu/espionage-charges-against-szabolcs-panyi/>
- 23 <https://fact-hub.eu/cib-analysis-hu-elections-automation-suffocates-information-spaces/>
- 24 <https://edmo.eu/publications/the-matryoshkas-operation-has-been-activated-peter-magyar-got-the-truth-serum-on-fringe-tiktok-channels/>
- 25 <https://lakmusz.hu/2026/04/09/millioert-hirdet-facebookon-fideszes-tartalomyartokat-es-tisza-ellenes-ai-videokat-egy-orosz-ferfi-kempasat-haszna-uj-profil>
- 26 <https://brodhub.eu/en/research/defending-the-vote-alert-electoral-digital-blindspots/>
- 27 [https://politicalcapital.hu/pc-admin/source/documents/HDMO2\\_PC\\_Syntheticinfluence\\_260410.pdf](https://politicalcapital.hu/pc-admin/source/documents/HDMO2_PC_Syntheticinfluence_260410.pdf)
- 28 <https://edmo.eu/publications/orban-has-been-defeated-but-what-comes-next/#global-pulse>
- 29 <https://www.newtral.es/video-inmigrantes-hungria/20260413/>
- 30 <https://edmo.eu/publications/before-and-after-the-hungarian-elections-misleading-chatbots-another-two-third-majority-and-peter-magyars-historic-interview-on-public-television/>
- 31 <https://brodhub.eu/ro/media/factual/factchecks/fals-ungaria-ar-investiga-anularea-a-legerilor-din-romania-dupa-presupusele-acuzatii-ale-lui-bolajan-privind-protestele-din-harghita-si-covasna/>
- 32 <https://edmo.eu/wp-content/uploads/2026/04/EDMO-Horizontal-58.pdf>
- 33 <https://edmo.eu/publications/ai-slop-how-greed-is-affecting-democracies/#election-beat>
- 34 <https://www.penlagent.ai/hackinglabs/inside-the-ai-phone-farm-what-the-doublespeed-hack-exposed/>
- 35 <https://meddmo.eu/fact-check-behind-infinite-facts-maltas-ai-feel-good-fake-story-generator/>
- 36 <https://lakmusz.hu/2026/04/04/hiaba-torli-a-tiktok-a-fideszes-kampanyt-bizarr-ai-videokkal-tamogato-halozat-oldalait-folyton-ujabbak-lapnek-a-helyukre>

# È L'EUROPA IL BERSAGLIO DELLA GUERRA IBRIDA

## Il firmware potrebbe essere l'unica arma per il Vecchio continente ma mancano le competenze tecniche adeguate

Intervista a **GIANNI CUOZZO** di **CHIARA ROSSI**

Le campagne di disinformazione hanno conseguenze concrete ben oltre lo spazio digitale, ed è anche per questo che la guerra cognitiva è diventata una componente sempre più rilevante dei conflitti contemporanei. A potenziare questa dinamica è l'Intelligenza artificiale che, tra deepfake, contenuti sintetici e reti automatizzate, ha abbassato il costo della manipolazione, rendendo più facile generare contenuti falsi ma credibili.

La posta in gioco, quindi, supera la sicurezza informatica. Se la manipolazione digitale incide sulla tenuta politica e sociale di un Paese, riguarda direttamente la sicurezza nazionale. E chiama in causa anche l'Europa, che rischia di restare passiva in uno spazio tecnologico che controlla sempre meno. Ne parliamo con Gianni Cuzzo, imprenditore ed esperto di cybersecurity, fondatore di Exein S.p.A.

**Nel contesto della guerra cognitiva, quanto è cambiata oggi la natura del conflitto rispetto alle guerre tradizionali e in che modo la dimensione digitale sta ridefinendo il concetto stesso di sicurezza nazionale?**

Quello che sta cambiando oggi è la sempre minore distinzione tra ciò che accade nel mondo digitale e ciò che accade nel mondo fisico. Le attività che si sviluppano online hanno ormai effetti concreti anche sul piano

operativo. Le campagne di aggressione informatica si inseriscono in una dimensione più ampia, che richiama la tradizionale "guerra di percezione": mostrarsi più forti di quanto si è, spaventare il nemico, destabilizzare la società, abbattere il morale dell'avversario. La differenza è che oggi gli strumenti digitali – soprattutto con l'avvento dell'Intelligenza artificiale – hanno fatto un salto di livello. Se prima queste operazioni erano accessorie rispetto ad altre attività militari, oggi sono diventate centrali. In molti casi rappresentano il focus principale delle operazioni. Si tratta di un'evoluzione naturale: assistiamo sempre più spesso a campagne progettate specificamente per destabilizzare, operazioni nate e pensate per fare esattamente questa opera di destabilizzazione.

**Quali sono oggi gli strumenti più efficaci utilizzati per influenzare opinioni e decisioni e che ruolo gioca l'Intelligenza artificiale in questo scenario?**

I social, soprattutto in Occidente, giocano un ruolo fondamentale. Il campo di battaglia più grande di questa guerra è senz'altro l'Europa. Perché l'Europa è l'unico Stato che non controlla i social e non ne possiede neanche uno. Non esercita forme di controllo come avviene in Russia o in Cina, ma non ha nemmeno piattaforme proprie su cui esercitare influenza, a differenza – in parte – degli Stati Uniti: un esempio emblematico è il caso di TikTok. Non abbiamo nessun vettore, quindi siamo attori passivi sia per mancato controllo sia per mancata distribuzione. Proprio i social sono diventati un vettore d'attacco importante per la destabilizzazione.

In questo contesto, l'Intelligenza artificiale rappresenta un moltiplicatore di capacità. Tecnologie come deepfake, sintesi vocale e generazione di contenuti esistono da anni, ma oggi possono essere utilizzate su scala industriale. È possibile automatizzare la creazione di contenuti falsi, reti di bot, video e audio credibili, fino a simulare interazioni

tra soggetti inesistenti che appaiono reali. Questo crea un grosso problema, perché rientra nella parte di abbattere il costo di questa tipologia di operazione, che era condotta nelle farm, come quelle in Cina, dove c'erano persone che conducevano questa attività dalla mattina alla sera. Oggi tu hai delle Ai che possono fare tutto ciò in maniera automatizzata.

**La Nato insiste molto sul concetto di resilienza cognitiva. Quali sono, secondo lei, le priorità per costruire una società capace di difendersi da disinformazione e propaganda?**

Non penso che sia un problema di facile risoluzione, perché è una sfida che inizia nelle scuole. Spesso il livello di alfabetizzazione digitale dei docenti è inferiore a quello degli studenti. Questo rende difficile costruire un sistema efficace di difesa per le nuove generazioni. Inoltre, le minacce evolvono molto rapidamente.

Si sta andando verso una riduzione del tempo di esposizione di questi strumenti social per la nuova generazione, allo stesso tempo penso che per le generazioni attuali sia ormai una battaglia persa: oggi la limitazione di questo uso della battaglia cognitiva non funziona perché se io dimostro anche empiricamente che una cosa non è reale, purtroppo o per fortuna l'Internet ha livellato chiunque, quindi se io affermo che una cosa è vera o un esperto dice che una cosa è vera o è falsa, dall'altra parte qualcuno potrebbe sostenere il contrario e la mia opinione e l'opinione di queste persone è completamente livellata.

Prima ancora della resilienza cognitiva bisognerebbe iniziare a riorganizzare la società su chi dice cosa proprio perché se tutti dicono tutto sulla piattaforma che rende tutti uguali, il numero delle persone interessate a far girare una determinata narrativa rispetto a un'altra espone il nostro sistema a gestire determinate tipologie di attività.

Io non penso che sia qualcosa di facile risoluzione se non con un controllo molto più capillare dello strumento di attività e una fase di disintossicamento delle nuove generazioni allo strumento social. Cosa che sta in parte avvenendo perché stiamo iniziando a vedere nuovi movimenti in persone che semplicemente rifiutano l'utilizzo di strumenti informatici in un certo tipo. Secondo me è un trend che prenderà sempre più piede.

Secondo me la società ama l'abbondanza ma poi, come sempre, sul lungo termine, preferisce la qualità. Siamo passati dall'età dell'abbondanza all'età della qualità. Probabilmente con il tempo anche nel digitale potremmo assistere a una transizione simile, con una maggiore attenzione all'uso consapevole.

**Guardando al futuro, quali rischi concreti vede nell'evoluzione della guerra ibrida, tra deepfake, polarizzazione e campagna di influenza e quali contromisure dovrebbero adottare istituzioni, media e cittadini?**

Secondo me i rischi sono strutturali: rischi di polarizzazione sociale, che è la problematica più grave, rischi di creazione di nemici invisibili per distrazione di massa dell'operazione. Quali sono le contromisure? Io penso che non ci siano reali contromisure se non il divieto di uno strumento. Vietare strumenti difficilmente funziona nel lungo periodo. C'è anche un tema demografico: i social sono diventati mainstream solo negli ultimi vent'anni, ciò significa che se noi guardiamo la composizione della popolazione, meno di un terzo è nativa digitale. Due terzi della popolazione è nato in un mondo dove questi social non esistevano e che quindi sarà esposta successivamente a queste tecnologie. Quando qualcuno nasce in un altro mondo non ha gli strumenti per capire l'impatto reale di queste tecnologie, o cosa può succedere su queste tecnologie. Il che significa che abbiamo anche un problema demografico da questo punto di vista, per cui la stragrande maggioranza della popolazione non ha un'alfabetizzazione tale da poter capire e "pesare" quello che succede nel mondo dei social o nel mondo virtuale, pertanto diventa più facilmente manipolabile. Non a caso le correnti politiche che hanno sempre utilizzato lo strumento social come strumento di manipolazione, per creare panico e ansia, tendenzialmente raccolgono voti nella fascia anziana della popolazione, o comunque più adulta della popolazione, proprio perché all'avanzare dell'età correlata all'esposizione online si riduce la capacità di "difendersi" da attività di questo tipo.

**Nel suo lavoro ha definito il firmware come il vero punto di controllo del mondo digitale, sostenendo che il firmware, anziché l'hardware o il software, sia uno**



**degli ultimi terreni su cui l'Europa può ancora giocare una partita geopolitica. Quali scelte concrete dovrebbe fare oggi l'Europa per non perdere anche questo vantaggio?**

L'Europa dovrebbe incoraggiare le tecnologie open source o open core: se io compro un router o un dispositivo di infrastruttura che deve funzionare con un determinato ambiente, devo separare quello che è l'hardware, da chi produce il firmware e da chi produce l'applicativo. Piuttosto che comprare tutto da uno singolo, tale per cui magari ho un vantaggio di integrazione, perdo la mia capacità di avere una leva negoziale per capire che cosa fa quel firmware. Il firmware è infatti il software che collega tutto quello che succede nell'hardware con tutto quello che succede nella piattaforma. Quindi se tu sei in mezzo riesci a vedere tutto quello che c'è nell'hardware e tutto quello che succede nel software. Purtroppo, l'Unione europea, in generale la politica europea, ha sempre trattato la tecnologia come un fattore di mercato e non come un fattore geopolitico, perché ha sempre avuto a cuore altre istanze come l'agricoltura, sicuramente importanti ma che non sono più strategiche. L'Europa dovrebbe *in primis* riconoscere il valore politico ancora prima che pratico dello strumento tecnologico e, in secondo luogo, quando si parla di firmware capire innanzitutto perché

l'Europa ha perso sia l'hardware sia la piattaforma e perché il firmware è l'unica arma ancora in possesso del Vecchio continente, dominio ancora che non ha un vincitore netto e in cui ancora l'Europa potrebbe creare delle *policy*. Questa cosa non avverrà, l'Europa perderà anche questa sfida perché non ci sono rappresentanti politici che hanno un background tecnico, perché si è sempre preferita un'estrazione giuridica all'estrazione tecnica, ma noi viviamo in un mondo tecnico e non giuridico.

**GIANNI CUOZZO**, imprenditore ed esperto di cybersecurity, fondatore di Exein S.p.A.

**CHIARA ROSSI**, giornalista di Start Magazine

# LA SICUREZZA PASSA DAL GOVERNO DELLO SPAZIO DIGITALE

## La nuova dottrina della difesa si fonda su intelligence digitale, autonomia tecnologica e gestione delle minacce asimmetriche

di **COSTANTINO DEL RICCIO**

Nel pieno della trasformazione digitale, l'Intelligence si trova a operare in un contesto profondamente mutato, nel quale i paradigmi tradizionali della sicurezza nazionale risultano sempre più inadeguati. Le minacce non si configurano più esclusivamente secondo logiche convenzionali, ma assumono forme ibride, pervasive e asimmetriche, capaci di agire al di fuori dei confini territoriali e delle categorie classiche della geopolitica.

## IL CYBERSPAZIO È IL NUOVO TEATRO STRATEGICO

Il cyberspazio è divenuto il principale teatro operativo di tali dinamiche. In esso si sviluppano attività che vanno dalla manipolazione dell'informazione all'influenza sistemica dell'opinione pubblica, mediante l'impiego di algoritmi sofisticati e infrastrutture digitali globali. Studi condotti da centri di ricerca e think tank internazionali evidenziano come l'asimmetria rappresenti oggi la regola piuttosto che l'eccezione: attori statuali e non

statali possono incidere sugli equilibri globali attraverso strumenti digitali che riducono drasticamente i costi d'ingaggio, comprimono i tempi decisionali e amplificano gli effetti delle azioni intraprese.

In tale scenario, l'Intelligence è chiamata ad un profondo ripensamento strategico e culturale. Non è più sufficiente adattare strumenti esistenti: è necessario ridefinire modelli operativi, competenze e finalità. La sfida è duplice. Da un lato, occorre aggiornare le capacità tecnologiche e i processi interni delle agenzie; dall'altro, si impone una riflessione sul ruolo dello Stato nella governance del dominio digitale.

La crescente influenza delle grandi piattaforme tecnologiche transnazionali costituisce un elemento di discontinuità rispetto al passato. Tali attori esercitano un potere economico e politico che, in alcuni casi, si avvicina a quello degli Stati sovrani, incidendo su mercati, flussi informativi e processi democratici. Di fronte a questa evoluzione, le istituzioni pubbliche appaiono spesso lente, frammentate e prive di una visione strategica coerente.

## SOVRANITÀ DIGITALE E RUOLO DELLO STATO

Ne deriva l'urgenza di riportare lo Stato al centro della gestione e della difesa del cyberspazio. Ciò implica il riconoscimento di quest'ultimo come dominio operativo sovrano, al pari della terra, del mare, del cielo e dello spazio. Come ogni ambito strategico, anche quello digitale richiede presidi istituzionali adeguati, regole condivise e una dottrina chiara. La cybersicurezza deve essere concepita come un'infrastruttura nazionale

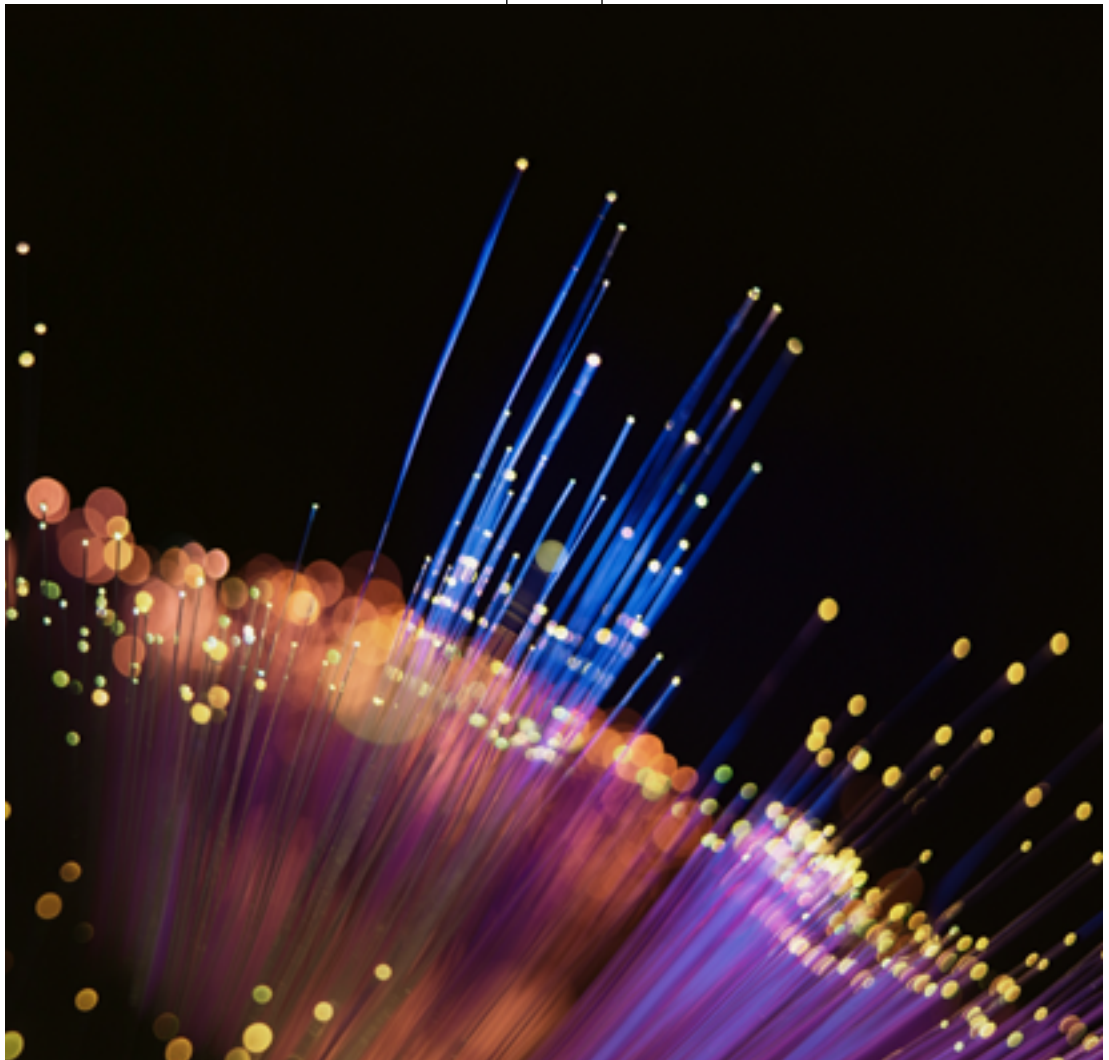
essenziale, integrata nelle politiche pubbliche di difesa, economia e coesione sociale. In questo contesto, l'Intelligenza artificiale emerge come uno strumento dalle potenzialità trasformative. Le sue capacità predittive, unite all'apprendimento automatico e all'automazione, consentono di migliorare significativamente l'analisi informativa e la previsione strategica. L'ia può contribuire ad individuare pattern complessi, anticipare crisi e supportare processi decisionali in ambienti ad alta incertezza.

Tuttavia, tali opportunità sono accompagnate da rischi rilevanti. La dipendenza tecnologica da piattaforme e infrastrutture estere può compromettere l'autonomia strategica degli Stati; l'opacità dei modelli algoritmici pone interrogativi in termini di accountability e trasparenza; l'assenza di adeguate

regolamentazioni espone a vulnerabilità sistemiche. La sovranità digitale si configura pertanto come una dimensione imprescindibile della sicurezza nazionale.

## **REGOLARE IL DIGITALE SENZA FRENARLO**

In questa prospettiva, il ruolo dell'Intelligenza non si limita alla funzione di protezione, ma si estende alla partecipazione attiva nella definizione di un quadro normativo capace di orientare l'innovazione tecnologica in coerenza con l'interesse nazionale ed i valori democratici. La governance del digitale non può essere considerata una questione meramente tecnica: essa è intrinsecamen-



te politica e richiede l'elaborazione di una grammatica giuridica condivisa, in grado di interpretare fenomeni in rapida evoluzione senza ostacolarne il potenziale innovativo. Il diritto, tuttavia, incontra difficoltà nel tenere il passo con l'accelerazione tecnologica. I tempi delle istituzioni restano spesso ancorati a procedure consolidate, generando una crescente disconnessione tra realtà operativa e quadro normativo. Colmare tale divario rappresenta una priorità strategica. A tal fine, è necessario promuovere una nuova alleanza tra saperi. Tecnologi, giuristi, analisti di sicurezza e decisori politici devono collaborare in modo sistemico alla costruzione di un impianto regolatorio flessibile, efficace e legittimato. Le agenzie di Intelligence devono essere dotate non solo di accesso tempestivo alle informazioni, ma anche di strumenti autonomi per lo sviluppo di algoritmi, architetture digitali indipendenti e competenze avanzate nell'analisi dei dati, inclusi quelli provenienti da fonti open source.

Ciò implica una trasformazione anche sul piano delle risorse umane. Accanto agli analisti tradizionali, sono necessarie figure professionali ibride, capaci di comprendere la complessità tecnologica e di interpretarne le implicazioni geopolitiche. La formazione continua e l'integrazione interdisciplinare diventano elementi chiave per garantire l'efficacia operativa.

## **TUTELA DEI VALORI DEMOCRATICI**

Un ulteriore aspetto riguarda la gestione dell'ambivalenza tecnologica. Le cosiddette Emerging Disruptive Technologies – tra cui criptovalute, Intelligenza artificiale e blockchain – offrono opportunità significative, ma possono essere sfruttate anche per finalità illecite. Tale dualità impone un approccio equilibrato, che valorizzi il potenziale innovativo senza sottovalutarne i rischi.

Il caso delle criptovalute è emblematico. Nate come strumenti di decentralizzazione e inclusione finanziaria, esse sono divenute anche canali utilizzati per il finanziamento di attività criminali e terroristiche. L'adozione del Bitcoin come valuta legale da parte di El Salvador rappresenta un esperimento di grande interesse, ma evidenzia al contempo

le criticità derivanti da scelte tecnologiche non accompagnate da adeguate garanzie istituzionali e normative.

Più in generale, il cyberspazio si configura oggi come un ambiente in cui convergono tutte le dimensioni della vita contemporanea: difesa, economia, finanza, politica e infrastrutture critiche. Limitare la cybersicurezza alla sola protezione dagli attacchi informatici risulta pertanto riduttivo. Le minacce digitali hanno una natura sistemica e strutturale, e ogni agenda pubblica deve integrare una strategia cyber coerente e trasversale.

L'assenza di un Quadro regolatorio internazionale condiviso amplifica ulteriormente i rischi. Le cosiddette guerre digitali si svolgono senza dichiarazioni formali e senza impiego di Forze armate tradizionali, ma producono effetti concreti e talvolta destabilizzanti. In tale contesto, la cooperazione internazionale e la definizione di norme comuni rappresentano elementi indispensabili per la stabilità globale.

## **VERSO UNA NUOVA DOTTRINA DELLA SICUREZZA**

Affrontare queste sfide con strumenti concettuali e operativi del secolo scorso non è più sostenibile. La rapidità dell'innovazione richiede risposte altrettanto rapide, fondate su competenze avanzate e su una visione strategica di lungo periodo. È necessario promuovere una diffusa alfabetizzazione digitale, che coinvolga cittadini, imprese e istituzioni, al fine di accrescere la consapevolezza dei rischi e delle opportunità connesse al dominio digitale.

In definitiva, il momento attuale richiede un rinnovato coraggio istituzionale. L'Italia, così come l'Europa, è chiamata a definire un ruolo attivo e consapevole nell'ecosistema tecnologico globale. Solo attraverso un approccio integrato, che coniughi innovazione, regolazione e tutela dei valori democratici, sarà possibile rafforzare la sovranità digitale e costruire una società più sicura, resiliente e orientata al futuro.

GALLERIE D'ITALIA

# Un museo. Quattro sedi.

Milano | Napoli | Torino | Vicenza

Dove la cultura è dialogo  
tra **arte** e **società**.

GALLERIEDITALIA.COM

GALLERIE D'ITALIA



INTESA  SANBIBOLO

BANCA PER IL CREDITO

# IL JUDO RUSSO DELLA DISINFORMAZIONE

## Propaganda, troll e bolle di risonanza servono a rivoltare contro l'Occidente le sue stesse libertà

di **MATTEO VECCHI**

Il principio su cui si fonda il judo è l'idea di sconfiggere l'avversario rivolgendogli contro la sua stessa forza. La guerra cognitiva nasce dal medesimo ragionamento e, nella sua attuale forma, rappresenta uno dei principali strumenti nell'arsenale degli avversari, statali e non-statali, delle democrazie per fare pressione sulle stesse senza dover ricorrere all'*escalation* militare. Tale idea si costruisce sul vedere le libertà che caratterizzano le società occidentali come vulnerabilità che permettono di diffondere messaggi atti a disseminare il caos, all'interno delle società stesse, e ad indebolire il supporto politico nei confronti dei leader che, in quanto democraticamente eletti, devono fare particolare attenzione alle preferenze elettorali e politiche della popolazione. Il Paese che, più di tutti, sta cercando di condurre un conflitto nel dominio cognitivo al fine di influenzare le scelte politiche dell'Occidente è la Russia.

Per la Russia, infatti, la guerra cognitiva è un concetto cementato nel pensiero militare che li porta a vedere le nuove funzioni delle tecnologie d'informazione come un catalizzatore per far evolvere il concetto di "dezinformatzija" (disinformazione), campagne di propaganda e interferenze mirate messe in atto dall'Unione sovietica, e portarlo nel ventunesimo secolo.

Nella concezione russa il dominio cognitivo ha due nature: una definita informativo-tecnologica caratterizzata, che si manifesta sul campo di battaglia e negli scontri tra forze

combattenti e l'altra, più trasversale, definita informativo-psicologica dalla quale originano le campagne di disinformazione che bersagliano l'Occidente.

La guerra informativo-tecnologica è facile da definire e comprendere: essa rappresenta lo sforzo attivo per ottenere, sul campo di battaglia, un vantaggio nello spettro elettromagnetico con i vantaggi che ne conseguono. Dal desiderio di dominare questo aspetto della guerra moderna hanno origine i vari progetti russi di sviluppo di sistemi d'arma per la guerra elettronica e il loro impiego sul campo di battaglia, benché si siano dimostrati efficaci nella campagna siriana contro avversari tecnologicamente inferiori e non abbiano resistito all'impatto della realtà nello scontro con un avversario di livello simile in Ucraina. Ovviamente, l'elemento di unicità sta nel fatto che i russi la definiscono in questo modo e l'affiancano direttamente alla sua controparte puramente cognitiva; mentre le tattiche e gli obiettivi strategici, lo smantellamento della rete digitale avversaria e la conservazione della propria, sono comuni alla maggior parte delle Forze armate dei Paesi sviluppati. E sono, infatti, viste come priorità assolute nei confronti armati dell'era digitale.

La guerra informativo-psicologica è invece un elemento unico alla concezione russa della guerra cognitiva ed è paragonabile, volendo fare un'analogia con i domini tradizionali, ad una fusione tra i concetti di guerra multi-dominio americano e alle più tradizionali forme di guerriglia: essa punta a colpire l'interezza dell'infrastruttura cognitiva avversaria ma principalmente attraverso strumenti asimmetrici. La prima caratteristica di questa forma di guerra cognitiva è la sua natura permanente. Infatti, le operazioni di guerra psicologica-informativa non necessitano né di una precedente provocazione né di una qualsivoglia forma di dichiarazione di conflitto o esternazione di ostilità. Nel pensiero russo esse avvengono nello spazio informa-



tivo, un dominio come noi definiamo quello terrestre o quello aereo, dove il confronto è costante e continuo. Nel pratico questa forma di guerra si manifesta su due principali direttrici tattiche: la disseminazione di disinformazione atta unicamente a fomentare disordine e il supporto digitale a gruppi che

vengono considerati utili per gli interessi di Mosca. L'obiettivo di entrambi questi filoni tattici è l'indebolimento del governo delle altre nazioni e l'avvicinamento delle loro politiche, attraverso la grande influenza che nelle democrazie è in grado di applicare l'opinione pubblica, agli interessi di Mosca.

Due operazioni di guerra informativo-psicologica che esemplificano la natura di questo approccio al dominio cognitivo sono le interferenze elettorali nella campagna elettorale statunitense e la lunga operazione che sta procedendo parallelamente all'invasione dell'Ucraina per indebolire le posizioni a favore di Kiev nelle arene occidentali.

La prima è stata un esempio di campagna che seguiva il primo filone, i cui scenari operativi si limitarono ai principali social network, all'epoca la maggior parte si svolse su Facebook a causa della fascia demografica bersagliata e alla funzione stessa del social. In questo contesto Mosca attraverso una serie di attori indipendenti cominciò a creare forti bolle di risonanza, attraverso l'impiego di troll in gruppi organizzati, semplicemente per aumentare l'astio fra i due gruppi elettorali e accrescere i disordini e le difficoltà negli Stati Uniti.

Più spesso però la funzione delle campagne cognitive è strategica e mirata. L'insieme di campagne di propaganda e disinformazione dispiegate in parallelo all'invasione dell'Ucraina ne sono l'esempio più chiaro ed importante, creando un'operazione militare su larga scala condotta parallelamente alle operazioni sul terreno. Gli sforzi in questa campagna si sono manifestati in tanti domini quanti quelli in cui si è combattuto in Ucraina. Nella politica una serie di voci ha agito volontariamente e non diffondendo propaganda russa e portando avanti posizioni anti-ucraine. Nell'ambito culturale diversi autori hanno partecipato, seguendo varie motivazioni, alla diffusione di notizie che perpetuavano menzogne create appositamente dal Cremlino riguardo a varie tematiche, che spaziavano dalla storiografia alle notizie giornalistiche fino alle dichiarazioni russe riguardo i risultati e i costi delle operazioni militari in Ucraina. Infine, i social hanno avuto un ruolo fondamentale. Se da un lato venivano impiegate le ormai sperimentate strategie sui social tradizionali attraverso l'impiego di bolle di risonanza e un grande numero di troll, le tattiche sono state adattate anche agli altri social-network attraverso la diffusione di meme, in grado per loro natura di diventare virali senza grandi sforzi dalla parte del Cremlino, e alla propaganda fatta su TikTok con trovate, quasi comiche, come il canale che trasmetteva continuamente un fornello acceso in streaming durante i periodi di crisi energetica in

Europa nei primi anni del conflitto e forme più tradizionali, ma adattate al social cinese, come short rappresentanti l'eroismo e la forza dei soldati russi e veri e propri annunci di reclutamento per *foreign fighter* con tanto di numero da contattare al fine di entrare nelle Forze armate russe.

Ad oggi queste misure hanno avuto un'efficacia limitata ma, come le guerre future non saranno una copia dell'Ucraina, i futuri attacchi del dominio cognitivo non proverranno dagli stessi attori e non avverranno in un Occidente uguale a quello di oggi. A decidere l'efficacia degli attacchi cognitivi del domani saranno, in ultima istanza, le condizioni generali e il livello di benessere delle nazioni occidentali. Solo l'assenza di forti elementi di crisi e divisione interna potrà far sì che, come in gran parte successo fino ad oggi, queste campagne risultino in episodi pittoreschi ed evidenti menzogne piuttosto che in eventi in grado di mettere in ginocchio l'Occidente senza che una forza ostile abbia bisogno di ricorrere ai mezzi militari.

# COMUNICARE NELL'ERA DELLA POST-VERITÀ

**I board sono in larga parte sguarniti di competenze cognitivo-narrative: la superficie più esposta è la meno presidiata**

di **LORENZA PIGOZZI**

C'è una domanda che da tempo occupa le mie ricerche e i miei momenti di riflessione, una domanda che credevo marginale e si è rivelata centrale: che cosa accade alla comunicazione istituzionale quando il campo di battaglia non è più il territorio, ma la mente. La risposta è che cambia il mestiere stesso. Il comunicatore di un'impresa di rilevanza nazionale ha smesso di essere chi racconta un'azienda per diventare chi ne difende lo spazio cognitivo. E lo fa, consapevole o no, in una guerra già cominciata.

## IL PUNTO DI PARTENZA: L'ASIMMETRIA

Il punto di partenza è un'asimmetria. Negli ultimi due decenni la produzione di fatti verificabili è rimasta costante, mentre quella di narrazioni che competono per interpretarli è esplosa. La verifica richiede ancora tempo umano e arriva sempre dopo; le narrazioni, invece, sono diventate replicabili, personalizzabili e amplificabili a costo marginale prossimo allo zero. Per ogni fatto, mille narrazioni che diventano, inevitabilmente, la realtà percepita. Su questa frattura si è innestata la militarizzazione del sapere cognitivo. Concetti nati nella psicologia di Daniel Kahneman e nella teoria del framing di Erving Goffman sono diventati vet-

tori d'attacco: i *bias* si fanno leve di micro-targeting, i frame architetture persuasive di precisione. Non è una metafora: già nel 2021 lo studio di François du Cluzel per il Nato Innovation Hub proponeva il dominio cognitivo come sesto dominio operativo, accanto a terra, mare, aria, spazio e cyber, e nel 2023 l'Unione europea ha formalizzato la categoria Fimi (*Foreign information manipulation and interference*) per ciò che gli attori ostili praticano ormai sistematicamente.

L'intelligenza artificiale è il moltiplicatore di questa dinamica, e non siamo più nel campo dell'ipotesi. Nel dicembre 2025 un megastudio pubblicato su *Science* e *Nature*, condotto su oltre 42.000 persone e diciannove modelli linguistici, ha dimostrato che un addestramento dedicato accresce del 51% la capacità persuasiva di una macchina. Il dato che dovrebbe inquietarci è un altro: persuasione e accuratezza fattuale risultano inversamente correlate: ottimizzare un sistema perché convinca significa allontanarlo dalla verità. E gli effetti sono già misurabili in valuta: nel 2024 la società di ingegneria Arup ha perso 25 milioni di dollari perché un dipendente, in videoconferenza, ha disposto bonifici a un finto direttore finanziario ricreato in deepfake, costato mille dollari e venti minuti. La superficie violata non era un server, ma la fiducia interna dell'azienda.

## SIAMO CIVILI COGNITIVAMENTE INERMI

Davanti a questo arsenale siamo diventati, è la definizione che propongo, *civili cognitivamente inermi*: non deboli, ma privi delle difese specifiche che l'ambiente informativo richiede. Un essere umano riconosce un deepfake con un'accuratezza del 55,54%, appena meglio del lancio di una moneta. Da un lato squadre di operatori con competen-

ze in psicologia cognitiva e microtargeting, budget e strumenti di la persuasiva; dall'altro un cittadino che scorre il telefono sul tram pensando alla spesa. Non è una gara leale. E sarebbe un errore confinarlo al voto: come documenta Renée DiResta in *Invisible Rulers*, gli stessi arsenali nati per destabilizzare le elezioni sono oggi schierati contro aziende, filiere e reputazioni di vertice.

## UN'IMPRESA STRATEGICA È UN BERSAGLIO GEOPOLITICO

Qui la ricerca incontra un alleato inconsueto: il magistero. Il 15 maggio 2026, nel centotrentacinquesimo anniversario della *Rerum novarum*, Leone XIV ha firmato *Magnifica humanitas*, la prima enciclica dedicata all'Intelligenza artificiale e alla custodia della persona umana. Il testo afferma che la tecnologia "non è neutrale, perché assume il volto di chi la pensa, la finanzia, la regola, la usa", e che il suo uso "non è mai un fatto puramente tecnico" perché "tocca diritti, opportunità, reputazione, libertà". Vi è poi il passaggio che leggo come il riconoscimento più alto della sfida che descrivo: "*Disarmare l'la significa sottrarla alla logica della competizione armata, che oggi non è più solo militare ma economica e cognitiva*". Quando la Chiesa nomina la competizione *cognitiva* accanto a quella militare ed economica, la guerra delle narrazioni diventa una questione di dignità. E avverte dell'"insidia meno palese" dei sistemi che, "presentandosi come neutrali e oggettivi", rispecchiano le posizioni di chi li ha progettati: il frame travestito da fatto.

Se questo è lo scenario, cambia il mestiere. Per troppo tempo la comunicazione istituzionale è stata letta come funzione ancillare, relazioni con la stampa, reputazione, copertura favorevole, ma oggi questa lettura non basta più, ed è pericolosa per le aziende di rilevanza nazionale. La difesa cognitiva, a differenza di quella cinetica, non ha perimetro istituzionale: nessun ministero presidia il perimetro narrativo di un'impresa, e l'onere ricade già di fatto sulle imprese stesse, indipendentemente da qualsiasi norma. È la traiettoria che la cybersecurity ha già percorso, ed è il cuore della tesi che porto avanti: nata statale e militare ma con superficie d'attacco privata (banche, energia,

trasporti, sanità) ha visto la regolazione inseguire la realtà, dalla direttiva NIS del 2016 alla NIS2 recepita tra 2024 e 2025, fino a fare del rischio informatico una responsabilità diretta del Consiglio di amministrazione. La difesa cognitiva è sulla stessa strada, con una tappa di ritardo. E qui la mia ricerca trova il dato che più mi inquieta: i board sono in larga parte sguarniti, dotati di competenza finanziaria, legale, di rischio operativo, ma raramente cognitivo-narrativa. La superficie più esposta è presidiata dal livello meno attrezzato a leggerla, perché ancora derubricata a "problema di comunicazione" invece che riconosciuta come rischio strategico.

## COSTRUIRE DIFESE NARRATIVE

Il comunicatore che questo scenario richiede non è più un portavoce: è un *architetto di resilienza cognitiva*. Il suo lavoro è costruire le difese narrative dell'organizzazione e dei suoi pubblici, ben prima e ben oltre il titolo di domani. In concreto, deve anzitutto dotarsi di una sensoristica permanente sulla propria filiera informativa, chi scrive dell'azienda, con quali frame, perfino ciò che i modelli di la "sanno" e raccomandano di essa, perché non si difende ciò che non si misura.

Solo su quella base diventa possibile il *pre-bunking*, immunizzare prima che la narrazione ostile si installi, come Taiwan ha imparato sotto pressione costante: la smentita arriva sempre quando il falso è già più saliente del vero. Ma nessuno di questi strumenti funziona se il rischio cognitivo non entra nel linguaggio del board, da fastidio reputazionale a voce della matrice di rischio con un responsabile e un protocollo, come accadde per il cyber. E tutto va predisposto prima della crisi, perché una reazione improvvisata sotto attacco è già una sconfitta. È un lavoro *corporate* nella forma e civilizzazionale nella funzione: ogni nodo che si attrezza rafforza l'intero spazio cognitivo collettivo. Yuval Noah Harari, in *Nexus*, ricorda che le reti informative sono l'infrastruttura su cui ogni civiltà poggia: quando la distribuzione affidabile del sapere si degrada, ogni altra istituzione cessa di coordinarsi. Per questo la supremazia cognitiva, la ca-

pacità collettiva di distinguere il fatto dalla narrazione che lo veicola, è l'industria strategica più sottovalutata del nostro tempo: senza di essa, ogni altra diventa vulnerabile.

## LA SUPREMAZIA COGNITIVA È SOTTOVALUTATA

La sfida cognitiva, allora, non è una questione di igiene mentale individuale: è la più concreta delle questioni di sicurezza e, insieme, lo dice la *Magnifica humanitas* prima ancora di un manuale di strategia, una questione di dignità. Il pensiero critico, la facoltà che ci consente di interrogare un'emozione improvvisa prima di farla nostra, resta l'ultimo firewall che ci appartiene: l'unico che può renderci un po' meno inermi. Custodirlo non è più soltanto compito della scuola, delle istituzioni o della religione: è diventato anche il mestiere di chi comunica le imprese su cui il Paese si regge.

### FONTI CITATE

1. du Cluzel, *Cognitive warfare*, Nato Innovation Hub/ACT (2021) – sesto dominio operativo
2. EEAS, categoria Fimi (2023)
3. Hackenburg et al., *Science + Nature* (dic. 2025)– 42.357 partecipanti, 19 Llm, +51% persuasione
4. Caso Arup, deepfake CFO (2024)– 25 M\$
5. DiResta, *Invisible Rulers* (2024)
6. Direttiva NIS (UE 2016/1148) → NIS2 (Ue 2022/2555, recepita 2024–25)
7. Leone XIV, *Magnifica humanitas* (15 maggio 2026)
8. Harari, *Nexus* (2024)
9. Riconoscimento deepfake umano 55,54% (cfr. studio Arup)

# COSA CI RENDE DAVVERO ITALIANI?

La tenacia. La stessa che ci guida ogni giorno  
nella realizzazione di infrastrutture innovative  
per la crescita dell'intero Paese.



**Gruppo FS**

The Mobility Leader

Seguici su [fsitaliane.it](https://www.fsitaliane.it)

# DECIDERE SOTTO STRESS: IL RUOLO DELLA MORALE

**Dalla Darpa alla *Cognitive warfare*, il Pentagono studia come proteggere la decisione morale quando stress e caos trasformano il cervello in un nuovo campo di battaglia**

di **EDOARDO LISI**

Se modifichiamo l'uomo per non provare paura o stress rischiamo di annullare anche la sua bussola morale? È la domanda che sorge spontanea leggendo gli esperimenti e gli studi dei governi mondiali per trasformare la mente umana in un'arma perfetta. La ricerca avanzata della Defense advanced research projects agency (Darpa) statunitense cerca di fornire una risposta a questo dilemma morale, dimostrando che la tecnologia può preservare l'etica dell'operatore, prevenendo il trauma ed il disorientamento che portano a crimini di guerra o al disturbo post-traumatico da stress (Ptds). Infatti, ogni programma della Darpa nel campo della *performance* umana include un piano denominato Elsi che considera le implicazioni etiche, legali e sociali (*Ethical, Legal and Societal Implications*).

## L'HACKERAGGIO DEI SENSI

Oggi, la mente umana è la nuova frontiera del conflitto. Infatti, la *Cognitive warfare* non mira più solo a vincere una battaglia, ma a modificare la percezione della realtà, hackerando il "sistema operativo" umano: il cervello. Di conseguenza, in futuro la supe-

riorità cognitiva sarà la condizione necessaria per la sopravvivenza delle democrazie liberali. Per vincere questa sfida titanica, però, è necessario conoscere tutti i meccanismi alla base della *Cognitive warfare*. Cos'è la guerra cognitiva? La *Cw* è una strategia che trasforma la mente in un campo di battaglia. L'obiettivo principale di questa tattica è degradare il Ciclo Ooda (Osservare, Orientare, Decidere, Agire) agendo direttamente nella fase di orientamento. Per realizzare questo scopo, gli esperti di tattiche di guerra cognitiva introducono *bias* per minare alla base i valori, la cultura e la morale dell'avversario. L'obiettivo è spingere il decisore a mettere da parte le valutazioni etiche a lungo termine per concentrarsi su una minaccia percepita come immediata ed esistenziale. Una tecnica di manipolazione che si basa su studi recenti, che evidenziano come lo stress indotto da attacchi cognitivi possa portare a un "restringimento del campo mentale".

In questa cornice si inseriscono le recenti ricerche sulla pseudo-speciazione digitale, una pratica che mira a deumanizzare l'avversario sfruttando algoritmi di Intelligenza artificiale. Infatti, la trasformazione del nemico in un essere vivente di una specie diversa è fondamentale per abbattere le barriere morali dei combattenti. Per quale ragione? Perché la vista del dolore altrui è cognitivamente costosa. Al contrario, ridurre l'avversario ad una "figura compatta e minacciosa" permette al decisore di agire senza il peso del senso di colpa. La seconda strategia più utilizzata nella *Cw* si concentra sulla stanchezza morale. L'attaccante fa leva, infatti, su disinformazione e narrative tossiche per indurre uno stato di esaurimento emotivo nel nemico. Una condizione che paralizza la capacità di distinguere il bene dal male sotto stress. La *Cognitive warfare* punta anche ad infliggere un danno morale al nemico (*moral injury*), una ferita legata alla trasgressione dei propri valori profondi. Infatti, cerca deliberatamente di spingere politici e militari a compiere azioni che

causino una rottura interiore, minando la fiducia nelle istituzioni e nel proprio comando.

## COS'È LA DARPA

La guerra cognitiva ha ormai conquistato ufficialmente un posto tra i cinque domini: terra, mare, aria, spazio e cyber. La Defense advanced research projects agency (Darpa) è tra gli enti più all'avanguardia nello studio della mente a fini bellici. L'istituto è stato fondato nel 1958 dal presidente Eisenhower, con il nome Advanced research projects agency (Arpa), allo scopo di prevenire e creare "sorprese tecnologiche" strategiche come il lancio sovietico dello Sputnik dell'anno precedente. Il ruolo di primo Capo scienziato dell'allora Arpa venne affidato a Herbert York, ex responsabile dell'area tecnologia del Mit Lincoln Laboratory. L'Agenzia è specializzata in ricerca avanzata per la difesa, attraverso un modello operativo che punta sul finanziamento di idee visionarie, assumendo un altissimo rischio. Al tempo stesso, il sistema della Darpa prevede tempi di realizzazione rapidi grazie a piccole squadre élitarie e alla collaborazione tra università, industria ed esercito. Un approccio che ha permesso all'Agenzia di porre le basi per molte delle innovazioni e tecnologie moderne. Ad esempio, si può dire che è la madre di TCP/IP e Internet. L'ultimo prodotto uscito dalla fabbrica della Darpa è il caccia F-47, sviluppato insieme a Boeing. Un velivolo che lo stesso presidente Donald Trump ha definito la punta di diamante del programma Next Generation air dominance (Ngad) dell'Us Air Force. Il jet volerà ad una velocità che supera Mach 2 (oltre 2.400 km/h) e avrà il compito di coordinare uno sciame di droni da combattimento. Un progetto che promette di rivoluzionare le strategie di guerra aerea e che ha visto la partecipazione di Darpa sin dai primi studi dell'Air dominance initiative.

Al tempo stesso, però, negli anni la scelta di puntare su invenzioni all'avanguardia ha attirato sull'Agenzia numerose voci riguardo esperimenti ai limiti della fantascienza. La ricerca più celebre è High-frequency active auroral research program (Haarp) in Alaska, nata per studiare i fenomeni ionosferici e il loro impatto sulle comunicazioni e sul meteo spaziale. Eppure, dietro la tecnologia concepita per dominare lo spettro elettromagnetico è nata una vera e propria mitologia del complottismo, composta da tesi sul controllo

mentale e la manipolazione climatica globale. La punta più alta è stata toccata con l'accusa dell'ex presidente venezuelano Hugo Chávez, il quale si spinse ad indicare l'eco delle antenne come la causa scatenante del devastante terremoto di Haiti del 2010. Recentemente, l'Agenzia è tornata alla ribalta delle speculazioni con la pubblicazione di alcuni file militari secretati sugli extraterrestri. Infatti, i prototipi più audaci concepiti nei laboratori dell'Agenzia per scardinare le leggi note della fisica e della propulsione sono, da decenni, i primi responsabili degli avvistamenti alieni più inspiegabili.

## LA LENTE È SULLA SFIDA COGNITIVA

La Darpa è all'avanguardia anche nel campo dell'ia. Basti pensare che già nel 1960 uno dei più visionari responsabili di progetti dell'Agenzia, J.C.R. Licklider, iniziò a condurre ricerche sull'ia studiando la simbiosi tra intelligenza umana ed artificiale. Nel 2018 ha annunciato un investimento pluriennale di oltre 2 miliardi di dollari in "Ai Next": 50 programmi per la ricerca e lo sviluppo dell'ia. Gli studi si concentreranno su diverse direttrici: automazione dei processi aziendali critici del Dipartimento della Difesa; miglioramento della robustezza e dell'affidabilità dei sistemi di Intelligenza artificiale; aumento della sicurezza e della resilienza dell'apprendimento automatico e delle tecnologie di ia; riduzione delle inefficienze di potenza, dati e prestazioni; sviluppo della prossima generazione di algoritmi e applicazioni di Intelligenza artificiale. Nell'ultimo anno, il sesto dominio è entrato definitivamente nel mirino dell'Agenzia Usa, a dimostrazione del fatto che la Sfida Cognitiva sarà sempre più centrale nella difesa. In quest'ottica, la Darpa studia la *Cognitive warfare* su tre livelli interconnessi. Il primo è biologico: manipolare la capacità umana. Al centro del lavoro dell'Agenzia ci sono le neurotecnologie per alterare (migliorare o degradare) le capacità cognitive e le funzioni fisiologiche. In altre parole, il cervello è trattato come il "substrato" fisico del pensiero. Il secondo livello è psicologico. L'Agenzia studia anche come le emozioni e i "frame" mentali influenzino il giudizio. Infatti, le ricerche statunitensi si concentrano su come l'ia manipola l'interpretazione delle persone, influenzando così le credenze collettive. Il terzo ambito di analisi della Darpa è quello so-

ciale. Di fatto, la Defense advanced research projects agency prende in esame le strategie per creare una frattura nella fiducia istituzionale e diffondere il caos epistemico.

## I PROGRAMMI SULLA COGNITIVE WARFARE

I due programmi centrali della Darpa sulla *Cognitive warfare* sono In the Moment (Itm) e CoasterChase. Il primo nasce dal presupposto che in scenari ad alto rischio (es. triage medico in battaglia o difesa cyber) non esista una risposta giusta univoca, ma diverse possibili decisioni basate su compromessi etici e valori umani. L'obiettivo del programma è allineare gli algoritmi di Intelligenza artificiale ai valori ed alle priorità dei decisori umani esperti, il cosiddetto "Human Alignment". Per realizzare questo obiettivo, l'Agenzia utilizza il framework Key decision-making attributes (Kdma) per analizzare come un esperto bilancia la vita umana, la missione e l'etica sotto stress estremo.

Il secondo dei pilastri della ricerca attuale della Darpa è il programma CoasterChase. La missione mira a rivoluzionare il modo in cui i combattenti gestiscono lo stress in tempo reale per evitare decisioni disastrose. Un proposito che i ricercatori sperano di realizzare studiando il cortisolo come biomarker dell'allerta. Secondo recenti studi, infatti, modulando artificialmente la risposta allo stress si può indurre un "punto di equilibrio" che garantisca tempi di reazione rapidi senza compromettere la lucidità morale. Una ricerca che pone un dilemma morale. Infatti, sotto stress estremo, il cervello umano tende al "load-shedding" (scarico del carico). In altre parole, elimina informazioni considerate secondarie. In quest'ottica, gli studi della Darpa puntano a comprendere come impedire che, in questo processo, vengano cancellate anche le valutazioni etiche e morali riguardanti la missione.

## GLI STUDI PER CREARE SUPER SOLDATI

Il Biological technologies office (Bto) della Darpa, poi, esplora il superamento dei limiti umani. In particolare, il programma Measuring optimized metacognition (MoM) si pone l'obiettivo di sviluppare strumenti

per migliorare la consapevolezza del soldato sui propri processi cognitivi per correggere i pregiudizi (*bias*) durante il combattimento. Il secondo programma che mette in stretto collegamento uomo e macchina è Next-Generation nonsurgical neurotechnology (N3). I ricercatori dell'Agenzia stanno testando interfacce neurali non invasive per permettere ai militari di controllare sistemi complessi (come sciame di droni) con il pensiero, riducendo il carico cognitivo fisico.

Infine, la Darpa ha una divisione che studia la manipolazione del sonno. Infatti, la Defense advanced research projects agency sta conducendo ricerche su farmaci (come le ampakine) e stimolazioni neurali per eliminare la degradazione delle prestazioni dovuta alla privazione di sonno, studiando al tempo stesso se gli interventi potrebbero compromettere la capacità di giudizio morale.

# LA MENTE COME SESTO DOMINIO

## La sfida bellica è rivolta alla capacità di orientare percezioni, decisioni e fiducia pubblica

di GIUSEPPE DI FUCCIA

Negli ultimi anni il concetto di guerra si è evoluto in modo notevole. Si è passati dai cinque domini conosciuti, come aria, acqua, terra, spazio e cyber ad un nuovo campo di contesa: la mente umana. Il primo teorizzatore di questa guerra cognitiva è stato il generale David Lee Goldfein nel 2017. Goldfein è stato il ventunesimo Capo di Stato maggiore dello U.S. Airforce ed ebbe a dire: “We are transitioning from wars of attrition to wars of cognition”. Questa sua tesi fu corroborata, negli anni successivi, da una delle massime espressioni scientifiche mondiali, nell’ambito delle neuroscienze, come il professor James Giordano, secondo il quale “nella guerra cognitiva, la mente umana rappresenta il nuovo campo di battaglia”, enucleando così il futuro delle strategie della guerra cognitiva.

La guerra cognitiva ha come obiettivo di cambiare non solo ciò che le persone pensano, ma anche il modo in cui agiscono e valutano gli eventi. I principali attori della guerra cognitiva sono potenze del calibro di Russia e Cina che, in modo continuo e sistematico, utilizzano gli strumenti della disinformazione, guerra psicologica e della narrativa attraverso i canali di comunicazione e, in particolare modo, i social network. Le campagne di disinformazione mirano in sostanza ad aumentare il panico, esacerbare confusione e paura in vaste fasce della popolazione e creare un clima di sfiducia diffusa verso le classi dirigenti occidentali. Non sembra pos-

sa revocarsi in dubbio come tali campagne siano state poste in essere, soprattutto da Russia e Cina, durante il periodo della pandemia da Covid con la “vaccine diplomacy”. Bisogna, però, operare un distinguo in relazione all’obiettivo che si sono posti i due protagonisti.

La Russia viola l’ordine democratico e liberale internazionale con l’obiettivo di porsi come una valida alternativa, utilizzando, tra l’altro, strategie di disinformazione per creare confusione, dividere e, soprattutto, impedire ai propri avversari di organizzare una risposta alla sua azione. La Cina cerca la sua affermazione egemonica e di occupazione della rete mondiale di infrastrutture critiche, anche in aperta sfida al diritto internazionale, nel tentativo di ottenere la superiorità tecnologica ed il controllo delle comunicazioni per estendere la propria sfera di influenza.

La guerra cognitiva ha trovato il suo terreno naturale nella guerra in Ucraina. Difatti, la campagna di guerra cognitiva russa si è dispiegata con una ampiezza mai vista su tutti i fronti possibili e su tutti i canali di comunicazione. Presenza diretta di commentatori televisivi russi sulle reti televisive occidentali. Uso pervasivo dei canali Facebook, Instagram, Telegram, TikTok con il tentativo di destabilizzare e disarticolare l’Unione europea, indebolire la Nato ed isolare l’Ucraina dal sostegno occidentale. Per converso, la Cina, nella guerra ucraina, rimanendo ufficialmente ai margini del conflitto, ha cercato di orchestrare, riuscendovi in modo massiccio nell’Assemblea delle Nazioni Unite, una reazione di “equidistanza” di decine di Paesi dai due contendenti, e di conseguenza un non-allineamento di molti Paesi terzi tra blocco occidentale e blocco sino-russo. La Cina lo ha fatto con le sue iniziative diplomatiche e le sue forme “grigie” di guerra cognitiva, dapprima dietro le quinte e poi, con il trascorrere dei mesi in modo sempre più esplicito, con missioni e incontri ufficiali con delegazioni russe, ma anche ricevendo a Pechino

diversi Capi di Stato. In questo modo, la Cina si è voluta ergere come soggetto internazionale stabilizzante e non belligerante, a differenza degli Stati Uniti. Allo stesso tempo, ha promosso la narrativa distorsiva che la causa della guerra è frutto delle deprecabili manie espansive e aggressive dell'Occidente e della Nato. Con la guerra in Ucraina abbiamo, invece, assistito al compattamento dell'Europa, della Nato e anche ad un dispiegamento inedito di metodologie e tecniche di guerra cognitiva da parte dell'Occidente; riuscendo a mostrare uno stato di avanzamento e una resilienza davvero straordinari, in grado non solo di contrastare, bensì di sminuire e mettere in ridicolo le forme delle tradizionali "misure attive" russe.

Sono stati varati importanti programmi di sviluppo e ricerca sul settore cognitivo da quattro potenze militari: Cina, Giappone, Unione europea e Usa. Vediamoli in sintesi. La Cina ha lanciato il suo progetto di ricerca neuro-cognitiva, con durata di quindici anni, con inizio nel 2016 e fine nel 2030. I primi 5 anni sono stati programmati affinché coincidano con il 13° piano quinquennale per lo sviluppo sociale ed economico della Cina. Il budget ha una dotazione di 5 miliardi di yuan (pari a 745 milioni di dollari) per il primo piano quinquennale, con l'impegno di aggiungere ulteriori risorse economiche per i futuri piani. Il progetto cinese si articola in "one body, two wings"; cioè iniziare dalla comprensione delle basi neurali delle funzioni cognitive per giungere allo sviluppo di piattaforme tecnologiche per mezzo sia di approcci diretti, per assicurare una diagnosi precoce dei disagi mentali, sia lo sviluppo di interferenze cervello-macchina (e la ricerca sui primati non umani).

Il Giappone ha iniziato con il programma denominato BRAIN/MINDS Mapping by integrated neurotechnologies for disease studies. Lo studio è stato lanciato nel 2014 con una durata decennale. Il budget stimato è di 40 milioni di yen (pari a 350 milioni di dollari). Obiettivo è quello di studiare le reti neurali che controllano le funzioni cerebrali superiori in primati non umani del Nuovo Mondo per ottenere nuove ed importanti informazioni sull'elaborazione delle informazioni e sul trattamento dei disagi psichiatrici e neurologici umani. Questo imponente progetto coinvolge ben 65 laboratori in 47 istituzioni nipponiche.

Gli Stati Uniti stanno lavorando su Brain re-

search through advancing innovative neuro-technologies, un piano iniziato nel 2013 fino al 2026. Il budget già allocato è di 2,5 miliardi di dollari fino ad arrivare a 5,2 miliardi entro la fine del programma che coincide con l'anno 2026. L'obiettivo principale degli Usa è quello di sviluppare nuove tecnologie per l'interazione con il cervello umano, anche attraverso un programma di ricerca biologica finalizzato ad accumulare maggiori ed ulteriori conoscenze sui circuiti neuronali del cervello. Uno dei più importanti partner del progetto è la Defence advanced research projects agency.

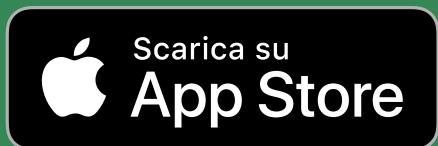
Infine, l'Unione europea sta realizzando il programma Human brain project dal 2013 con durata decennale. Il progetto coinvolge ben 19 Paesi e 116 istituzioni. Il budget allocato è di 1 miliardo di euro in dieci anni. Il progetto è stato avviato con lo scopo originario di realizzare un modello informatico del cervello, ma, di seguito, è stato orientato verso un obiettivo di ricerca più realistico che ha previsto l'inclusione di applicazioni pratiche delle neuroscienze riguardanti la struttura e le stesse funzioni del cervello. Nell'ambito delle diverse piattaforme di ricerca, figurano ricerche sulla neuro-robotica nonché indagini che hanno per oggetto i meccanismi cerebrali della memoria.

Un aspetto centrale della sfida della guerra cognitiva è la resilienza informativa della popolazione. Pertanto, la sfida consiste nel rafforzare l'alfabetizzazione mediatica e digitale, perché una società capace di distinguere tra fatti, opinioni e manipolazioni è molto meno vulnerabile agli attacchi cognitivi.

# ENERGIA OLTRE



SCARICA L'APP E  
LEGGI L'AGENZIA  
DIRETTAMENTE  
DAL TUO  
SMARTPHONE



# LA COSCIENZA NON È UN ALGORITMO

**L'Intelligenza artificiale può combinare parole, dati e probabilità, ma resta fuori dal territorio del significato, mentre l'essere umano è un campo quantistico dotato di libero arbitrio**

Colloquio con **FEDERICO FAGGIN** di **ALESSANDRO SPERANDIO**

Può il silicio avere un'anima, o siamo noi che stiamo diventando macchine? In un'epoca in cui il dibattito pubblico tende a sovrapporre acriticamente il funzionamento dei modelli computazionali ai processi cognitivi biologici, e di fronte ad un panorama tecnologico che corre verso un'integrazione sempre più pervasiva dell'Intelligenza artificiale, è necessario restituire rigore scientifico al tema. La distinzione fondamentale tra uomo e macchina non risiede infatti nella potenza di calcolo, ma nella natura della realtà stessa. "Se noi crediamo di essere macchine e ci lasciamo facilmente convincere che sia così, guarderemo l'Intelligenza artificiale come la nuova autorità, chiederemo la loro opinione e questo è un pericolo gravissimo che purtroppo è assecondato in maniera molto forte da quello che chiamo 'scientismo' cioè l'idea di chi crede che la realtà fondamentale è solo ciò che si può misurare nello spazio-tempo". Non usa mezzi termini il professor Federico Faggin, fisico di fama mondiale, l'uomo che ha cambiato il corso della storia inventando il primo microprocessore al mondo (l'Intel 4004) e il sistema alla base dei moderni *touchscreen*, in questa conversazione in esclusiva con *Start Magazine*.

Dopo aver dato vita all'era digitale, Faggin ha infatti deciso di dedicarsi allo studio della coscienza, fondando la Federico and Elvia Faggin Foundation e scrivendo saggi rivoluzionari come *Oltre l'invisibile* (edito da Mondadori), dove esplora la connessione tra fisica quantistica e interiorità. Dalle sue parole emerge una verità dirimpente: l'Intelligenza artificiale "è un sistema deterministico" privo di comprensione, mentre la coscienza umana "è una proprietà ontologica dell'universo", legata alla fisica quantistica ed al significato, elementi che sfuggono a qualsiasi algoritmo. In questo senso Faggin distrugge il dogma del "modello computazionale" del cervello, riportando l'essere umano al centro di un universo che non è fatto di soli bit, ma di significati profondi. Il punto di partenza è un rischio antropologico che il professore definisce "gravissimo": la nostra tendenza a rimpicciolirci per somigliare alle macchine che abbiamo creato. "Se crediamo di essere macchine", ammette il professore, "allora con grande facilità ci lasceremo convincere. Questo perché ci dicono che l'Intelligenza artificiale è meglio di noi - ce lo dicono un po' oggi ma nel futuro lo faranno con sempre più convinzione ed enfasi pubblicitaria. Guarderemo l'ia come la nuova autorità, chiederemo la sua opinione perché queste macchine rispondono in modo carino, sono gentili. Pensiamo che siano anche intelligenti e ci lasceremo menare per il naso".

Secondo Faggin, questa deriva alimentata dallo "scientismo", elimina a priori la possibilità di una dimensione più profonda: "Chi studia scienza o ingegneria crede che sia così, che noi siamo macchine e che quando la macchina si rompe non rimanga niente di noi. La coscienza viene considerata una proprietà emergente del cervello: il cervello decide e poi informa la coscienza, che però non conta nulla".

Questa visione meccanicistica, tuttavia, si scontra con l'evidenza empirica del nostro modo di interagire con la tecnologia. Faggin

cita l'esempio delle traduzioni automatiche per dimostrare che l'ia non possiede una vera comprensione. "Per usare bene l'intelligenza artificiale bisogna saperla più lunga della macchina", spiega. "Se faccio una traduzione e non sapessi bene entrambe le lingue, farei errori madornali. In italiano abbiamo la doppia negazione che è rafforzativa e si capisce dal contesto, ma l'ia spesso dice l'esatto opposto della lingua originale. Io sono dieci volte più produttivo usandola, ma devo cambiare dieci parole a pagina perché l'ia non capisce ciò che dice".

Alla domanda se la tecnica, affinandosi, potrà mai eliminare questi errori, Faggin risponde con un secco no. "Non sono eliminabili perché l'ia non capisce niente. Quando mette le parole, non lo fa basandosi sulla comprensione, ma sulla probabilità di una sequenza. Se ci sono più parole con probabilità simile, l'ia sceglie a caso, segue un algoritmo. Noi invece sceglieremmo la parola appropriata al significato che vogliamo esprimere, un significato che dipende esclusivamente dalla coscienza". Insomma, in un panorama tecnologico che corre verso un'integrazione sempre più pervasiva dell'intelligenza artificiale, Faggin lancia un avvertimento che è insieme scientifico e filosofico: l'uomo non è una macchina, ma qualcosa di più.

Il cuore della tesi di Faggin, sviluppata nel suo libro e nelle sue ricerche più recenti, risiede nell'incapacità della fisica classica di spiegare il libero arbitrio. Per lo scientismo, infatti, la coscienza è un semplice "epifenomeno" senza potere causale. "Se uno ha accettato questa posizione dogmatica, non c'è scampo", commenta il professore. "Dicono che il futuro è certo, determinato dalle condizioni iniziali. Ma nella teoria che propongo, esiste una realtà più profonda dove risiedono coscienza e libero arbitrio. Nessuno è mai riuscito a spiegare come dai segnali elettrici del cervello si possa arrivare alla coscienza. Non c'è nulla nella fisica che possa far capire questa trasformazione". Cos'è che allora può spiegare questo fenomeno? "La coscienza e il libero arbitrio sono compatibili con la fisica quantistica, che dice cose che non comprendiamo proprio perché punta il dito su una realtà più profonda in cui coscienza e libero arbitrio sono proprietà ontologiche dell'universo", sottolinea Faggin.

Il professore introduce quindi il concetto di "Uno", la totalità dinamica e olistica di tutto ciò che esiste. "Uso la parola Uno invece che

universo perché l'universo descritto dai fisici non è cosciente e non ha libero arbitrio", precisa. Mentre la fisica classica è riduzionistica e fatta di parti separabili, la fisica quantistica ha scoperto che tutto è interconnesso. "La particella non esiste nemmeno come oggetto, è uno stato di un campo che non si può separare dal campo stesso. Io aggiungo che l'universo vuole conoscere sé stesso. È sensato pensarlo, visto che per noi l'anelito più profondo è proprio la conoscenza - ammette. Partendo da questo postulato, spieghiamo le proprietà della fisica quantistica che i fisici non hanno mai capito, come il fatto che lo stato quantistico di un campo sia privato. Se c'è la coscienza, lo stato di un campo è conoscibile dal campo stesso 'da dentro', proprio come noi conosciamo i nostri sentimenti, emozioni e pensieri che sono privati". Molti si chiedono se i futuri computer quantistici, basati sul *qubit* e sulla probabilità, possano avvicinarsi alla coscienza umana. Faggin è categorico anche su questo punto: "No, il computer non è un campo. Noi siamo un campo. Il computer quantistico è deterministico esattamente come quello classico, solo che lo è nella probabilità. Non ha identità, non è autocosciente. Insieme al professor D'Ariano abbiamo ipotizzato che quando un computer è in uno stato puro, associata ad esso ci sia una specie di fiammella che esiste nella realtà più profonda, ma si accende e si spegne senza avere il senso di sé. La nostra identità viene dal campo, che è un ente potenzialmente infinito".

Il limite insuperabile della tecnologia, secondo il professore, risiede nel fatto che la coscienza va oltre la matematica: "La matematica è un linguaggio che descrive qualcosa, ma non può descriverne il significato. Il significato dell'informazione non è un algoritmo e può essere compreso solo 'da dentro' mediante l'esperienza cosciente del campo. Un computer quantistico non sa di essere nello stato in cui si trova. Il cosiddetto 'collasso della funzione d'onda', che i fisici faticano a spiegare, è in realtà una trasformazione da una probabilità a un'attualità puramente casuale e non algoritmica, frutto del libero arbitrio del campo cosciente che sa quello che vuole, nella nuova teoria".

Questa visione modella anche una realtà olografica, dove la nostra percezione è influenzata dalle scelte che compiamo. Faggin chiarisce che molte nostre azioni quotidiane sono delegate al corpo, ma la coscienza

mantiene il potere di intervenire e cambiare la rotta. “Quando acconsentiamo a ciò che fa il cervello, l’azione è algoritmica. Quando invece diciamo di no e cambiamo direzione, l’azione non è né algoritmica né predicibile”. In questo quadro, il professore rifiuta interpretazioni come quella dei “molti mondi” o “universi paralleli”: “Non è che collassa tutto l’universo ad ogni scelta – osserva. Semplicemente, l’elettrone viene scelto dal campo degli elettroni che decide dove si manifesterà. Il collasso della funzione d’onda come lo intendono i fisici è una forzatura nata dal non voler considerare che la coscienza e il libero arbitrio possano esistere in un campo”.

Persino il concetto di tempo viene rivoluzionato. Per Faggin, “l’esperienza cosciente esiste soltanto nel presente. Il passato non esiste, il presente diventa materia che fa da memoria sotto forma di simboli permanenti del significato. Il futuro non esiste ancora e possibili futuri sono scelti nel presente. Io, come ente cosciente, decido cosa osservare del passato e quale tra i possibili futuri manifestare, sempre e solo nel presente. C’è un presente che si espande continuamente”.

La critica più dura di Faggin è rivolta invece alla definizione scientifica di informazione, ferma a quella data da Claude Shannon nel suo *A Mathematical Theory of Communication*, che scollega il simbolo dal senso: “Per i fisici l’informazione non ha significato. Ma per noi, se i simboli non hanno significato, non sono informazione. Se ascolto uno che parla tedesco, che non conosco, per me i simboli sono solo suoni, non informazione perché non ne conosco il significato. La scienza ha eliminato il significato dall’universo per fare conti che tornano utili, ma questo elimina la nostra natura più profonda. Hanno anche chiamato “intelligenza” qualcosa che non lo è”.

Faggin conclude ricordando che le equazioni fondamentali della fisica sono intrinsecamente teleologiche, ovvero finalistiche, ma che la revisione paritaria dei lavori scientifici tende a cancellare ogni allusione ad uno scopo dell’universo. “È un passo indietro per l’umanità. Le filosofie antiche avevano capito che noi esseri coscienti possiamo conoscere la nostra natura direttamente da dentro. Anch’io sono stato cambiato da un’esperienza profonda in cui mi sono visto come parte e come intero, come osservatore e come osservato. Una volta che lo provi, sai che non può essere che così. Se si parte

dalla coscienza e dal libero arbitrio, la fisica quantistica diventa improvvisamente chiara. Si spiega perché sia probabilistica e perché la nostra conoscenza interiore sia privata e inviolabile. Il significato è negato solo perché non è misurabile in laboratorio, ma è la realtà che tutti viviamo ogni giorno. Per fortuna oggi – ha concluso il professore – ci sono persone non indottrinate dallo scienziismo che si chiedono cosa sia la coscienza”.

**FEDERICO FAGGIN**, fisico, inventore e imprenditore

**ALESSANDRO SPERANDIO**, giornalista di Energia Oltre

# INTELLIGENZA È SAPERE COSA IGNORARE

**I bravi leader hanno bisogno di euristiche ma usare bene questi strumenti richiede comprensione ed esperienza**

Intervista a **GERD GIGERENZER** di **MARCO DELL'AGUZZO**

In un'epoca di crisi industriali ricorrenti, segnate da shock geopolitici, transizioni energetiche e rivoluzioni tecnologiche rapidissime, le imprese si trovano sempre più spesso ad operare in condizioni che sfuggono ai modelli previsionali tradizionali. In un contesto del genere, la tentazione di affidarsi a strumenti sofisticati di analisi dei dati e a sistemi di Intelligenza artificiale è forte: più informazioni, più calcoli, più complessità sembrano promettere maggiore controllo. Eppure, proprio quando l'incertezza diventa radicale e il futuro non è più una semplice estensione del passato, questa promessa rischia di rivelarsi fragile.

È in questo spazio che riemerge con forza il valore dell'intelligenza umana e del pensiero critico. Non come alternativa alla tecnologia, ma come leva strategica capace di orientare le decisioni quando i dati diventano ambigui, incompleti o fuorvianti. In altre parole, quando il problema non è più "calcolare meglio", ma "capire cosa conta davvero". In un ambiente industriale che cambia rapidamente, la capacità di selezionare le informazioni rilevanti, di riconoscere segnali deboli e di prendere decisioni tempestive può fare la differenza tra adattamento e declino.

In questo quadro si inserisce il lavoro di Gerd Gigerenzer, tra i massimi esperti mondiali di euristiche e processo decisionale, nonché direttore emerito del Max Planck Institute for

Human Development e direttore del Centro Harding per l'Alfabetizzazione del Rischio presso l'University of Potsdam: il suo ultimo libro edito in Italia è *Perché l'intelligenza umana batte ancora gli algoritmi* (Raffaello Cortina Editore).

Da anni Gigerenzer mette in discussione l'idea che decisioni migliori derivino necessariamente da modelli più complessi. Al contrario, sostiene che in condizioni di incertezza le "regole pratiche" – le euristiche – possano risultare più efficaci degli algoritmi ottimizzati, proprio perché più robuste, trasparenti e adattabili.

Il tema non è solo teorico. Nelle grandi organizzazioni, infatti, si osserva sempre più spesso un fenomeno di "decision-making difensivo": i manager tendono a scegliere opzioni facilmente giustificabili ex post, piuttosto che quelle realmente più efficaci. Questo atteggiamento, alimentato dalla pressione dei risultati di breve termine e dalla paura dell'errore, può soffocare l'innovazione proprio nei momenti in cui sarebbe più necessaria. In tale contesto, il pensiero critico diventa una competenza chiave: non solo per valutare modelli e dati, ma anche per mettere in discussione le convenzioni, assumersi responsabilità e accettare l'incertezza come parte integrante del processo decisionale.

**Professor Gigerenzer, lei distingue spesso tra rischio (dove le probabilità sono note) e incertezza (dove il futuro è ignoto). In una crisi industriale, le aziende tendono a rifugiarsi in complessi software di analisi dati. Perché, in contesti di incertezza radicale, una "regola pratica" (euristica) applicata da un leader esperto può essere più efficace di un algoritmo ottimizzato?**

In situazioni di incertezza radicale, l'ottimizzazione è spesso un'illusione. Gli algoritmi complessi cercano di catturare ogni goccia di pioggia del passato, ma quando il futuro non assomiglia più al passato, quei dati possono trarre in inganno.

Le euristiche efficienti, al contrario, puntano alla robustezza piuttosto che ad una precisione apparente. Si concentrano sulle poche variabili che contano, evitano l'*overfitting* e restano utilizzabili quando le condizioni cambiano. Sono anche rapide, efficienti e trasparenti, il che rende le decisioni più facili da comprendere e giustificare.

**Molte organizzazioni soffrono di “*decision-making* difensivo”: i manager scelgono l'opzione più giustificabile dai dati, non la migliore, per proteggere la propria carriera. In che modo il pensiero critico può aiutare la cultura aziendale a superare la paura del rischio e a dare valore a quelle decisioni intuitive che, sebbene meno documentabili, sono vitali per l'innovazione in tempi critici?**

Il “*decision-making* difensivo” si sta diffondendo nelle nostre società. Nel mio lavoro

con grandi aziende e amministrazioni pubbliche, ho osservato che circa il 30-40% delle decisioni importanti è di tipo difensivo. Questo comporta uno spreco di tempo e risorse.

Il motivo è semplice: l'autoprotezione. I manager scelgono ciò che è più facile da difendere piuttosto che ciò che è meglio per l'organizzazione. Questo schema (“pararsi le spalle”) è particolarmente diffuso nelle grandi imprese ed è una delle principali ragioni del calo dell'innovazione.

Le imprese familiari sono spesso diverse: tendono a pensare meno al prossimo bilancio trimestrale e più alla prossima generazione, riducendo così l'incentivo a decisioni difensive.

Ciò di cui le organizzazioni hanno bisogno sono leader più coraggiosi, una maggiore identificazione con l'azienda e una cultura dell'errore autenticamente positiva.



**Nell'era dell'Intelligenza artificiale generativa, la produzione di informazioni è sovrabbondante. Lei sostiene che l'intelligenza significhi spesso "sapere cosa ignorare". Quali sono i tratti distintivi dell'intelligenza umana che la rendono ancora una leva strategica superiore rispetto all'Intelligenza artificiale quando si tratta di individuare segnali deboli di cambiamento in un mercato industriale che sta crollando?**

Gli algoritmi complessi funzionano meglio in ambienti stabili: negli scacchi, nei processi industriali routinari o nella previsione della parola successiva basata sulle correlazioni relativamente stabili del linguaggio, come nell'Intelligenza artificiale generativa.

In situazioni instabili, spesso descritte nel management come Vuca, algoritmi complessi e Big Data hanno un valore limitato. Quando il futuro differisce dal passato, i dati ricavati dal passato rischiano di essere fuorvianti.

L'intelligenza umana si è evoluta proprio per affrontare ambienti incerti. La sua forza sta nel saper ignorare le informazioni irrilevanti e concentrarsi sulle poche variabili che contano. Per questo motivo, l'intelligenza umana, l'esperienza e l'intuizione superano ancora l'Intelligenza artificiale in ambiti come la selezione e il licenziamento del personale, la strategia, la negoziazione e, più in generale, nella previsione del comportamento umano.

**Lei ha spesso parlato di "analfabetismo statistico". Se guardiamo al management moderno, quanto è pericoloso delegare la comprensione della crisi a consulenti esterni o modelli matematici? Può il pensiero critico essere considerato una competenza tecnica che le industrie dovrebbero insegnare ai propri Quadri per renderli resilienti alle turbolenze economiche?**

Il management deve capire quando i modelli matematici complessi sono utili e quando sono semplicemente un costoso fenomeno di moda. Possono essere preziosi in situazioni ben definite e stabili, ma in altri contesti fanno perdere tempo e denaro, creando al contempo un'illusione di controllo.

Questo tipo di pensiero critico spesso manca. Comprendere il principio del "mondo stabile" è un primo passo verso un giudizio solido nell'era digitale. Le aziende dovrebbero quindi sviluppare competenze interne e

rafforzare il pensiero critico tra i propri dirigenti, invece di delegare il giudizio a consulenti esterni o a modelli matematici opachi.

**Il concetto di "razionalità ecologica" suggerisce che una decisione non è buona in assoluto, ma in relazione all'ambiente in cui viene presa. In una crisi industriale che muta i paradigmi produttivi, come può un leader allenare il proprio pensiero critico per capire quando è il momento di abbandonare i vecchi modelli mentali e affidarsi a nuove euristiche di adattamento?**

Non esiste una singola strategia umana, né un sistema di Intelligenza artificiale, che sia il migliore in ogni situazione. I bravi leader hanno quindi bisogno di una "cassetta degli attrezzi" di regole pratiche, che la scienza chiama euristiche. Tuttavia, usare bene questi strumenti richiede la comprensione dell'ambiente in cui vengono applicati, ed è qui che l'esperienza umana è indispensabile. Tale competenza non nasce dall'oggi al domani: dipende da anni di esperienza, dallo sviluppo di buone intuizioni e dal coraggio di assumersi la responsabilità per la propria azienda. Il "decision-making difensivo", l'evitare responsabilità e il minimizzare il rischio personale sono tra le principali ragioni per cui i dirigenti restano troppo a lungo ancorati a modelli obsoleti, rallentando l'innovazione. Non sorprende quindi che nessuna delle grandi banche abbia inventato PayPal e che nessuno dei grandi conglomerati mediatici abbia inventato Google.

**GERD GIGERENZER**, direttore emerito del Max Planck Institute for human development e direttore del Centro Harding per l'Alfabetizzazione del rischio presso l'University of Potsdam

**MARCO DELL'AGUZZO**, giornalista di Start Magazine

Diamo forma  
al domani  
ogni giorno.



**Ogni giorno siamo sul territorio, accanto alle persone:** nelle reti che portano energia, nell'acqua che arriva nelle case, nei servizi ambientali che fanno funzionare le città. Produciamo energia da fonti rinnovabili e realizziamo soluzioni per le città di domani, trasformando l'innovazione in servizi concreti per cittadini e imprese.

**Perché la transizione energetica è un impegno quotidiano fatto di competenze, presenza e responsabilità verso le comunità.**

Scopri di più su [gruppofiren.it](https://www.gruppofiren.it)



**iren**

# COME SIAMO ARRIVATI A PARLARE CON LE MACCHINE?

## Non c'è spazio per l'uso "etico" dell'AI a fini militari

Intervista a **PIER LUIGI PISA** di **ANTONINO NERI**

Non si tratta più soltanto di una nuova frontiera digitale, ma di una forza che chiama in causa i confini dell'etica, delle dinamiche della sorveglianza e persino delle strategie dei teatri di guerra. Se fino a ieri guardavamo al web come ad una finestra sul mondo, oggi l'AI solleva interrogativi profondi sulla nostra autonomia e sulla gestione del potere algoritmico.

Pier Luigi Pisa, giornalista de *la Repubblica* e autore del libro *Valeva la pena tentare* (ed. Feltrinelli-Apogeo), ripercorre la genesi e le ambizioni di OpenAI.

**Dottor Pisa, nel suo libro lei racconta episodi storici - penso al Progetto Manhattan - accostandoli a fasi di sviluppo di OpenAI. In che modo la storia dello sviluppo industriale e scientifico ci può aiutare a decifrare il presente dell'Intelligenza artificiale?**

L'Intelligenza artificiale è una tecnologia che viene utilizzata in tutti i settori: dal manifatturiero alla creatività, fino al mondo cinematografico, come Hollywood, e ai giornali stessi. Ha un impatto trasversale così come lo hanno avuto altre tecnologie del passato, come Internet. La differenza, però, è che Internet consentiva di accedere più rapidamente alle informazioni, rendeva la comunicazione istantanea e rivoluzionava anche le opportunità di business. L'impatto dell'Intelligenza artificiale, invece, non è paragonabile a quello del web.

La differenza chiave sta nel fatto che l'Intelligenza artificiale consente di delegare alle macchine il proprio pensiero e la propria azione. Questo non era mai avvenuto in precedenza: nessuna tecnologia del passato si proponeva di sostituire completamente l'essere umano. Negli ultimi tempi, inoltre, l'AI è diventata sempre più agentica, cioè capace di svolgere operazioni complesse e consecutive senza una supervisione umana, richiedendo al massimo una validazione finale nei casi più sensibili. Tutto questo è rivoluzionario perché, in un futuro prossimo, in molti passaggi l'intervento umano non sarà più richiesto. Ci sono dei vantaggi, ma anche rischi di governance che riguardano la *decision making*: quanto sarà opportuno decidere sulla base di un suggerimento dell'Intelligenza artificiale? E quanto sarà opportuno che un'AI decida al posto nostro, nel lavoro, nella vita privata, ma anche in contesti più opachi e inquietanti, come quelli militari?

**Sam Altman ha dichiarato che "in futuro potremo collegare i nostri cervelli a elettrodi, oppure diventare semplicemente tutti dei grandi amici di una Chatbot. Ma credo che una fusione con le macchine sia lo scenario migliore, ed è probabile che accada prima di quanto oggi la maggior parte delle persone pensi". Quando parla di "una fusione con le macchine", cosa intende di preciso?**

Intende una fusione in senso letterale: l'installazione nel cervello di un'interfaccia neurale, un chip che ci permetterà di comunicare con un computer. Altman, tra l'altro, ha creato una startup, Merge Labs, che lavorerà in questa direzione, sulla strada già intrapresa da aziende come Neuralink di Elon Musk. Oggi si tratta di un utilizzo in ambito medico, ma in futuro - quando le macchi-

ne che impiantano questi chip diventeranno più economiche e il protocollo non sarà più un'operazione complessa, ma avverrà in un regime di day-hospital – vedremo quante persone ne avranno bisogno dal punto di vista medico e quante, invece, lo faranno per aumentare le proprie capacità.

Ad ogni modo, la fusione uomo-macchina è un pallino degli innovatori della Silicon Valley, un'ossessione che la attraversa più o meno dagli anni 2010. E Altman è uno di quelli affascinati dall'idea che, in futuro, ci sarà una convergenza tra uomini e macchine, per amplificare le capacità dell'uomo. Probabilmente la nostra sarà una delle ultime generazioni di esseri umani frutto della natura. Secondo Altman, infatti, potremmo essere la prima generazione che programmerà i propri successori.

**Perché, secondo lei, gli uomini cercano l'impronta umana anche nelle macchine? Nel suo libro, per esempio, lei ricorda il grande successo del film *Her*...**

Le macchine non hanno coscienza e non capiscono il significato profondo di ciò che chiediamo: sono reti neurali, modelli linguistici di grandi dimensioni. Però quelle macchine che hanno un aspetto umano, che mostrano empatia – perché programmate per farlo – e che riescono ad esprimere emo-

zioni replicandole, risultano più rassicuranti. Sono anche più affascinanti e accattivanti: le percepiamo come più vicine a noi, e questo le rende più credibili e affidabili, stimolando maggiormente la conversazione.

Tant'è vero che i prototipi dei robot domestici del futuro – pensati per aiutare le persone in casa – al posto del volto hanno un display, una sorta di volto digitale. Attraverso occhi e bocca stilizzati riescono, pur nel loro minimalismo, a trasmettere emozioni che la sola voce non riuscirebbe a rendere allo stesso modo.

Tuttavia, la voce resta un elemento importante. Uno dei momenti chiave di OpenAI è il debutto dell'advanced voice mode: è lì che Sam Altman cerca disperatamente di ottenere il consenso di Scarlett Johansson – l'attrice che presta la voce a Samantha in *Her* – per usare la sua voce anche in ChatGPT. Nel chiederglielo, Altman le dice che, attraverso una voce riconoscibile in quel ruolo, le persone si sentirebbero più a loro agio in questa transizione.

**A inizio marzo è stata diffusa la notizia della partnership tra OpenAI e il governo Usa, che ha provocato un boom di disinstallazioni di ChatGPT negli Stati Uniti. Per contro, sono schizzati i download del Chatbot rivale Claude, di proprietà della**



**società Anthropic, che si è opposta all'uso della sua Intelligenza artificiale senza restrizioni a scopo militare. Pensa che l'etica possa trovare posto nella partita dell'AI?**

È difficile pensare all'etica nel campo dell'Intelligenza artificiale, quando ci sono così tanti interessi in gioco. Mi sentirei di dire che per l'etica c'è sempre meno spazio. Per questo bisogna fare divulgazione, discuterne e monitorare costantemente queste operazioni, affinché trovi invece il posto che merita. La questione militare è emblematica. Le aziende che inseguono un'Intelligenza artificiale sicura non possono poi giustificare l'uso militare della propria tecnologia sostenendo che serve a difendersi dagli altri. Eppure è proprio su questo terreno che si muovono anche i grandi attori del settore. Anthropic, in questo contesto, ha giocato il ruolo dell'eroina: sostiene che sia importante che gli Stati Uniti possiedano la migliore tecnologia di "la di frontiera" per difendere i cittadini americani.

E allora la domanda è inevitabile: l'ia non doveva essere a beneficio di tutti? Non doveva portare prosperità a tutta l'umanità, una vita migliore, più ricchezza, più felicità? Invece la stiamo utilizzando in un campo che può costare vite umane. Perché, anche se si continua a dire che non daremo mai il permesso di armare sistemi autonomi o di fare sorveglianza di massa, la verità è che Claude, come i sistemi di Palantir, è stata utilizzata in almeno 1.000 attacchi nelle prime 24 ore della guerra in Medio Oriente.

Quindi, anche se l'ia effettua operazioni di gestione dei dati e delle statistiche, suggerendo quale metodo utilizzare per attaccare e quale sito convenga colpire rispetto ad altri, con il suo lavoro contribuisce all'uccisione di persone, militari o civili che siano. E tutto questo non lascia alcuno spazio né all'etica, né alla responsabilità, né all'uso consapevole.

**L'Intelligenza artificiale può essere di grandissimo aiuto in molti settori. Come tutti gli strumenti, però, potrebbe essere sfruttata anche dai malintenzionati... Oggi ChatGPT è già sufficientemente evoluta da capire quando e come impedire eventuali utilizzi impropri?**

Sappiamo già che ci sono stati episodi criminali in cui le persone che si sono macchiate di determinati reati hanno utilizzato ChatGPT

per ottenere informazioni utili a ciò che intendevano fare. L'Intelligenza artificiale non è solamente uno strumento di ricerca: informazioni su come costruire una bomba si possono trovare anche sul *dark web* o su libri specifici. La differenza è che ChatGPT ci segue passo passo, ci mostra delle illustrazioni e ci spiega cosa fare con precisione. È quindi una tecnologia più insidiosa rispetto a ciò che può permettere di fare.

Mi sento di dire che può avere un ruolo nei crimini, sia a livello individuale sia su scala più ampia, ad esempio nei regimi autocratici o dittatoriali che vogliono tenere sotto controllo la popolazione. Quando qualcuno si dice preoccupato per l'uso dell'ia nella sorveglianza di massa, non lo dice a caso: l'Intelligenza artificiale è molto efficace nella profilazione delle persone. Lo vediamo anche sui social, che sono abilissimi nel profilarci e nel proporci messaggi mirati ed efficaci, persino in base a momenti specifici del nostro stato d'animo.

Da un punto di vista politico, immaginiamo un'ia che possa raccogliere dati da diversi ambiti, anche illegalmente, tramite microfoni, sensori o videocamere di sorveglianza. Può prendere questi dati grezzi – che in passato avrebbero richiesto molto tempo e personale per essere analizzati – e costruire in pochi istanti un quadro di una persona, anche con il rischio di "allucinazioni", cioè errori. Gli abusi dell'ia esistono ed esisteranno, e andranno contrastati: vanno dall'utilizzo più privato e intimo a quello che può mettere a rischio la vita delle persone, arrivando persino a condizionare una democrazia.

**PIER LUIGI PISA**, giornalista de la Repubblica

**ANTONINO NERI**, collaboratore di Energia Oltre

# PRIMA DELL'ALGORITMO: COME DECIDE L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

A cura di **REDAZIONE**

Si parla molto di come l'Intelligenza artificiale cambi il nostro modo di pensare, decidere, lavorare; molto meno di come scegliamo di costruirla. Eppure, tutto si decide nei criteri e nelle scelte a monte di ogni algoritmo: per quali fini, a quale costo ambientale, con quale grado di controllo. È da lì che si misura la qualità di un sistema di Ai.

Da queste scelte dipendono gli effetti concreti dell' Ai. Un sistema progettato con criteri trasparenti – consumo energetico contenuto, dati verificabili, processi controllabili – produce risultati diversi da uno costruito solo per le prestazioni. La differenza si vede nei servizi pubblici, nell'impatto ambientale, nella qualità dei dati che servono, ad esempio, nelle decisioni sanitarie.

**Il Bilancio di Sostenibilità 2025 del Gruppo Engineering appena pubblicato documenta questo approccio con casi specifici: applicazioni già operative, risultati già misurabili.**

Sul fronte ambientale, l'azienda ha realizzato un sistema di **Ai Generativa che analizza i dati degli ecosistemi costieri italiani per monitorare lo stato delle aree marine**. Una sorta di gemello digitale del litorale, capace di rilevare gli effetti del cambiamento climatico e rendere più tempestivi il controllo e la tutela delle coste.

In ambito sanitario, il modello di Ai proprietario di **EngGPT Data Quality valuta e confronta i piani pandemici degli enti territoriali**. Il risultato: dati più affidabili, che aiutano le strutture sanitarie a pianificare con meno errori e tempi più rapidi.

Le **soluzioni di GenAi conversazionale** – sportelli digitali integrati nei siti istituzionali che parlano in linguaggio naturale e sempli-

ficano l'interazione con gli enti – riducono le barriere di accesso ai servizi della Pa.

Sul piano della governance, **l'azienda si è dotata della Policy Ai Governance Strategy che applica i principi dell' Ai Act europeo ai processi aziendali**, coerentemente con la sottoscrizione dell' Ai Pact. In pratica: regole su come vengono trattati i dati, chi accede ai modelli, come si correggono gli errori. Ogni sistema di Ai deve poter essere ispezionato e corretto.

**Il Gruppo ha poi da poco lanciato l'architettura modulare IS-IA (Italy's Sovereign Intelligence Architecture), che si fonda sull'LLM proprietario EngGPT 2**, per offrire a Pubbliche amministrazioni e aziende un'Intelligenza artificiale sovrana, governabile, aperta ed efficiente anche da un punto di vista energetico. Grazie all'architettura Mixture of Experts, EngGPT 2 attiva solo le componenti necessarie a ogni richiesta, il consumo energetico scende fino ad un quinto rispetto a modelli equivalenti, i costi di inferenza si riducono del 50-80%. Pesi aperti e ispezionabili, conformità nativa all' Ai Act.

**L'Intelligenza artificiale oggi si misura su criteri verificabili:** quanta energia consuma, chi può ispezionarla, quali decisioni produce e per chi. Progettare bene un sistema di Ai significa rispondere a queste domande prima di scrivere una riga di codice.

# UNA VISIONE INTEGRATA PER LE NEUROSCIENZE

## Il rapporto tra coscienza e pensiero resta il vero enigma nello studio del cervello

Intervista a **ANTONIO UCCELLI** di **BEATRICE CALÒ**

Per capire qualcosa, spesso, dobbiamo prima dividerla. È la strada che ha permesso a gran parte della conoscenza moderna di avanzare: scomporre il complesso in parti riconoscibili, ordinarle e poi provare a comprenderle. Eppure, il cervello sembra mettere in crisi proprio questo approccio. Mentre lo analizziamo per aree, funzioni, cellule o circuiti, continuiamo a perdere l'immagine d'insieme, le relazioni tra le parti, il contesto, il modo in cui processi apparentemente diversi si influenzano a vicenda. Studiarlo sembra esigere una forma di conoscenza integrata, capace di mettere in relazione livelli diversi, proprio come fa il cervello stesso.

È da questa intuizione che nasce MNESYS, il più grande partenariato di ricerca italiano dedicato allo studio del cervello. A raccontarlo è Antonio Uccelli, professore di Neurologia all'Università di Genova e direttore scientifico del partenariato. L'obiettivo è ricomporre livelli di osservazione che spesso restano separati, coinvolgendo anche competenze tradizionalmente esterne alle neuroscienze, come fisica, matematica, ingegneria e strumenti computazionali.

Così fenomeni osservati a scale diverse - dalle basi biologiche dei neuroni alle interazioni tra cervello e corpo, fino ai biomarcatori delle malattie neurodegenerative - diventano parti di uno stesso quadro. Ogni ricerca illumina una porzione diversa e, come in un'immagine composta da miliardi di pixel, solo accostando i frammenti il profilo del cervello

comincia a definirsi. Capire il cervello, allora, non significa più solo studiarne le parti, ma trovare un modo nuovo per attraversarne la complessità.

### Siamo vicini ad una visione unitaria del cervello?

Non sono sicuro che si possa parlare davvero di una visione unitaria per un organo così complesso e ancora parzialmente conosciuto. Stiamo parlando di un mondo di cellule che interagiscono con altre cellule del corpo e con l'ambiente circostante attraverso modalità di cui comprendiamo ancora relativamente poco. Allo stesso tempo, penso che l'unico modo per avvicinarci ad una lettura più integrata sia proprio mettere in relazione dati, funzioni e livelli di osservazione che altrimenti resterebbero separati. E MNESYS nasce proprio da qui: dalla volontà di dare una risposta il più possibile di sistema, mettendo insieme competenze provenienti da mondi diversi.

### Come si traduce questa esigenza di integrazione nella struttura stessa di MNESYS?

MNESYS in realtà non è un progetto, ma un insieme di progetti: un partenariato che cerca di coinvolgere le migliori istituzioni che fanno ricerca nell'ambito della neuroscienza e della neurofarmacologia. Questo ha permesso di coinvolgere, nella sua fase iniziale, 25 istituzioni tra università, enti di ricerca e aziende nell'ambito della sanità e delle scienze della vita. L'obiettivo era creare un network che permettesse di fare ricerca fondamentale con un impatto sulla salute. La caratteristica principale di MNESYS è aver messo insieme competenze provenienti da mondi diversi. Uno pensa alle neuroscienze ed alla neurofarmacologia come ad un mondo abitato da medici e biologi. In realtà abbiamo voluto dare casa anche a colleghi e ricercatori con competenze diverse: ingegneri, fisici, matematici. L'idea era che que-

sta serie di interazioni potesse creare nuove competenze e aiutarci a studiare il cervello in un modo innovativo. Un approccio orientato alla medicina computazionale, quindi alla possibilità di utilizzare dati provenienti da fonti diverse: dal molto piccolo – DNA, RNA, geni – ai modelli cellulari e preclinici, fino all'uomo e alla popolazione. Questo insieme di dati può servire a fare due cose. La prima: identificare nuovi approcci terapeutici, anche farmacologici o interventi terapeutici innovativi. La seconda: creare quello che si chiama il cervello digitale, i digital twin, i gemelli digitali.

**Un'iniziativa di questa scala mette insieme istituzioni, discipline e competenze molto diverse. Come si evita che questa complessità generi dispersione invece che integrazione?**

Sì, il rischio esiste. Ma credo che i risultati ottenuti vadano nella direzione opposta. Se guardiamo a quanto è cresciuta la collaborazione tra centri di ricerca che si occupano di neuroscienze in Italia, vediamo un incremento molto significativo delle pubblicazioni per anno e anche dei prodotti di trasferimento tecnologico: brevetti, spin-off. Uno dei valori aggiunti per me più importanti è che abbiamo contribuito a ridurre il gap tra centri di ricerca del Nord o del Centro-Nord e centri del

Sud. Era uno degli obiettivi del Pnrr e siamo riusciti a farlo. Poi naturalmente il successo dovrà essere confermato nei prossimi anni, perché i risultati di queste ricerche devono avere un impatto concreto sul cittadino e sulla società.

**Lei ha citato il cervello digitale ed i cosiddetti gemelli digitali. Che cosa sono e come possono aiutarci a studiare il cervello?**

Il concetto di cervello digitale rimanda alla modellazione matematica di alcuni fenomeni. Attraverso l'elaborazione di dati provenienti da molteplici fonti posso ricreare alcune funzioni, alcune modalità di funzionamento del cervello o processi che stanno alla base di una patologia. Attraverso questa modellazione possiamo provare ad inserire delle variabili e vedere in che modo una molecola può interagire con una data funzione. Posso quindi acquisire informazioni attraverso una modellazione matematica e computazionale, che permette di formulare ipotesi da testare nell'essere umano molto più rapidamente.

Se testo la mia ipotesi sperimentale su un modello digitale di cervello posso vedere che cosa accade se utilizzo un farmaco su cellule in coltura che poi uso per alimentare il mio cervello digitale. Fornendo al modello



informazioni che vengono integrate, posso vedere in maniera predittiva, anticipatoria, se quel farmaco funziona e che tipo di effetto ha.

### **Studiare il cervello in modo integrato aiuta anche a capire meglio le sue connessioni con il corpo e con l'ambiente?**

Quando studiamo l'interazione tra corpo e cervello immaginiamo che fattori legati all'ambiente esterno – per esempio l'alimentazione, che può modificare il microbiota intestinale, o l'esposizione a stimoli stressanti – possano influenzare l'evoluzione di una malattia e la risposta ai farmaci. Questo approccio ci permette di avere una visione il più possibile olistica, in cui possiamo osservare insieme elementi diversi e capire meglio le connessioni che formano il quadro complessivo.

Trovare connessioni è sorprendente ma fino ad un certo punto atteso. Sarebbe inimmaginabile che l'organo che controlla le funzioni principali della vita di un essere umano – anzi, di qualunque essere – non modificasse il proprio comportamento anche in rapporto all'ambiente o ad altre parti del corpo. In questo senso, l'intestino agisce sul cervello come il cervello agisce sull'intestino.

Un approccio di questo tipo non permette soltanto di comprendere meglio l'evoluzione di una malattia o la risposta ai farmaci, ma anche di identificare nuovi biomarcatori. E nelle malattie del cervello questo è fondamentale, perché intervenire precocemente può fare una grande differenza. I neuroni hanno una capacità di rigenerazione molto limitata. Per questo biomarcatori identificabili nel sangue, nel liquido cerebrospinale o attraverso l'imaging possono aiutarci ad individuare persone ad alto rischio quando i sintomi sono ancora assenti o molto lievi. Se interveniamo prima che si perdano troppi neuroni, possiamo rallentare in modo significativo il decorso della malattia. Quando invece il danno è già esteso, il processo non è più reversibile, perché il neurone non si rigenera.

### **Qual è oggi la domanda sul cervello che facciamo ancora fatica a formulare?**

Dal mio punto di vista trovo estremamente affascinante, ma francamente ancora complesso da definire – e quindi anche da comprendere – il rapporto tra il funzionamento dei neuroni, il funzionamento del cervello

e il modo in cui si manifestano i pensieri o i sentimenti. Oggi la dimensione materiale ci permette di dire che certi neuroni stanno alla base della mia funzione vocale, cioè del fatto che io sia in grado di parlare o di comprendere quel che ci stiamo dicendo. Ma qual è il loro ruolo rispetto alla dimensione più eterea del nostro essere umano: l'anima, le forme di pensiero, o anche alcuni aspetti di emozioni complesse? Non parlo tanto della paura, ma del rapporto tra coscienza e pensiero, del pensiero che sta dietro al fatto stesso di essere coscienti. È una dimensione che oggi abbiamo difficoltà a rappresentare. Anche nel modo in cui lo sto rispondendo, faccio fatica a verbalizzarla, perché è un tema difficile da definire.

Io penso che il mio pensare, il mio avere aspettative, desideri, obiettivi, abbia basi biologiche. Oggi però non sappiamo, o sappiamo soltanto molto parzialmente, come definirle e come andare a studiarle. Anche perché possiamo farlo nei modelli preclinici, dove è possibile studiare aspetti legati alle emozioni, ma si tratta di forme estremamente primitive. La paura nel topo, per esempio, la studi dandogli uno stimolo che la provoca. Ma è molto diverso dal modo in cui noi esseri umani la elaboriamo. Questo aspetto, che trovo sia la frontiera delle neuroscienze cognitive dei prossimi trent'anni, rimane ancora in gran parte irrisolto. La domanda, allora, potrebbe essere: quali sono le basi biologiche dei sentimenti e del pensiero complesso?

**ANTONIO UCCELLI**, professore di Neurologia all'Università di Genova e direttore scientifico di MNESYS

**BEATRICE CALÒ**, collaboratrice di Policy Maker

# CAPIRE IL CERVELLO SENZA DIVIDERLO

A cura di **BEATRICE CALÒ**

Il cervello è un sistema complesso e interconnesso. Per decenni lo abbiamo studiato scomponendolo in parti sempre più specializzate. MNESYS prova a mettere in relazione dati, discipline e livelli di osservazione diversi per costruire una comprensione più integrata.

## 1. IL PROBLEMA PENSARE PER FRAMMENTI

La conoscenza cresce attraverso la specializzazione. Ma quando i livelli di osservazione restano separati, diventa più difficile cogliere le connessioni che generano il quadro d'insieme



### DATI ISOLATI

Informazioni numerose ma spesso distribuite in ambiti diversi.



### DISCIPLINE SEPARATE

Ogni campo osserva il cervello da una prospettiva specifica.



### LIVELLI NON CONNESSI

Dalle molecole al comportamento, livelli diversi della ricerca spesso non dialogano tra loro.



### NEUROSVILUPPO

Sviluppo cerebrale, ambiente e primi anni di vita.

## 2. LA SFIDA METTERE IN RELAZIONE

Connettere dati, metodi e competenze per comprendere come fenomeni osservati a scale diverse contribuiscano allo stesso sistema



### COGNITIVO-MOTORIO

Movimento, equilibrio e diagnosi precoce.



### NEUROTECNOLOGIE

Interfacce neurali e recupero delle funzioni motorie.



### DISPERSI

Frammenti isolati di conoscenza.



### CONNESSI

Relazioni emergenti tra dati e competenze.

### 3. LA RISPOSTA MNESYS

Una rete di reicercatori e tecnologie che mette in relazione livelli diversi di osservazione per costruire una visione più integrata del cervello

-  **800 RICERCATORI**
-  **90 CENTRI**
-  **300 PROGETTI**
-  **25 ENTI FONDATORI**
-  **115 MILIONI DI EURO**  
di finanziamento Pnrr



#### NEURODEGENERAZIONE

Alzheimer, Parkinson e altre malattie neurodegenerative.



#### PSICHIATRIA

Nuovi approcci personalizzati per i disturbi mentali



#### CERVELLO-CORPO

Movimento, percezione e dialogo tra cervello e organismo.



#### NEUROIMMUNOLOGIA

Asse intestino-cervello, infiammazione e salute neurologica.

#### TECNOLOGIE CHIAVE

##### GEMELLI DIGITALI

Modelli virtuali del cervello utilizzati per simulare malattie e valutare possibili strategie terapeutiche.

##### ORGANOIDI

Modelli tridimensionali di tessuto cerebrale coltivati in laboratorio per studiare sviluppo e malattie.

##### NEUROIMAGING

Tecniche avanzate per osservare struttura e funzionamento del cervello.



#### INTEGRATI

Cure più mirate.

# LA MUSCOLATURA COGNITIVA NELL'ERA AI

**La GenAi può trasformare la produttività in dipendenza cognitiva: l'automazione rischia di diventare una scorciatoia verso la mediocrità**

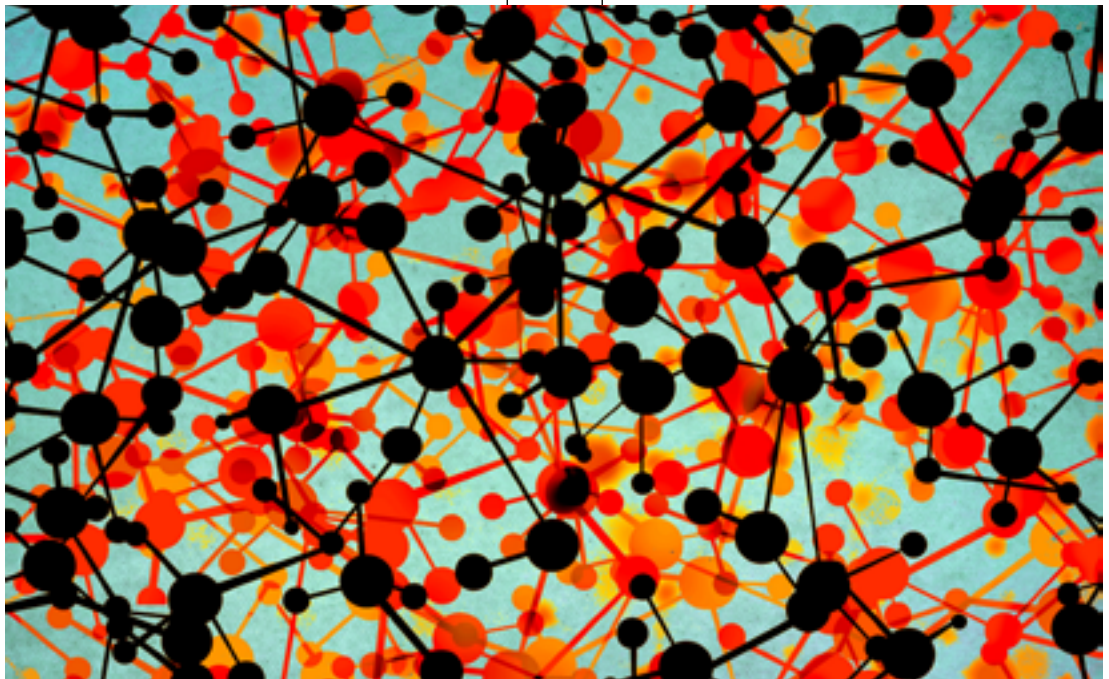
di **GIULIA ALFIERI**

L'avvento dell'Intelligenza artificiale generativa (GenAi) ha innescato una trasformazione senza precedenti nel modo in cui i lavoratori della conoscenza affrontano le proprie mansioni quotidiane. Tuttavia, dietro l'entusiasmo per i guadagni di produttività, emerge

una preoccupazione profonda riguardante la qualità del pensiero umano. Una recente e dettagliata ricerca condotta da Microsoft Research, intitolata *"The Impact of Generative Ai on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers"*, esplora proprio questo confine delicato.

Ma perché un gigante tecnologico come Microsoft dovrebbe preoccuparsi del fatto che i suoi utenti pensino meno? La risposta, secondo la ricerca, risiede nel rischio di un "deterioramento delle facoltà cognitive che dovrebbero essere preservate". Come notato dagli autori dello studio, automatizzare compiti routinari priva l'utente dell'opportunità di esercitare il proprio giudizio, lasciando la "muscolatura cognitiva" atrofizzata e impreparata quando sorgono eccezioni o problemi complessi.

Lo studio ha coinvolto 319 lavoratori della conoscenza, che hanno fornito un totale di



936 esempi reali di utilizzo della GenAi nel loro flusso di lavoro. L'obiettivo era rispondere a due domande fondamentali: come viene messo in atto il pensiero critico quando si usa la GenAi e come cambia lo sforzo percepito per esercitarlo. I ricercatori hanno adottato la tassonomia di Bloom per mappare i processi cognitivi coinvolti, che spaziano dalla semplice conoscenza (richiamo di informazioni) alla valutazione (giudizio critico basato su criteri). Ciò che è emerso è un quadro complesso dove l'efficienza si scontra con il rischio di una "eccessiva dipendenza dall'ia" che può "diminuire la risoluzione indipendente dei problemi".

## IL PARADOSSO DELLA FIDUCIA

Uno dei risultati più significativi della ricerca riguarda il ruolo della fiducia. Lo studio rivela che la fiducia dell'utente nelle capacità dell'ia è inversamente proporzionale all'esercizio del pensiero critico. In termini quantitativi, "una maggiore fiducia nella GenAi è associata ad un minor pensiero critico, mentre una maggiore fiducia in sé stessi è associata ad un maggiore pensiero critico". Questo fenomeno suggerisce che quando percepiamo lo strumento come infallibile, tendiamo a "spegnere" il nostro giudizio riflessivo. Al contrario, i lavoratori che possiedono una solida competenza nel proprio dominio (self-confidence) tendono a investire più sforzo nella valutazione e nell'applicazione delle risposte fornite dall'ia.

Microsoft si preoccupa perché questo squilibrio può portare a quella che viene definita "convergenza meccanizzata", ovvero una situazione in cui gli utenti producono risultati meno diversi e meno originali perché accettano passivamente l'output della macchina senza un filtro personale o contestuale.

## DALLA PRODUZIONE MATERIALE ALLA "GESTIONE"

L'impatto della GenAi non annulla il pensiero critico, ma ne sposta il baricentro. La ricerca evidenzia un passaggio fondamentale: lo

sforzo cognitivo si sposta "dalla produzione materiale all'integrazione critica".

In pratica, il lavoro del professionista sta cambiando forma in tre direzioni principali. Primo, dalla raccolta alla verifica: se prima gran parte del tempo era speso a cercare informazioni, ora lo sforzo è concentrato nel "verificare l'accuratezza degli output dell'ia". Secondo, dalla risoluzione dei problemi all'integrazione delle risposte: l'ia fornisce soluzioni, ma l'umano deve occuparsi di adattarle al contesto specifico e agli standard di qualità richiesti. Terzo, dall'esecuzione alla gestione (stewardship): i lavoratori si spostano verso un ruolo di supervisione, dove devono guidare e monitorare l'ia per produrre risultati di alta qualità, mantenendo però la piena responsabilità e accountability del lavoro finale.

Come sottolineato nel documento, i ricercatori preferiscono il termine "stewardship" (gestione) rispetto a "collaborazione" perché, a differenza di quanto accade tra umani, "la responsabilità e l'accountability per il lavoro risiedono ancora nell'utente umano nonostante il lavoro di produzione materiale sia delegato allo strumento GenAi".

## COSA SPINGE O FRENA IL PENSIERO CRITICO?

L'analisi qualitativa ha identificato diversi fattori che motivano i lavoratori a restare vigili. La qualità del lavoro è il primo motore: molti utenti hanno riferito che gli output dell'ia sono spesso "troppo banali, pieni di cliché e noiosi", costringendoli ad un massiccio lavoro di editing per renderli presentabili ai superiori. Anche il timore di conseguenze negative, come errori legali o medici, spinge ad una verifica rigorosa. Tuttavia, esistono barriere preoccupanti. La mancanza di tempo è una delle principali: in contesti lavorativi pressanti, i dipendenti preferiscono risparmiare tempo accettando acriticamente i risultati dell'ia. Inoltre, esiste una barriera di consapevolezza: per compiti percepiti come banali o a basso rischio (come scrivere post sui social media o correggere la grammatica), molti utenti ritengono che il pensiero critico non sia nemmeno necessario.

Il rischio, che Microsoft sottolinea riprendendo il concetto di "ironie dell'automazione", è che senza una pratica costante anche

in scenari a basso rischio, le capacità cognitive si deteriorano, rendendo il lavoratore incapace di intervenire quando si presentano situazioni ad alta posta in gioco.

## IL RISCHIO DELLA PERDITA DI COMPETENZE

Un altro fronte di preoccupazione riguarda l'apprendimento a lungo termine. Sebbene l'ia possa aumentare la produttività immediata, esiste il timore che i principianti possano subire un danno nello sviluppo delle proprie competenze bypassando processi fondamentali come la costruzione di argomentazioni logiche. La ricerca cita il rischio di una "amnesia digitale", sebbene le prove siano ancora inconcludenti. Ciononostante, lo studio osserva che i lavoratori della conoscenza percepiscono una riduzione dello sforzo in quasi tutte le attività cognitive di Bloom quando usano l'ia. Se da un lato questo è un vantaggio in termini di efficienza, dall'altro segnala un "disinvestimento nel pensiero critico" dovuto alla fiducia ed alla dipendenza dallo strumento. Gli utenti finiscono per adottare un modello mentale in cui l'ia è considerata competente per impostazione predefinita, portando ad "accettare gli output della GenAi per *default*".

## PROGETTARE PER SFIDARE L'UTENTE

Le conclusioni dello studio di Microsoft Research non suggeriscono di abbandonare l'ia, ma di riprogettarla. L'obiettivo non deve essere solo uno strumento che obbedisce, ma uno che "dovrebbe sfidare, non solo obbedire".

Tra le direzioni indicate dalla ricerca per supportare il pensiero critico figurano interventi proattivi, con sistemi che interrompono l'utente per evidenziare opportunità di riflessione critica in situazioni dove potrebbe essere trascurata; supporto alla verifica attraverso funzionalità che facilitano il cross-referencing dei fatti rispetto a fonti autorevoli, riducendo le barriere alla verifica; infine, sviluppo delle competenze, ovvero posizionare l'ia non come un semplice esecutore, ma come un partner nello sviluppo profes-

sionale, offrendo spiegazioni sul ragionamento seguito o suggerendo aree di affinamento. In conclusione, Microsoft si preoccupa del pensiero critico perché l'efficacia stessa dei suoi strumenti dipende dalla capacità dell'uomo di mantenerne il controllo. Lo studio dimostra infatti che, sebbene l'ia automatizzi la produzione materiale, essa introduce nuovi e complessi compiti cognitivi legati alla supervisione ed all'integrazione. Di conseguenza, la formazione dei lavoratori deve orientarsi allo sviluppo di competenze nella verifica delle fonti e nella gestione dei compiti, per assicurare che l'uomo rimanga alla guida di un processo produttivo sempre più automatizzato. La vera sfida tecnologica e culturale dei prossimi anni, dunque, non sarà solo aumentare la potenza degli algoritmi, ma assicurare un loro utilizzo responsabile e consapevole perché senza un pensiero umano vigile e critico, l'ia rischia di diventare una scorciatoia verso la mediocrità anziché un trampolino per l'eccellenza.



80   
MEDIOBANCA  
— Dal 1946 —

DA 80 ANNI  
COSTRUIAMO  
IL DOMANI.  
OGNI GIORNO.

Dal 10 aprile 1946 Mediobanca ha costruito un legame indissolubile con il tessuto economico del Paese. Un patrimonio di competenze che continua a evolversi al servizio di imprese e famiglie.

# L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PA NON DECIDE: COSTRUISCE SCENARI

**I modelli devono tenere conto delle reazioni umane, non solo dei dati**

Intervista a **MICHELA MILANO** di **BEATRICE CALÒ**

Chi decide, oggi, nella Pubblica amministrazione? Sempre più spesso le scelte che riguardano la collettività nascono all'interno di sistemi complessi in cui persone, dati, algoritmi e infrastrutture interagiscono. È ciò che si intende per sistemi sociotecnici. Qui anche gli scenari apparentemente più prevedibili devono fare i conti con comportamenti umani difficili da anticipare. Lo mostrano bene i piani di evacuazione o le politiche di incentivo che, nella realtà, si scontrano con scelte influenzate da paura, abitudini, percezioni e fiducia. L'ingresso dell'Intelligenza artificiale nella Pa ha reso ancora più evidente questo punto. La qualità delle decisioni pubbliche dipenderà sempre più dalla capacità di far dialogare scenari costruiti a partire dai dati e comportamenti umani reali. A spiegarlo è Michela Milano, direttrice del Centro Digital Society della Fondazione Bruno Kessler e professoressa ordinaria di Intelligenza artificiale e sistemi di supporto alle decisioni all'Università di Bologna.

**Quando parliamo di digitalizzazione della Pubblica amministrazione, spesso pensiamo a processi più efficienti. Ma qual è il cambiamento più profondo che questa trasformazione sta producendo nel funzionamento delle istituzioni?**

L'Intelligenza artificiale nel settore pubblico sta lentamente venendo adottata. Ci sono

pubbliche amministrazioni più illuminate e altre più restie. Il cambiamento più profondo è che l'interazione non è più solo tra persona e persona – tra cittadino e amministrazione – ma viene mediata anche dall'Intelligenza artificiale. Si introducono modelli che interagiscono con l'utente, lo modellano e supportano le decisioni. Questo è il passaggio più epocale: l'Intelligenza artificiale riesce a costruire scenari decisionali che vengono poi proposti all'essere umano, a partire dai dati con cui è stata addestrata. Quando però questi sistemi decidono su persone, bisogna andare con i piedi di piombo. Un conto è decidere la manutenzione di una macchina – se si sbaglia, il danno è limitato – un conto è assegnare case popolari o sussidi. In questi casi è fondamentale che le decisioni siano eque e che gli algoritmi non abbiano *bias* o polarizzazioni.

**I *bias* e le polarizzazioni sono un nodo centrale. Spesso non è chiaro con quali dati questi sistemi siano addestrati e quali distorsioni incorporino: come si affronta questo problema?**

I *bias* e le polarizzazioni sono importantissimi da eliminare. Ce ne sono di tipi diversissimi e spesso si nascondono proprio nei dati con cui questi sistemi sono addestrati. Per questo stiamo lavorando molto sul loro riconoscimento e sulla loro rimozione: non sempre è possibile eliminarli del tutto, ma sicuramente si possono mitigare.

Un caso tipico è quello delle risorse umane. Sempre più spesso le aziende addestrano modelli sulla base dei profili che in passato hanno funzionato meglio, in modo che il sistema selezioni candidati simili. Però, com'è successo nel caso eclatante di Amazon, se i dati storici sono polarizzati – per esempio perché negli anni sono stati assunti soprat-



tutto uomini – il modello finisce per discriminare automaticamente i profili che non compaiono nei dati. Rischia quindi di scartare una candidata solo perché è donna, o perché proviene da una certa nazionalità, indipendentemente dalla qualità del *curriculum*. Il problema è che non si pensava che il sistema potesse assumere quel dato come una discriminante. Ci si è accorti del problema solo quando, usando il sistema, si è visto che scartava sistematicamente le donne, anche in presenza di profili validi.

Un altro esempio riguarda un progetto in ambito medico, basato su dataset pediatrici di lesioni dermatologiche, cioè raccolte di immagini utilizzate per addestrare i modelli. Il primo problema è che questi dataset sono pochissimi: esistono soprattutto dati relativi ad adulti, e già questo introduce un *bias*. Inoltre, la maggior parte delle immagini disponibili riguarda pelle bianca. I sistemi addestrati su questi dati funzionavano molto bene su quel tipo di pelle, con accuratezza superiore al 90%; ma quando venivano applicati a pelli più scure l'accuratezza crollava sotto il 20%. In pratica, tirare una moneta faceva meglio.

Questo mostra che l'Intelligenza artificiale può aiutare molto, ma se non si presta attenzione a come vengono costruiti i sistemi e ai dati con cui sono addestrati, si rischiano danni anche molto seri. E il punto critico è proprio questo: se non è chiaro da dove arrivano i dati e come sono stati selezionati,

diventa molto difficile anche per chi utilizza questi sistemi valutare davvero il rischio di *bias* ed errori.

**Quando una Pubblica amministrazione introduce sistemi basati sull'Intelligenza artificiale, cosa cambia nel modo in cui vengono prese le decisioni? E cosa perdiamo – se perdiamo qualcosa – in termini di controllo e capacità di giudizio?**

Le linee guida europee sull'Intelligenza artificiale affidabile sottolineano un punto fondamentale: la supervisione umana è indispensabile, soprattutto quando le decisioni riguardano le persone. Questo significa non solo che il sistema non deve bypassare l'essere umano, ma anche che deve esserci un controllo effettivo e la possibilità di intervenire, fino a sovrascrivere la decisione.

Tipicamente, nei sistemi di supporto alle decisioni, l'Intelligenza artificiale non prende una decisione unica, ma costruisce scenari alternativi. Per esempio, una Pubblica amministrazione che deve definire un piano energetico può ricevere diverse opzioni – con impatti, benefici e costi – però, alla fine, è sempre l'essere umano a decidere. Il problema è che non è sempre semplice riconoscere quando il sistema non funziona correttamente, per esempio a causa dei *bias*. E non basta dire che c'è un controllo umano per essere al sicuro, perché anche le decisioni degli esseri umani sono tutt'altro che prive di *bias*. È difficile pensare a deci-

sioni completamente neutrali, basate solo sui dati e prive di stereotipi o polarizzazioni. Per questo il controllo umano deve esserci, ma deve essere accompagnato da un forte investimento sulla formazione. I decisori devono essere in grado di leggere i risultati dei sistemi, individuare eventuali criticità, alzare una “bandierina rossa” quando qualcosa non torna e, se necessario, tornare alla progettazione del sistema per correggerlo.

Chi sviluppa questi sistemi, soprattutto in settori ad alto rischio come li definisce l’Ai Act, deve quindi tenere conto di molte più dimensioni rispetto al passato. Prima si guardavano soprattutto efficienza e qualità della soluzione; oggi, quando le decisioni riguardano le persone, entrano in gioco anche equità, assenza di *bias*, privacy, tracciabilità dei dati e robustezza. E lo stesso vale per chi li utilizza: non può trattare il risultato come un oracolo, ma deve analizzarlo con spirito critico. Per entrambe queste dimensioni – sviluppo e utilizzo – la formazione è fondamentale.

**Oggi le decisioni pubbliche nascono sempre più dall’interazione tra dati, algoritmi e persone. In alcuni casi – come nella gestione del traffico, dove sensori, sistemi e amministrazione intervengono insieme – la decisione sembra emergere da un processo distribuito. È corretto parlare di una forma di “cognizione condivisa”?**

Nei casi che abbiamo menzionato, questi sistemi non capiscono nulla di quello che suggeriscono. Sono sistemi che discriminano punti in uno spazio e tracciano delle discriminanti, ma non hanno idea di quello che stanno facendo da un punto di vista semantico. Detto questo, è vero che sempre più spesso i decisori politici basano, almeno in parte, le loro decisioni sui dati che derivano da sistemi complessi. In questi casi parliamo di sistemi sociotecnici, cioè sistemi in cui convivono infrastrutture artificiali – come la rete stradale, i semafori, i sensori – e le persone che le utilizzano. In questi sistemi la decisione non è mai puramente individuale: si costruisce attraverso l’interazione tra dati, modelli e persone. Ma c’è un elemento ulteriore di complessità, perché queste dinamiche non dipendono solo dall’infrastruttura, ma anche dal comportamento umano.

Per esempio, in un progetto sui piani di evacuazione in caso di alluvione, i modelli costruiscono scenari perfetti sulla base dei dati:

tempi, percorsi, flussi. Poi però non funzionano, perché le persone, in situazioni di emergenza, non si comportano in modo razionale. Se vedono altri partire prima, partono anche loro, indipendentemente dal piano. Questo significa che i modelli devono tenere conto non solo dei dati, ma anche delle reazioni umane.

Lo stesso accade in ambito energetico. Anche quando esistono incentivi economici molto forti, come contributi per installare pannelli fotovoltaici, non è affatto detto che le persone aderiscano. Entrano in gioco fattori difficili da modellare: fiducia, percezione del rischio, abitudini, persino la disponibilità ad affrontare la burocrazia. Quindi chi prende decisioni – e anche gli algoritmi – non deve solo modellare l’infrastruttura, ma anche queste dinamiche umane e sociali. Ed è questo l’aspetto più difficile.

**Qual è il requisito fondamentale per progettare sistemi che prendano decisioni in contesti complessi?**

Per progettargli ci vuole un team multidisciplinare. Questo è fondamentale per riuscire a tenere insieme tutte le dimensioni di cui abbiamo parlato. Servono competenze diverse: persone che capiscono le dinamiche sociali e umane, quindi psicologi e scienziati cognitivi, ma anche chi conosce le leggi, il mercato, l’economia e il linguaggio. Quando lavoriamo su questi modelli abbiamo sempre bisogno di team multidisciplinari, perché è l’unico modo per affrontare la complessità di questi sistemi.

**E se dovesse indicare una “stella polare” nella progettazione di questi sistemi, quale sarebbe?**

Bisogna essere centrati sugli esseri umani, sulle persone. Non perdere mai di vista il fatto che questi sistemi decidono, modellano e interagiscono sulle persone, e quindi devono essere costruiti con questo in mente. Devono essere centrati su chi li userà, ma soprattutto su chi ne subirà le decisioni. Le persone devono essere prese in considerazione fin dalle prime fasi della progettazione.

**MICHELA MILANO**, direttrice del Centro Digital Society della Fondazione Bruno Kessler e professoressa ordinaria di Intelligenza artificiale e sistemi di supporto alle decisioni all’Università di Bologna

**BEATRICE CALÒ**, collaboratrice di Policy Maker

# DOV'È LA BUSSOLA DIGITALE DELLA TERRA

**Il progetto europeo Destination Earth serve a costruire un gemello digitale del nostro pianeta per aiutarci ad anticipare crisi climatiche, disastri e scenari futuri**

di **CARLO TERZANO**

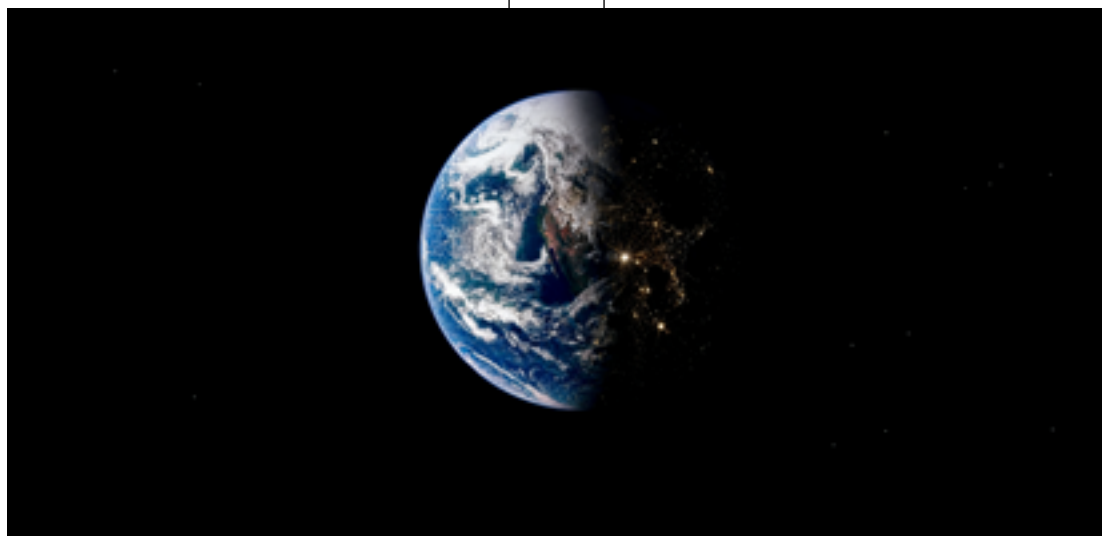
Nel pieno dell'emergenza climatica peraltro negata ufficialmente dal governo statunitense di Donald Trump nonostante eventi estremi diventino sempre più frequenti e imprevedibili, la scienza sta cercando strumenti nuovi per comprendere un sistema complesso come quello terrestre. Tra le iniziative più ambiziose in questo senso c'è Destination Earth, progetto tutto europeo che punta a

costruire un vero e proprio "gemello digitale" del nostro pianeta.

Esattamente come si fa in piccolo in studi di architettura e laboratori ingegneristici quando si realizza un simulacro virtuale di un ponte, un'auto, un aereo o una nave per testarne la solidità replicando situazioni estreme, allo stesso modo si vuole mettere alla prova questo pianeta 3D studiando, algoritmi alla mano, le conseguenze degli aumenti della temperatura e non solo.

## UNA SIMULAZIONE DINAMICA

Il concetto di digital twin non è nuovo, appunto, ma applicarlo alla Terra significa affrontare una sfida di scala completamente diversa. Nel caso di Destination Earth, il gemello digitale integra enormi quantità di dati provenienti da satelliti, sensori ambientali, modelli climatici e osservazioni scientifiche. L'obiettivo è costruire una simulazione dinamica che evolva insieme al pianeta reale. Grazie a questa infrastruttura, sarà possibile



osservare come cambiamenti in una parte del sistema – per esempio l'aumento della temperatura degli oceani – possano influenzare altri elementi, come correnti atmosferiche, precipitazioni o biodiversità.

## IL RUOLO DELL'EUROPA E DELLE SUE AGENZIE

Il progetto è promosso dalla Commissione europea e coinvolge alcune delle principali istituzioni scientifiche del continente, tra cui European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, European Space Agency e EumetSat.

Ognuna di queste realtà contribuisce con competenze specifiche: dalla modellistica meteorologica alla gestione dei dati satellitari, fino allo sviluppo delle infrastrutture digitali necessarie per sostenere simulazioni su scala globale.

Un elemento chiave è l'uso del supercalcolo. Le simulazioni di Destination Earth richiedono infatti una potenza computazionale enorme, resa possibile grazie alle infrastrutture europee di High-performance computing (Hpc).

## DALLA PREVENZIONE DEI DISASTRI ALLA PIANIFICAZIONE URBANA

Le applicazioni di un gemello digitale della Terra sono molteplici e potenzialmente *transformative*. In primo luogo, la previsione degli eventi estremi. Tempeste, alluvioni, ondate di calore e incendi boschivi potrebbero essere simulati con maggiore precisione, consentendo alle autorità di intervenire in anticipo e ridurre i danni.

Ma non si tratta solo di emergenze. Il progetto può supportare anche decisioni strategiche di lungo periodo, come la pianificazione urbana, la gestione delle risorse idriche o le politiche agricole. Potrà servire, per esempio, per valutare l'impatto di una nuova infrastruttura su un territorio. Se esistesse già, probabilmente sarebbe in grado di rispondere per esempio a molti degli interrogativi che aleggiavano sul Ponte sullo Stretto di Messina: sarà in grado di resistere ai venti? Sul lungo

periodo la struttura sarà capace di far fronte al naturale movimento dei due lembi di terra che unisce dovuto alla pressione delle placche terrestri? E come si comporterà, invece, in caso di terremoti? Fino a quali magnitudo resisterà? Come e dove dovrebbero agire eventuali squadre di soccorso?

Inoltre, in base alle specifiche vantate, Destination Earth potrà valutare le conseguenze di diverse politiche ambientali sul lungo periodo, considerato che talvolta anche le migliori idee non costituiscono la soluzione.

## DATI, INTELLIGENZA ARTIFICIALE E INTEROPERABILITÀ

Alla base di Destination Earth c'è un ecosistema tecnologico complesso, che combina Big Data, Intelligenza artificiale e cloud computing. L'Intelligenza artificiale gioca un ruolo fondamentale nell'elaborazione dei dati e nell'ottimizzazione dei modelli. I sistemi di machine learning possono identificare pattern nascosti, migliorare le previsioni e ridurre i tempi di calcolo.

Un altro aspetto cruciale è l'interoperabilità: i dati devono essere accessibili e utilizzabili da una vasta gamma di utenti, dai ricercatori alle istituzioni pubbliche, fino alle aziende private. Per questo, il progetto punta a creare piattaforme aperte e standard condivisi.

## LE SFIDE: COMPLESSITÀ, ETICA, COSTI E GOVERNANCE

Nonostante le enormi potenzialità, costruire un gemello digitale della Terra non è privo di difficoltà. La prima sfida è tecnica: modellare un sistema complesso come il pianeta richiede semplificazioni e compromessi. Anche i modelli più avanzati non potranno mai essere perfetti e l'incertezza rimarrà sempre un elemento da considerare.

Chi, in questi anni, ha messo alla prova l'Intelligenza artificiale ha visto come gli algoritmi cadano facilmente in errore, soprattutto quando devono replicare più volte il mede-

simo concetto. È un fenomeno che i tecnici stanno studiando per provare a trovare una soluzione ma è chiaro che applicando simili errori a progetti tanto ambiziosi il rischio sia quello di ottenere sul piano pratico conseguenze diametralmente opposte a quelle ricercate, ovvero modelli difformi dalla realtà, quasi fantascientifici.

Non solo, un altro limite dell'Intelligenza artificiale è che si nutre acriticamente dei dati che trova o che le vengono dati in pasto. E il funzionamento di Destination Earth dipende proprio dalla qualità dei dati raccolti. Tuttavia, i dati ambientali globali sono spesso eterogenei, incompleti o difficili da standardizzare. Differenze nei metodi di raccolta tra Paesi, lacune nei dati storici e problemi di interoperabilità possono compromettere l'affidabilità delle simulazioni. Inoltre, anche piccoli errori nei dati iniziali possono amplificarsi nei modelli predittivi, generando risultati fuorvianti.

C'è poi un altro tema più tecnico che chiederà di rispondere a una domanda apparentemente molto banale: abbiamo a disposizione la tecnologia necessaria per portare avanti un simile progetto? Simulare l'intero pianeta in tempo quasi reale richiede una potenza computazionale enorme, basata su infrastrutture di supercalcolo avanzato. Anche con i progressi dell'Hpc (High performance computing), esistono limiti fisici e pratici: la quantità di dati da elaborare è gigantesca e cresce continuamente grazie a satelliti, sensori IoT e modelli climatici sempre più sofisticati. Questo comporta rischi di colli di bottiglia, ritardi nell'elaborazione e costi operativi elevatissimi.

Lato economico, essendo un progetto che non ha precedenti è impossibile allo stato attuale stimarne i costi di mantenimento. Si sa solo che Destination Earth richiederà investimenti miliardari nel lungo periodo, per la sua manutenzione, come pure per l'aggiornamento continuo dei modelli e dati. Questo solleva interrogativi sulla sostenibilità economica del progetto: i benefici giustificano i costi? E come verranno distribuiti i finanziamenti tra i diversi Paesi membri?

Infine sussistono anche interrogativi etici: una volta che Destination Earth sarà in funzione chi controllerà le informazioni? Come saranno utilizzate? Strumenti così potenti potrebbero essere utilizzati non solo per il bene comune, ma anche per fini meno trasparenti, facendo dire a modelli matemati-

ci cose molto diverse da quelle realmente espresse. Garantire trasparenza e responsabilità sarà fondamentale.

## UNO SGUARDO AL FUTURO

Il progetto Destination Earth rappresenta uno dei tentativi più avanzati di utilizzare la tecnologia per comprendere e proteggere il nostro pianeta. Se avrà successo, potrebbe cambiare radicalmente il modo in cui prendiamo decisioni a livello globale, offrendo una base scientifica più solida e condivisa.

In un'epoca in cui il tempo per agire sul clima è sempre più limitato, avere a disposizione uno strumento capace di "anticipare il futuro" non è solo un vantaggio tecnologico, ma una necessità. Tutto questo però avendo cura di tenere sempre a mente che il gemello digitale della Terra non sarà mai una copia perfetta del mondo reale: potrebbe diventare la migliore bussola che abbiamo per orientarci in un futuro sempre più complesso, ma sarà gestito dall'Intelligenza artificiale che divora in modo acritico i dati. Proprio per questo l'uomo dovrà analizzare i suoi responsi in modo molto critico, evitando di affidarsi a Destination Earth come se fosse un oracolo.

# Abbiamo preso un impegno con il futuro dell'energia.

## PIANO INDUSTRIALE '24-'28

Più rapida. Più digitale. Più sostenibile. Più giusta.  
È la transizione energetica che vogliamo. Una sfida fondamentale per il futuro di tutti. Richiede a noi di Terna una visione più ampia e l'impegno a elevare a nuovi livelli d'eccellenza la nostra missione: trasmettere energia al Paese. Ecco perché il nostro Piano Industriale '24-'28 segna importanti primati e significative novità.

**È l'energia che verrà. Oggi.**



# TRUMP FIRMA IL TRAMONTO DEL PRIMATO STATUNITENSE

**È stata necessaria una pedagogia nazionale per spiegare ai cittadini che gli Usa avrebbero dovuto accettare i costi dell'egemonia globale**

Intervista a **MARIO DEL PERO** di **MARCO ORIOLES**

Stati Uniti Superpotenza n. 1. Siamo così abituati a questa realtà da dimenticarci spesso che essa è tale solo da alcune generazioni. Come ricostruisce in questa intervista il professor Mario Del Pero, docente di Storia internazionale all'Università Sciences Po di Parigi, l'America nasce 250 anni fa come un grande progetto universale che però ha avuto bisogno di parecchi decenni per materializzarsi. È solo intorno alla metà del XIX secolo che gli Usa diventano prima una grande potenza dal punto di vista economico, grazie alle ferrovie che permisero la costruzione di un enorme mercato interno integrato, ma bisogna aspettare almeno altri quattro decenni, nella fattispecie il deflagrare della guerra con la Spagna del 1898, perché l'America assuma i contorni di una potenza imperiale dotata di un significativo potere militare.

Ci penserà il Novecento, con la Prima guerra mondiale prima e la Seconda poi, a scalzare dalla prima posizione l'impero britannico e a far assumere agli Usa la guida indiscussa dell'Occidente. L'era del confronto con l'Unione sovietica avrebbe completato il cerchio, fino al tramonto dell'Urss quando nel

mondo si parlò di un'era unipolare guidata da una sola grande superpotenza: gli Stati Uniti per l'appunto.

**Professor Del Pero, quando gli Usa cominciano a pensare a sé stessi come grande potenza mondiale?**

Si può dire che questo ruolo gli americani lo hanno riconosciuto ovvero l'hanno rivendicato da subito. La Rivoluzione americana e la Guerra d'indipendenza vengono infatti giustificate ideologicamente come la necessità di rifare il mondo, di trasformarlo in una scintillante città sulla collina. I primi puritani erano dei proto-repubblicani che in quanto tali operavano sulla scena internazionale interagendo con gli altri attori e contribuendo a modificare le pratiche della politica internazionale. Si coltiva addirittura il sogno che dopo la rivoluzione francese si potesse creare una grande asse repubblicana transatlantica, tanto che inizialmente John Adams prepara un modello di Trattato che avrebbe dovuto cambiare le forme e le regole della diplomazia. Questa idea che gli Stati Uniti sono qualcosa che è destinato a diventare universale e anche l'espansione continentale di quello che chiamiamo l'impero continentale parte subito immediatamente già negli anni '90 del XVIII secolo nei nuovi Stati che si aggiungono alle 13 colonie originarie. I territori che vengono acquisiti nell'espansione verso Ovest dopo una fase intermedia di popolamento e organizzazione possono diventare parti stesse dell'Unione secondo una forma di imperialismo di avanzata ma senza colonialismo, perché queste terre non sono destinate a essere colonie governate dal centro. A Washington si può presentare domanda di ammissione a diventare Stati della Federazione ed è così che dai 13 Stati originali si passa a quelli più numero-



si successivi. Insomma, c'è una grande dose di ambizione ideologica originaria dentro la retorica dell'eccezionalismo del repubblicanesimo americano.

### Come si comportano concretamente gli Usa in questa fase pionieristica?

Cercano di governare con l'esempio, esibendo politiche che rivendicano un processo di palingenesi del mondo. Ma qui troviamo proprio la grande debolezza degli Stati Uniti in questa fase storica: pensiamo alla guerra del 1812-14 con la Gran Bretagna dove le rivendicazioni americane hanno a che fare con il diritto dei Paesi neutrali del tempo di poter commerciare liberamente e ovviamente fare profitti. Questo è qualcosa che il Regno Unito non è disposto ad accettare nel contesto dell'Atlantico, e quindi c'è uno scarto macroscopico tra le ambizioni delle idee americane e le loro potenzialità. Questo scarto farà sì che gli Usa rimarranno a lungo una sorta di sottosistema del sistema imperiale britannico quale condizione per poter crescere economicamente, commerciare sull'Atlantico e avere accesso a finanziamenti e crediti britannici. Si pensi al sistema delle assicurazioni sulle loro navi fornite dalla finanza londinese: il requisito era operare sotto il sistema britannico.

### Come cambia la situazione col passare del tempo?

La seconda metà dell'Ottocento vede una straordinaria crescita industriale degli Stati Uniti trainata dalla seconda rivoluzione industriale, ma guidata più di tutto dalla creazione di un mercato interno integrato che con il consumo interno trascina la crescita del Paese. La grande crescita economica americana è stata primariamente dovuta alla straordinaria crescita del mercato interno nella seconda metà di quel secolo. È in quel momento, soprattutto grazie alle ferrovie, che viene creato questo mercato integrato: si pensi solamente al ruolo che avrà Chicago come hub ferroviario dove arrivano le mucche e i maiali dell'Ovest, che vengono macellati e rivenduti anche perché assieme alle ferrovie ci sono nuove forme di refrigerazione. È in questo momento che inizia la grande crescita degli Stati Uniti. Conseguentemente, le rivendicazioni di essere una grande potenza internazionale si fanno diciamo più presenti e più vocali. Ma è solo nel 1898, con la guerra con la Spagna, che gli Usa costruiscono

il loro impero formale. È un impero che annette le Filippine oltre a controllare Cuba e una rete di base sul Pacifico. Gli Usa sono ora una grande potenza imperiale che ambisce a svolgere un conseguente ruolo diplomatico. Lo si vedrà con Roosevelt nella guerra russo-giapponese, dove l'America mette in campo la propria potenza economica superiore. Per certi aspetti, tuttavia, le direttrici fondamentali della globalizzazione di fine Ottocento, ossia dell'integrazione globale, sono ancora controllate dai britannici con la loro Royal Navy e la loro finanza.

### **Un passaggio fondamentale si consuma con la Prima guerra mondiale, vero?**

Vero, questo è il passaggio forse nodale. Perché gli Stati Uniti escono vincitori da quella guerra? Perché ne escono in una condizione che vede tutti gli altri Paesi dipendere finanziariamente dagli Stati Uniti e dai crediti americani. Gli Usa ne escono inoltre con un *surplus* significativo della loro bilancia commerciale che rimarrà tale fino alla fine degli anni '60 del Novecento. Questo consente loro di giocare un ruolo centrale nella stabilizzazione dell'Europa degli anni '20, che non è un periodo di isolazionismo ma di grande attivismo statunitense.

### **Poi arriva la crisi del '29.**

Già, la Grande depressione farà sì che almeno dal 1935 gli Stati Uniti si chiudano nel loro guscio e abbiano il loro momento isolazionista. Il ritorno ad un'assunzione di responsabilità e alle ambizioni egemoniche arriverà solo col 1941, dopo Pearl Harbor e l'ingresso nella Seconda guerra mondiale.

### **La guerra cambia tutte le carte in tavola.**

Proprio così. Per tornare al titolo di questa intervista, è in questo preciso momento storico che possiamo vedere da parte dell'America un pieno e vero riconoscimento di questo ruolo di principale potenza mondiale. Tutto ciò avviene soprattutto perché l'*élite* internazionalista del Paese prepara il Paese come mai prima di allora ad assumere un ruolo egemonico, e perché l'impegno militare trasforma radicalmente la struttura sociale ed economica del Paese. Sta di fatto che in questo momento, con la simultanea vittoria sul fronte europeo e su quello del Pacifico contro gli agguerriti nemici del nazismo hitleriano e del Sol Levante, gli Stati Uniti assumono la leadership globale, in un

processo che si accentuerà ulteriormente con l'avvento della sfida con l'Urss. Ma per giocare questo ruolo globale, ed è questo il punto fondamentale, l'America deve giustificare questa somma di impegni e di questa responsabilità davanti ai propri cittadini. In questo senso questa ascesa in termini di potenza si accompagna ad un impegno senza precedenti in una sorta di pedagogia nazionale in cui ci si sforza di spiegare all'elettorato che gli Stati Uniti devono assumere questo ruolo di egemone globale, accettandone i costi. Perché è solo accettando i costi che si possono ottenere tutta una serie di privilegi di cui forse solo in questo preciso momento storico, con Trump al potere e l'ascesa del movimento dei Maga, stiamo assistendo al tramonto.

**MARIO DEL PERO**, docente di Storia internazionale presso l'Università Sciences Po di Parigi

**MARCO ORIOLES**, analista e giornalista

# Ti raccontiamo dal 1960

Teleborsa è il partner ideale per la comunicazione corporate.

Grazie ad un team multidisciplinare ti accompagna in tutte le fasi del racconto, dall'idea fino alla diffusione multi-canale.

Teleborsa è l'agenzia di stampa che ogni giorno fornisce un'informazione puntuale ed indipendente, sempre connessa con il mondo economico e produttivo.

# LA VERITÀ GIUDIZIARIA SPESSO È SOLO UN FASCIO DI LUCE

**Chi ricostruisce il quadro della realtà non può limitarsi a conoscere il codice penale**

Intervista a **GUIDO SALVINI** di **FRANCESCO CURRIDORI**

Guido Salvini, una vita trascorsa in magistratura presso il Tribunale di Milano a indagare soprattutto sui delitti degli “anni di piombo”. L'ex giudice istruttore e Gip, noto soprattutto per aver riaperto le indagini sulla strage di Piazza Fontana del 1969 e per averne individuato come autori certi Franco Freda e Giovanni Ventura, fondatori del gruppo di estrema destra Ordine Nuovo, in questa intervista affronta il delicato tema della verità. Ricostruire i fatti e mettere insieme i pezzi del complicato puzzle di un crimine, tra depistaggi e inganni, è la vera sfida cognitiva del futuro anche nei processi penali.

**Che cos'è per un magistrato la ricerca della verità?**

In un processo ci sono tre tipi di verità: la verità reale o materiale cioè come effettivamente quel fatto è avvenuto, poi la verità processuale o formale che viene fissata nella sentenza e, infine, c'è la cosiddetta verità mediatica che ci viene offerta dai mezzi di comunicazione come i talk-show e i docu-fiction e da tutto quello che può trasformare il processo in un'occasione di vendita di un prodotto per il pubblico. Detto questo, è bene precisare che nel processo non definiamo la verità assoluta di un fatto materiale perché non la conosciamo, ma assumiamo

una decisione che arriva in differita rispetto a quell'evento. Il processo è l'enunciazione di come sarebbe avvenuto un fatto, che non è la stessa cosa della realtà di un fatto. In pratica, ricostruiamo un fatto passato sulla base di principi e sulla base delle prove. Il principio che tutti un po' conoscono è la possibilità di affermare che un fatto è avvenuto in quel modo al di là di ogni ragionevole dubbio. Questa è la formula che tutti conosciamo, un principio che esiste negli Stati Uniti ed anche in Italia. Ci sono tante teorie in proposito, ma alla fine è comunque sempre una verità che si basa su un ragionamento probabilistico. Non è sempre facile e qualche volta, purtroppo, la verità reale e quella processuale non coincidono. Per questo ad esempio ci sono a volte i processi di revisione di sentenze di condanna. Poi c'è il problema delle prove.

Mentre in passato ogni mezzo, anche la tortura per far confessare, era lecito per raggiungere la verità perché il processo era solo lo specchio della giustizia divina, oggi per fortuna non è più così e dall'illuminismo in poi ci si basa solo sulle prove consentite dai Codici penali. Così può succedere che non si arrivi alla verità perché si è in possesso di prove che non possono essere usate in sede processuale. È giusto così. Il processo di oggi non è un processo “assolutista” ma devono prevalere i diritti e le garanzie per le parti. Molto spesso, però interferisce la verità mediatica che crea sempre una aspettativa e rischia anche di condizionare le decisioni dei magistrati e dei giudici popolari in Corte d'Assise. Un innocente può essere distrutto da un processo mediatico anche se poi viene assolto. Io credo che i talk show sui processi in corso andrebbero se non vietati molto contenuti. C'è già la cronaca giudiziaria e questa basta.

### **Nel corso della sua attività professionale, quando e come ha capito che poteva riconoscere chi mente?**

In questo caso è importante capire che approccio psicologico tenere con il testimone soprattutto e con l'imputato. Il testimone è quasi sempre oppositivo perché in lui scattano spesso una serie di censure per paura di finire sui giornali o di essere perseguitato dalle persone che accusa. In questi casi è importante non essere bruschi e creare empatia per acquisire la fiducia del testimone. Capire chi mente è un'operazione che spesso deriva dai legami familiari e dai contesti associativi, che siano terroristici o mafiosi: in questi ultimi sappiamo che chi vi orbita intorno, anche se non è stato attivo personalmente, non può parlare di quel mondo. Del resto quelle mafiose si chiamano appunto "famiglie", sono una famiglia allargata all'interno del cui perimetro vige la più stretta omertà. Qualche volta, invece, accade il miracolo, come nel caso del magistrato siciliano Rosario Livatino, ucciso nel 1990 in Sicilia dalla mafia mentre stava percorrendo l'autostrada per andare in Tribunale da solo e senza scorta. Proprio in quel momento, passò un commerciante del Nord non legato al contesto familiare della zona, che testimoniò senza paura, riconobbe gli assassini e fu sottoposto al Programma di protezione, quello per i testimoni di giustizia. Nei delitti terroristici o a sfondo politico è invece importante far capire all'imputato che non ha davanti un avversario che giudica la sua ideologia, giusta o sbagliata che sia, ma un magistrato che è interessato solo alla verità sui reati di cui è accusato.

### **Nelle sue indagini, da dove sono arrivati gli ostacoli maggiori alla ricostruzione della verità dei fatti?**

Nel corso della mia attività di magistrato mi sono occupato soprattutto di terrorismo, anche "nero", in particolare della strage di Piazza Fontana e delle altre stragi ad essa collegate. Qui gli ostacoli sono venuti da parti deviate dei Servizi di sicurezza che avevano permesso alle cellule di Ordine Nuovo di agire perché si pensava che la loro attività servisse in qualche modo a stabilizzare e a mantenere un quadro politico moderato, centrista e filoatlantico. Faccio un esempio. Nello stesso giorno in cui ci fu la strage di Piazza Fontana, a Milano e a Roma vennero messe altre bombe. In totale cinque, ognun-

na collocata dentro una borsa di cuoio da impiegato, cinque borse tutte uguali. Si sarebbe potuto risalire facilmente al negozio dove erano state comprate e, quindi, anche all'acquirente, ma alcuni funzionari di Polizia, con un *escamotage* ben studiato, fecero sparire i cartellini del prezzo ed il loro relativo spago grazie al quale si poteva risalire al rivenditore. Solo molto tempo dopo si seppe che quelle borse erano state comprate a Padova dove operava il gruppo di Freda e Ventura. Con un'altra operazione, due persone, Guido Giannettini, un giornalista agente del Sid, e Marco Pozzan, il braccio destro di Freda in Ordine Nuovo, entrambi coinvolti nella preparazione della strage, furono fatti espatriare con documenti falsi in Spagna e in Argentina dallo stesso Sid, il Servizio di informazione del ministero della Difesa. In questi casi, si potevano contestare solo reati come il falso in atto pubblico o il favoreggiamento, reati che finivano in prescrizione in fretta. Ma anche dopo le stragi di mafia, nel 2016 è stato introdotto il reato specifico di depistaggio, è l'art. 375 del Codice, che punisce i pubblici ufficiali che manomettono le prove e che viene sanzionato con una pena che può arrivare anche a 12 anni di reclusione, quindi più deterrente e con questa pena anche i tempi di prescrizione si allungano.

### **Esiste una verità umana oltre a quella veramente giudiziaria?**

Esiste una verità umana che in certi casi possiamo raggiungere con difficoltà. Prima abbiamo parlato della verità processuale o formale, cioè di quelle sentenze che si emettono sulla base di un insieme di regole probabilistiche che ci consentono di giungere alla conclusione. Che soprattutto sono una costellazione di eventi di estrema gravità che hanno toccato l'opinione pubblica e la vita politica ma che sono rimasti irrisolti come per esempio il disastro di Ustica, l'omicidio di Piersanti Mattarella e quello del giornalista Mino Pecorelli oppure Unabomber, la cui identità è ancora ignota, o il mostro di Firenze, una vicenda in buona parte rimasta nell'oscurità. Anche per la sparizione di Emanuela Orlandi abbiamo tantissime ipotesi, rivendicazioni e false piste e più si crea un ingorgo informativo e più è difficile arrivare alla verità. Poi, per quanto riguarda la verità umana, va detto che alcune volte non conosciamo il movente di un delitto. Pensiamo al caso di Garlasco: se si comprendesse il mo-

vente preciso gli indizi materiali diverrebbero più leggibili e sarebbe stato più facile individuare subito e senza dubbi l'autore. Molto spesso si punta sulla prova scientifica ma ad essa va sempre affiancata la ricerca, anche psicologica, del movente che è lo "spirito" del delitto.

### **Ha mai avuto la sensazione che era quasi impossibile arrivare a una verità inconfutabile?**

Sì, in molti casi sì. Anche su Piazza Fontana abbiamo dei fasci di luce ma non la verità intera. Le sentenze hanno scritto che è stata una strage organizzata dalla destra eversiva di Ordine Nuovo del Veneto. I responsabili della strage avevano il movente, l'obiettivo di scardinare il sistema democratico, avevano comprato i timer che servivano per innescare gli ordigni e c'erano tantissime prove testimoniali, ma alla fine ci sono state, per i singoli imputati, le assoluzioni. È un po' particolare che in queste sentenze sia contenuta la verità storica perché che siano stati loro è certo, ma manca la verità processuale anche a causa della distruzione delle prove operata dai Servizi di sicurezza nei primi anni dell'indagine. In un altro caso, l'omicidio di Fausto e Iaio, due ragazzi di un Centro sociale uccisi a Milano nel 1978, un delitto rimasto insoluto, avevamo raccolto indizi seri a carico di esponenti dei Nar, il gruppo della destra eversiva romana. Ma per avere gli elementi per un giudizio si dovevano fare delle comparazioni fra le armi che quei terroristi usavano a Roma e i bossoli ritrovati sul luogo del delitto e il resto. Purtroppo era stato distrutto tutto, così la verità è andata perduta. Infine, manca una legge che imponga la conservazione dei reperti per lungo tempo e nel modo corretto. Sarebbe fondamentale in molti casi perché oggi, con le nuove tecniche scientifiche, si possono fare delle comparazioni ad un livello molto sofisticato.

### **Cos'è la verità per un magistrato?**

Io ribalterei un po' la domanda: chi è il magistrato che può cercare la verità? Dopo tanti anni di servizio posso dire che ci sono stati tanti magistrati di altissimo livello, con una cultura ampia che andava al di là della conoscenza del Codice penale e delle Norme giuridiche, che mi hanno insegnato tanto. Oggi, però, abbiamo magistrati molto giovani, anche molto preparati tecnicamente, ma che non fanno alcun tirocinio prima del con-

corso, non hanno alcuna esperienza di vita e di lavoro, molti addirittura sino al concorso hanno vissuto solo in famiglia e quindi, conoscono poco la vita reale. Sono talvolta come degli impiegati molto bravi, sono diventati magistrati perché al concorso hanno scritto bene tre temi e solo per questo si ritrovano a giudicare tutti gli altri con un bagaglio culturale storico-politico, psicologico e sociologico modesto. Il magistrato deve essere invece una persona che riesce ad abbracciare tutto, non solo il Codice penale. Credo quindi che sia importante, intervenire subito sul reclutamento, sul piano qualitativo e sulla formazione dei nuovi magistrati.

**GUIDO SALVINI**, ex giudice istruttore e Gip presso il Foro di Milano

**FRANCESCO CURRIDORI**, cronista politico-parlamentare de Il Giornale

# GLI OCCHI PER VEDERE LA VERITÀ

**Lo scrittore mente per poi dire la verità. Nel mondo reale chi mente vuole solo seppellire e manipolare la realtà**

Intervista a **MAURIZIO DE GIOVANNI** di **ETTORE BELLAVIA**

A metà Novecento, per effetto della rivoluzione del genere innescata già dai padri dell'*hard boiled*, la tradizione planetaria del giallo prese l'abbrivio di un crinale dubitativo e in definitiva più oscuro. In Italia, ricorda Sciascia nel suo *Breve storia del romanzo poliziesco*, l'apripista di questa rivoluzione epistemologica fu Gadda, autore del giallo "più assoluto" mai scritto - *Quer pasticciaccio brutto de via Merulana* - in cui addirittura l'enigma su chi sia l'assassino non viene mai sciolto.

Accadeva insomma che il genere per eccellenza votato al ristabilimento di un ordine scivolasse sul crinale di un'inquietudine ontologica, morale e in fin dei conti cognitiva. Si faceva strada anche nella cosiddetta letteratura di genere la sfiducia nel senso della giustizia e nell'esistenza di un reale confine tra bene e male. Alla proverbiale infallibilità della Legge e dei suoi emissari, si sostituirono le dinamiche ambigue del *noir*, che mischiano buoni e cattivi senza tracciare confini netti. L'indagine, un tempo trionfo del pensiero razionale, diventò così esperienza di un mondo labirintico, di un male non esauribile con gli strumenti della logica e della scienza.

Per comprendere come questa evoluzione letteraria sia in realtà lo specchio di un cambiamento tuttora in atto nelle nostre società e nella percezione stessa della

realtà, abbiamo intervistato uno dei massimi interpreti del *noir* all'italiana, Maurizio De Giovanni, veterano del genere e autore di decine di romanzi, da cui sono stati tratti numerosi film e sceneggiati.

**Se il giallo classico ricomponeva un ordine, il *noir* mostra un caos non completamente risolvibile. L'indagine, da trionfo della razionalità, sembra oggi una discesa in un mondo opaco e labirintico: è ancora possibile trovare la verità? Saremmo in grado di riconoscerla e crederci?**

La verità si nasconde, si mimetizza e si traveste. Il giallo classico, quello alla Agatha Christie, per intenderci, aveva la gentilezza di sistemare le cose: alla fine c'era un assassino, un movente, c'era una spiegazione che rimetteva il mondo al suo posto come un cassetto richiuso per bene. Il *noir* non ha questa gentilezza. Nel *noir* la verità c'è, ma anche quando la trovi, ti accorgi che non basta, che in realtà cambia poco o nulla e che il mondo continua a girare storto lo stesso. Ricciardi, per esempio, trova sempre il colpevole ma questo non gli restituisce la pace, né a lui né alle vittime. La domanda che mi pongo è un'altra: siamo ancora in grado di riconoscere la verità quando ci passa davanti? In un'epoca in cui ogni fatto viene sommerso da interpretazioni, controinterpretazioni, smentite e smentite delle smentite, forse il vero problema non è trovarla, la verità. È avere ancora gli occhi per vederla.

Oggi siamo immersi in un rumore continuo, in cui ogni versione dei fatti ha la stessa dignità apparente. In questo contesto, la verità diventa una scelta, non una scoperta. E scegliere di crederle significa spesso rinunciare ad una parte di sé, alle proprie convinzioni, alle proprie comodità, alle proprie paure.

Per questo motivo, più che difficile da trovare forse la verità è difficile da sopportare.

**I suoi romanzi sembrano suggerire che la realtà non sia unica ma costruita: quanto c'è di "invenzione" anche nel lavoro dell'investigatore?**

Un investigatore non assiste mai al fatto. Arriva dopo, quando tutto è già accaduto, quando le tracce sono parziali, contaminate e interpretate da altri. Quello che fa è costruire una storia che tenga insieme questi frammenti.

Ogni storia è inevitabilmente poi una scelta. Si sceglie cosa considerare rilevante e cosa no, si sceglie a chi credere e a chi no, si sceglie perfino quale versione dei fatti sia sopportabile. In questo senso, l'investigatore non scopre la realtà ma la organizza.

E ogni organizzazione è, in parte, un atto creativo. Questo devo dire mi affascina e mi spaventa insieme.

**Il lettore dei suoi libri è spesso chiamato a partecipare attivamente: che tipo di "sfida cognitiva" si crea tra autore e lettore?**

Non mi interessa mettere alla prova l'intelligenza del lettore. Mi interessa coinvolgere la sua coscienza. La sfida non è "indovinare chi è stato" ma più "Tu, al posto loro, cosa avresti fatto?".

Cerco di costruire personaggi che non siano mai completamente giusti o completamen-

te sbagliati. Persone che si muovono in una zona grigia, come tutti noi.

A quel punto il lettore è costretto a prendere posizione, anche contro voglia.

La vera partecipazione non è risolvere il caso, ma riconoscersi nelle contraddizioni.

È un gioco. Un gioco serissimo, però.

**Errori, fraintendimenti e false piste non sono solo incidenti dell'indagine, ma anche elementi strutturali della suspense. In che modo questi espedienti contribuiscono ad informare l'universo narrativo? E cosa accade quando strumenti simili – ambiguità, opacità, informazioni parziali o fuorvianti – vengono rubati dalla cassetta degli attrezzi dello scrittore per finire sul piano della comunicazione ufficiale?**

Succede qualcosa di pericolosissimo. Nel romanzo, la falsa pista ha una funzione onesta: esiste per essere smontata. Io metto una falsa pista perché so che alla fine la verità emergerà e la falsa pista verrà riconosciuta per quello che è. C'è un contratto implicito col lettore: ti inganno, ma poi ti dico che ti ho ingannato. Nel mondo reale, nella comunicazione politica, nell'informazione, nella guerra ibrida, le false piste non vengono mai smontate, anzi, vengono rinforzate e rese irreversibili. Chi usa ambiguità, opacità, in-



formazioni parziali o fuorvianti nel discorso pubblico non sta giocando con le stesse regole dello scrittore. Lo scrittore mente per poi dire la verità. Il propagandista mente per seppellire e manipolare la verità.

**Nei suoi romanzi, Napoli non è mai solo uno sfondo, ma un sistema di segni che orienta - o disorienta - lo sguardo degli investigatori. Qual è il ruolo della città nel processo stesso di costruzione della verità?**

Napoli è una città che non si lascia guardare da lontano ma ti costringe ad entrare.

È fatta di livelli, di contraddizioni, di cose che convivono senza spiegarsi: il sacro e il profano, la vita e la morte, la bellezza e la ferita e questa stratificazione diventa un linguaggio. Per uno scrittore, Napoli è una lente deformante: amplifica le emozioni, altera le prospettive, costringe a dubitare delle apparenze ma allo stesso tempo offre chiavi di lettura che altrove non esistono.

Napoli è un personaggio che mente, che esagera, che nasconde e che rivela, spesso nello stesso momento e anche nelle stesse parole. In questa città, la realtà ha sempre più di uno strato e quello che vedi non è quasi mai tutto quello che c'è: una strada può essere un luogo di passaggio e insieme un territorio di potere, un gesto di cortesia può essere minaccia, un silenzio può essere complicità o paura.

I miei personaggi imparano a leggere Napoli con molta attenzione sapendo che ci saranno sempre parole che sfuggono. Per i miei lettori non napoletani, Napoli funziona come un sistema di segni che rende visibile la complessità del mondo. Per i napoletani, funziona come uno specchio, alcune volte anche scomodo. In entrambi i casi, orienta e disorienta insieme. È una città che non ti dà risposte facili, ma ti insegna a fare le domande giuste.

**Nel suo ultimo romanzo, *Figli* (Einaudi) l'indagine sembra spostarsi dal delitto ai legami: genitori e figli si interrogano, si giudicano, si cercano. È possibile che la vera "sfida cognitiva" sia proprio questa, dentro le relazioni, più che nei fatti?**

Sì. E questa, per me, è stata la scoperta più dolorosa e più vera che ho fatto scrivendo questo libro. Se ci pensa, essere figli è una condizione che non finisce mai ed essere genitori è un tentativo continuo, spesso imper-

fetto, di non fare male.

Un delitto, per quanto complesso, ha dei contorni: un prima, un dopo, delle responsabilità. I rapporti tra genitori e figli invece no. Lì non esiste una verità oggettiva ma esistono aspettative, mancanze ed errori che si tramandano senza essere mai davvero nominati.

Noi pensiamo di conoscere le persone che amiamo. Pensiamo di saperle leggere. I genitori credono di capire i figli, i figli credono di capire i genitori. Ma in realtà costruiamo di loro un'immagine e poi finiamo per giudicare quell'immagine invece di vedere la persona vera.

La sfida cognitiva più difficile allora è capire proprio chi ci è vicino. Perché lì, più che altrove, vogliamo che la realtà assomigli a quello che speriamo. E questo desiderio, umano, comprensibile, bellissimo, può renderci ciechi.

**MAURIZIO DE GIOVANNI**, *scrittore*

**ETTORE BELLAVIA**, *collaboratore di Policy Maker*

# Campagna ANEV 2026

## Non DIPENDERE

# PRODUCI



## L'ENERGIA EOLICA è Sicura, Libera e Indipendente

La risposta strutturale alla crisi energetica è  
**PRODURRE ENERGIA IN ITALIA DALLE FONTI RINNOVABILI,**  
per ridurre la dipendenza estera e abbassare i prezzi.

L'energia proveniente dalle fonti rinnovabili può essere prodotta interamente in Italia, costa la metà rispetto a quella proveniente dalle fonti fossili (75 €/MWh dalle fonti rinnovabili contro 150 €/MWh dal gas) e potrebbe garantire al Paese l'indipendenza energetica in 5 anni.

**Anev**  
associazione nazionale energia del vento

# DALL'AI IMPARIAMO A FARE LE DOMANDE GIUSTE

**Non dobbiamo avere timore di una macchina che non sa decidere. Servirà imparare a governarla con competenze verticali ancora più profonde**

Intervista a **FRANCESCO PROFUMO** di **MARIA SCOPECE**

L'Intelligenza artificiale generativa sta assumendo i caratteri di una sfida quasi antropologica che ci chiede di ridefinire il nostro sistema educativo e sociale. Dal superamento del modello tradizionale della cattedra alla necessità di istituire un diritto universale all'apprendimento permanente – sul modello del Servizio Sanitario Nazionale – il professor Francesco Profumo, già ministro dell'Istruzione, dell'università e della ricerca, analizza l'impatto dell'ia sulle dinamiche intergenerazionali e sul mercato del lavoro, tracciando una rotta per un Paese che non deve trincerarsi dietro i divieti, ma attrezzarsi fornendo strumenti culturali e coltivando il pensiero critico.

**La diffusione su larga scala di strumenti di ia, anche nel mondo della scuola e delle università, richiede la riscrittura del patto di trasmissione del sapere tra le generazioni, dalle più anziane alle più giovani. Secondo lei cosa dovrebbe esserci in quel patto oggi? Ci sono contenuti o pratiche della scuola tradizionale che andrebbero abbandonati o rielaborati?**

Sono convinto che il modello tradizionale di trasferimento della conoscenza, dalle persone mature ai giovani, stia vivendo una fase di profonda trasformazione. Gli studenti non

sono più solo discenti, ma possono essere generativi di sapere: un sapere strettamente collegato al mondo dell'Intelligenza artificiale. Sarà un'operazione molto interessante tenere insieme l'esperienza consolidata dei più adulti con la conoscenza che nasce dall'ia. Naturalmente tutto questo si riflette sul mondo della scuola che nel nostro Paese è ancora molto tradizionalista e si identifica nella cattedra: da una parte c'è chi trasmette e dall'altra c'è chi ascolta. La trasformazione di cui sto parlando è già all'attenzione dell'Ocse ed esiste in alcuni Paesi del Nord Europa; noi, purtroppo, siamo in ritardo rispetto ad altri contesti su questi temi. È un percorso lungo, che richiede tempo, ma solo un'attività intergenerazionale può portare a soluzioni adeguate alle domande dei nostri giorni.

**Come possiamo evitare il rischio di cognitive offloading, il “collasso della conoscenza” che può derivare dall'omogeneizzazione delle informazioni? Esiste una soglia accettabile di delega cognitiva relativa all'impiego di strumenti di Intelligenza artificiale?**

Stiamo passando da un mondo dell'educazione che ha come elemento centrale la risposta ad un altro nel quale, al centro della sinergia tra attività cerebrale naturale e sistemi potenziati di conoscenza, c'è la capacità di porre domande. Ormai è abbastanza consolidato che la qualità della risposta sia in funzione della qualità della domanda; di conseguenza, è necessario che la formulazione del quesito sia il risultato di una competenza superiore rispetto a quella richiesta nel metodo tradizionale.

Pensiamo ai corsi di ingegneria in un futuro prossimo in cui si utilizzerà in modo massiccio l'Intelligenza artificiale: se non saremo in grado di formare giovani ingegneri con competenze verticali, persino più profonde di quelle necessarie oggi, rischiamo di deteriorare questo rapporto domanda-risposta. Nel

passato la risposta era veicolata attraverso il trasferimento della conoscenza sull'asse docente-discente. Se questo schema viene meno, e l'accento si sposta sul modo in cui si propone la domanda per ottenere la risposta migliore, la competenza per porre i quesiti giusti diventa fondamentale. La formazione dovrà veicolare un sapere orientato non alla risposta in sé, ma alla capacità di formulare domande di qualità, utili a generare output probabilmente migliori di quelli che potrebbero dare un esperto tradizionale.

**Questi temi si intrecciano con un altro: l'obsolescenza delle competenze, che viene drammaticamente rapida. È possibile immaginare che l'aggiornamento continuo diventi una sorta di diritto garantito, come la salute o l'istruzione di base?**

Facciamo un piccolo passo indietro. Noi siamo passati attraverso tre rivoluzioni industriali lunghe, durate 80-90 anni: la prima tra la fine del Settecento e l'inizio dell'Ottocento caratterizzata dal vapore; la seconda tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento segnata dall'energia elettrica; la terza tra la fine del Novecento e l'inizio degli anni Duemila definita dall'automazione. Queste tre rivoluzioni hanno una serie di elementi di continuità: hanno ridotto l'attività muscolare dell'uomo, hanno ridotto il numero di ore lavorate alla settimana e hanno aumentato la qualità della vita delle persone, ampliando il tempo libero a disposizione. C'è poi un quarto elemento: i modelli educativi sono figli di quelle rivoluzioni industriali, che si dipanavano su un lungo arco temporale. Per questo si andava a scuola una volta sola, tra i 5 ed i 25 anni.

Ora ci sono due fattori che stravolgono questo paradigma. Il primo è che la prossima rivoluzione industriale sarà corta, durerà circa 20 anni; il secondo è che, per la prima volta, non ci sarà una riduzione dell'attività muscolare, bensì un'attività di ausilio a quella cerebrale. Se sommiamo tutti questi aspetti, vediamo che il modello che emerge dalla nostra Costituzione individua nella sanità e nell'educazione gli elementi centrali della nostra società. Sono però trattati in modo diverso, pur rispettando entrambi il principio del bene comune. Il 1978 fu un anno fondamentale per la sanità: il governo Andreotti, con la ministra della Salute Tina Anselmi, istituì il Servizio Sanitario Nazionale, che rappresenta una forma di garanzia per la no-

stra vita di valore enorme. Una rarità che gli altri Paesi ci guardano con una certa invidia. L'educazione, invece, è rimasta un po' un'incompiuta. I padri costituenti pensavano ad un'istruzione che si fermasse ai 20-25 anni; era un contesto molto diverso dall'attuale e non c'era la necessità di un'educazione per tutta la vita. Oggi viviamo un'epoca che ha accelerato la sua velocità e salteremo da una rivoluzione industriale all'altra in poco tempo: avremo quindi bisogno di disimparare alcune cose e impararne delle altre. Ci vuole un ripensamento profondo: l'educazione permanente non può essere lasciata al singolo, altrimenti si creerebbero disuguaglianze ancora più ampie di quelle di partenza. Si potrebbe pensare a uno strumento molto simile all'assicurazione sulla salute.

**C'è un ruolo che le istituzioni possono svolgere per "proteggere" la capacità di giudizio dei singoli dal rumore di fondo della rete e degli algoritmi e preservare il processo decisionale umano?**

Crede che si debbano educare le persone, non vietare. I cittadini che hanno ricevuto una formazione adeguata sviluppano da sé gli anticorpi necessari. Dobbiamo lavorare per costruire un Paese in grado di educare le persone indipendentemente dalla famiglia da cui provengono. Non credo molto ai divieti, perché la scappatoia si trova sempre, nonostante il blocco. Mi piacerebbe di più vivere in un Paese in cui le persone sono responsabili e alle quali sono stati forniti gli strumenti giusti per valutare.

**Spostiamo lo sguardo dal contesto europeo a quello internazionale. Diversi Paesi, tra cui il gigante demografico dell'India, hanno costruito le loro economie sui servizi all'economia digitale (lavori di back office, call center, assistenza clienti). Lavori che l'1a minaccia da vicino. Esistono soluzioni sistemiche per governare queste transizioni a livello globale senza creare nuove fratture sociali?**

Non abbiamo ancora del tutto chiara la situazione perché è troppo presto. La mia impressione attuale è che alcuni lavori cambieranno, ma non scompariranno. Penso al mestiere dello sviluppatore software: oggi, attraverso gli strumenti di Intelligenza artificiale, è possibile scrivere codici di qualità molto più velocemente. Sono convinto che chi scrive software nella forma tradiziona-



le forse non avrà più l'opportunità di farlo. Tuttavia, affinché la macchina sia in grado di elaborare un software di qualità, è necessario specificare le istruzioni a un livello di dettaglio molto maggiore di quanto non si faccia oggi con un ingegnere che lavora da remoto. Mi sembra quindi che scomparirà una certa figura di programmatore, che sarà però sostituita da un professionista con competenze superiori. È difficile generalizzare perché le tipologie di impiego intaccate da questi processi sono molte, ma la mia sensazione è che cambierà la natura stessa del lavoro, non la sua esistenza.

**L'ultima domanda ha un respiro più immaginifico e trae ispirazione dal libro *Affidarsi* di David Runciman. Stati e imprese sono descritti come organizzazioni dotate di poteri "superumani", usati per incidere sulla condizione umana e a cui affidiamo una parte della nostra vita. Questi stessi attributi oggi sono spesso associati alle "macchine pensanti". Secondo lei, è plausibile immaginare un futuro in cui il binomio Stato-Impresa diventi una triade, includendo le macchine pensanti come soggetti di potere?**

Non amo molto la definizione "Intelligenza artificiale", perché l'intelligenza presuppone la capacità di giudicare e, attualmente, questo elemento non esiste. Quella che chiamiamo la è un ottimo supporto, un eccellente assistente, ma non sa decidere: questa rimane una prerogativa esclusiva dell'intelligenza umana. Di conseguenza, la mia risposta alla sua domanda è no. Per poter dirigere bisogna essere in grado di valutare, scegliere e assumersi la responsabilità delle decisioni. Oggi c'è sempre l'uomo dietro la tecnologia ed è umana l'intelligenza che ne definisce i parametri.

**FRANCESCO PROFUMO**, già ministro dell'Istruzione, dell'università e della ricerca

**MARIA SCOPECE**, direttore responsabile di Start Magazine





### Prego.

Da anni faccio incontri con genitori, associazioni e spettacoli teatrali dedicati ai temi della formazione: ebbene, il 90% del mio pubblico è composto da donne, e spesso il 10% restante è fatto di accompagnatori inconsapevoli. C'è qualcosa che non va, perché siamo ancora fermi all'idea che l'educazione dei figli sia un'incombenza femminile. È un dato che stride con la capacità che hanno avuto le donne di costruirsi una vita fuori dalla famiglia. Sembra che la società non abbia ancora metabolizzato questo cambiamento e che, addirittura, instilli in loro un senso di colpa se non sono a casa ad accudire i figli. L'effetto collaterale è che, appena possibile, le mamme diventano onnipresenti nella vita dei ragazzi: una reazione per rispondere ad un senso di colpa che, in realtà, ha un'origine sociale.

### Nella sua esperienza di insegnante, scrittore e divulgatore, in che modo l'errore è stato utile come mezzo per la comprensione della realtà?

Ogni errore che fino a tempo fa consideravo un'onta o qualcosa da non ripetere, in questi ultimi anni – anche grazie al mio lavoro da insegnante – sto imparando a considerarlo né più né meno che una fonte di apprendimento. Certo, non è un insegnamento gratuito: gli errori non sono neutri dal punto di vista del dolore. È importante però scindere l'errore dal senso di colpa; lo sbaglio fa parte di un percorso, è un passaggio necessario.

Vorrei ricordare un'intervista di Ed Sheeran, che ha detto apertamente di non aver imparato nulla dai suoi successi, ma di essere diventato il musicista che conosciamo grazie ai suoi fallimenti. L'errore offre due fonti di apprendimento principali: il primo è capire cosa non bisogna fare; il secondo è che, nonostante tutto, si può riprovare e ricominciare. Uso una metafora mitologica: il gigante Anteo ogni volta che cadeva a terra diventava più forte, perché sua madre Gea, la Terra, nel contatto gli conferiva nuova energia. Gli errori possono essere una fonte di forza se diamo valore al fatto che, dopo la caduta, ci siamo rialzati.

**Restiamo nell'ambito delle citazioni. La prima è: "Ecco come sappiamo di essere vivi: sbagliando" (Philip Roth, *Pastorale americana*). La seconda è: "Chi evita l'errore elude la vita" (Carl Gustav Jung).**

**Quest'ultima si trova in esergo nel suo libro *L'arte di sbagliare alla grande* (ed. Bompiani). Ci spiega perché l'ha scelta e cosa vuol dire attribuire un valore "vitale" all'errore?**

Eludere vuol dire "far finta che qualcosa non ci sia". Eludere la vita significa dimenticare che la vita stessa è un errore di sistema. Nell'universo totalmente disabitato nel quale viviamo, la vita è l'eccezione. Nella nostra quotidianità, l'errore rappresenta la deviazione da un percorso stabilito. Scegliere di seguire solo i binari prestabiliti, di "strappare lungo i bordi" per citare un'altra opera, ci espone al rischio di perderci la parte migliore. Non a caso "errore" ed "errare" sono termini che rimandano al concetto di viaggio. Non sbagliare mai è come restare sempre fermi. Inoltre, sbagliare ci aiuta a capire se siamo sulla strada giusta: come si fa a saperlo se non conosciamo la sensazione che si prova quando ci si perde? Per capire qual è il tuo posto nel mondo devi sentirti un pesce fuor d'acqua, e anche un bel po' di volte.

**Passiamo ad un'altra citazione: "L'uomo non è il suo errore" (Don Oreste Benzi, fondatore della Comunità Papa Giovanni XXIII). Dice il contrario delle precedenti o possiamo leggerla come un "secondo tempo"?**

A me ricorda la canzone di Francesco De Gregori: "Nino non aver paura di sbagliare un calcio di rigore, non è mica da questi particolari che si giudica un giocatore". Il rigore sbagliato è un attimo in cui le cose non vanno bene, ma permettere ad un fallimento di definirci è profondamente sbagliato. Noi scopriamo chi siamo attraverso i nostri errori, ma non dobbiamo identificarci con essi.

**Vorrei chiudere parlando del suo lavoro da scrittore. In che modo il tema dell'errore entra nelle sue pagine e nei personaggi che crea?**

Prima di tutto attraverso il metodo. Ogni scrittore, prima di arrivare al libro che finisce in libreria, scrive diverse bozze; ognuna è il rifacimento della precedente, zeppa di errori o deviazioni. Se cerca su Google "Fratelli Karamazov manoscritto", troverà pagine autografe di Dostoevskij scarabocchiate, piene di disegni, tagli, note e a volte persino insulti verso sé stesso. La scrittura, come qualsiasi atto creativo, ha bisogno di cicli di errori. Addentrandoci invece nelle storie, posso dir-

le che nessun personaggio senza macchie, difetti o fallimenti sarà mai interessante: diventerebbe subito noioso. Noi siamo affascinati dai lati umani. Perché, tra tutte le divinità, ci piacciono soprattutto quelle greche? Perché sono fallibili, molto umane: sono gelose, invidiose, suscettibili, si arrabbiano per un nulla. È fondamentale, quando si scrive, mettere in scena il lato umano dei personaggi: solo così il lettore riesce a rispecchiarsi e a provare un interesse genuino per la storia.

**ENRICO GALIANO**, scrittore e insegnante

**MARIA SCOPECE**, direttore responsabile di Start Magazine



Mensile di informazione e cultura sull'ambiente, sull'energia e sulle fonti rinnovabili

Per campagne di comunicazione ambientale e sostenibile sulla rivista scrivi per ricevere una proposta ad hoc a [segreteria.redazione@ilplanetaterra.it](mailto:segreteria.redazione@ilplanetaterra.it)

[www.ilplanetaterra.it](http://www.ilplanetaterra.it)



che riproduce la mia. Per questo abbiamo utilizzato sistemi speech-to-text e text-to-speech e addestrato il modello anche sulla mia voce.

### In che modo un Avatar può aiutare concretamente gli studenti nello studio?

**Gustavo Marfia.** Il tema centrale è quello dell'estensione digitale delle competenze di una persona. In pratica, un docente può continuare a trasmettere conoscenze ed interagire con gli studenti anche attraverso un proprio *alter ego* virtuale. Lo studente può interagire con contenuti validati da una persona competente, disponibile a qualsiasi ora del giorno o della notte. È interessante per la continuità didattica, ma anche per evitare che gli studenti si affidino solo a contenuti online non verificati.

**Davide Tosi.** Ci sono tre aspetti fondamentali. Il primo è il supporto didattico: lo studente ha un dubbio e cerca di chiarirlo interagendo con il professore digitale. Il secondo è l'engagement: questo strumento aiuta a superare la timidezza e risponde all'esigenza di avere risposte rapide e immediate. I ragazzi di oggi vogliono interazioni quasi istantanee, non aspettare giorni per una mail o una settimana per un colloquio. Infine, c'è la disponibilità continua: il sistema è attivo 24 ore su 24, sette giorni su sette.

### L'Avatar oggi "vede" anche l'aula e le reazioni degli studenti?

**Gustavo Marfia.** Non ancora. Al momento l'interazione è basata solo sulla voce e sul dialogo. Ma un'evoluzione futura potrebbe essere quella di dare al sistema informazioni di contesto, anche spaziale. Un docente in aula capisce quando gli studenti si stanno perdendo, semplifica, cambia tono, fa domande. Sono dinamiche che un domani potrebbero essere integrate anche in questi strumenti.

**Davide Tosi.** Qui si apre anche il tema della regolamentazione e della privacy. Nel 2015 avevo avviato una startup che faceva riconoscimento emozionale tramite foto e video delle platee. Era un sistema che analizzava le reazioni del pubblico e adattava contenuti e tono della comunicazione. Però tutto si scontrava con questioni legate al Gdpr e alla privacy. Resta comunque un aspetto molto interessante: avere un Avatar che osserva la platea e modifica il proprio comportamento in base alle reazioni degli studenti.

### Il progetto è già disponibile per gli studenti?

**Gustavo Marfia.** Per ora abbiamo realizzato una prima dimostrazione per far emergere le potenzialità dello strumento. Ma stiamo già andando oltre. Coordino un progetto europeo chiamato Upraise, finanziato dal programma Digital Europe con circa 8 milioni di euro e una trentina di partner internazionali. L'obiettivo è sviluppare ulteriormente questi strumenti e portarli dentro i corsi universitari. Gli studenti potranno seguire insegnamenti tradizionali utilizzando anche Avatar e mondi virtuali.

Mi piace definire questo progetto una sorta di Erasmus digitale: immaginiamo aule virtuali con studenti collegati da università diverse, dalla Finlandia alla Spagna, fino all'Italia e all'Ucraina, senza muoversi da casa.

### Quanto è costato realizzare il gemello digitale e chi lo ha finanziato?

**Gustavo Marfia.** Il nostro obiettivo è mantenere i costi il più bassi possibile, democratizzando la tecnologia. Fino a pochi anni fa sistemi di questo tipo richiedevano centinaia di migliaia di euro. Oggi il sistema di scansione più costoso della pipeline richiede qualche decina di migliaia di euro. In questo caso non c'è stato un finanziamento specifico: abbiamo utilizzato fondi già disponibili nei laboratori e soprattutto la volontà di sviluppare qualcosa di nuovo.

**Davide Tosi.** Siamo partiti da un'idea e l'abbiamo sviluppata con risorse interne: tesisti, dottorandi, Borse di ricerca e finanziamenti già presenti nelle università. I costi sono stati molto ridotti ed è nato tutto come progetto sperimentale di ricerca. Un anno e mezzo fa eravamo probabilmente i primi in Italia, e tra i primi anche in Europa, a lavorare in questa direzione.

**GUSTAVO MARFIA**, professore in Informatica presso l'Università di Bologna, coordinatore scientifico del Laboratorio di Realtà virtuale e aumentata (VARLaB)

**DAVIDE TOSI**, professore in Sistemi di elaborazione dell'informazione presso l'Università degli Studi dell'Insubria

**VALENTINA NICOLI**, giornalista di Start Magazine

# ADESSO PER IL TUO FUTURO



TRACCIAMO INSIEME LA ROTTA  
DEI TUOI INVESTIMENTI.

**GenerAzione  
Investimento**

Scopri di più su [generali.it](http://generali.it)

Salpa verso i tuoi obiettivi con la spinta di un motore finanziario innovativo. Scegli GenerAzione Investimento, la soluzione di Generali Italia che ti permette di investire in una Gestione Separata e in una best selection di fondi azionari e obbligazionari. Potrai navigare in un mercato ampio e dinamico e investire nei settori che preferisci, come sostenibilità, robotica, salute e intelligenza artificiale. Un Consulente Generali sarà sempre al tuo fianco per adeguare la rotta con modifiche al portafoglio e investimenti aggiuntivi. Contatta subito i nostri Agenti.

Prima della sottoscrizione leggere il set informativo disponibile su [generali.it](http://generali.it) e in Agenzia. La Compagnia non offre alcuna garanzia di capitale e di rendimento minimo per le prestazioni espresse in quota.



**partner  
di VITA**

# Futuro in corso.

**Da oltre 140 anni,  
siamo impegnati per il progresso  
e la sicurezza energetica del Paese.  
Anche adesso, anche qui.**

Puntiamo su fonti rinnovabili e tecnologie innovative  
per garantire un sistema energetico stabile  
e affidabile, al servizio delle generazioni future.

 Impianto eolico Edison, provincia di Foggia.



Diventiamo l'energia che cambia tutto.