

L'ERA DELLE MACCHINE PENSANTI

Come l'Intelligenza
artificiale ci sta
cambiando

Alessandro Aresu, Francesco Billari,
Alessio Butti, Massimo Chiriatti,
Marco Girardo, Mario Rasetti,
Alec Ross, Francesco Ubertini,
Enrico Vita

Moderna, digitale,
trasparente.
Ecco la nuova Pa

Paolo Zangrillo



Cerchi un partner per far crescere la tua impresa in Italia e nel mondo?

La soluzione C'E'

Da 50 anni al fianco delle imprese italiane.

Siamo vicini alle aziende, in Italia e nel mondo: con SACE la crescita è un percorso condiviso, fatto di ascolto, soluzioni e opportunità, insieme al Sistema Paese.

sace.it

800.269.264



UOMINI E MACCHINE, SE LA COLPA È DI NONNO HOBBS

di **Michele Guerriero**

Siamo dentro ad un grande fenomeno che riveste l'uomo nel rapporto con le macchine, però diversamente dal passato. Abbiamo voluto dedicare questo numero monografico alle "macchine pensanti", alla potenza che ci stanno dimostrando rispetto ai nostri modi di produrre, di vivere, di divertirci, di lavorare, di scrivere. La metafora della macchina pensante può risultare fuorviante ma è una buona traccia da seguire. Affonda le sue radici in una teoria dirompente che ha fatto passare l'umanità dall'epoca antica a quella moderna. Thomas Hobbes sosteneva che pensare equivale a calcolare. E la grande intuizione di Hobbes – che possiamo a buon diritto considerare il "nonno" dell'Intelligenza artificiale dei nostri giorni – sta alla base di questa rivoluzione post-contemporanea, nella quale stiamo vivendo, che è l'Intelligenza artificiale. La nostra mente è diventata, in questa fase del processo evolutivo della storia umana, una "mente estesa". La mente "maneggiana" gli strumenti della tecnologia. La potenza dei primi calcolatori non è neanche lontanamente paragonabile a quelli attuali. L'ia generativa ha, poi, compiuto tutto ulteriormente rispetto all'ia che si basava sulla sola logica. Spesso questo dibattito si concentra su alcuni, specifici, aspetti: se i robot o le macchine ci ruberanno il lavoro in futuro, oppure se la potenza di ChatGPT si può sostituire alla ricerca e al pensiero umano, o, ancora, se l'attività giornalistica – per fare un esempio che ci tocca da vicino – andrà scomparendo e tanto altro ancora. Le innumerevoli applicazioni di tale potente cambiamento stanno pervadendo le nostre vite e quelle del mondo produttivo.

vo, a tutto tondo. Tuttavia, e qui si aprono nuovi interessanti fronti, per poter alimentare i data center che sono alla base dei servizi e delle applicazioni dell'Intelligenza artificiale stiamo assistendo al sorgere di nuovi quesiti circa la sostenibilità ambientale, l'uso dell'acqua, il consumo imponente di energia, e non ultimo la forte richiesta di materie prime. Elementi tutti questi che fanno salire la pressione del dibattito tra le potenze mondiali, che si contendono le risorse naturali anche tramite nuove forme di colonialismo. Ad oggi la leadership mondiale di questo settore è nelle mani di poche realtà industriali, le Big Tech e le grandi aziende leader del settore, che muovono una marea di miliardi di dollari di investimenti su scala globale. Nel 2024, negli Usa il 40% del Pil è stato generato da attività legate all'Intelligenza artificiale. Si tratta di un'economia che coinvolge molte infrastrutture fisiche prima che digitali, considerate strategiche. Per alcuni l'Intelligenza artificiale è la promessa di un'intelligenza super umana, per non dire oltre umana. La capacità computazionale dell'Intelligenza artificiale, che "nonno" Hobbes aveva intravisto, non si può mettere in discussione. Fino a poco tempo fa difficilmente avremmo attribuito senso al costrutto di una macchina ma l'ia generativa arriva a mettere in discussione anche questo elemento. Cosa rimarrà a noi umani? Ancora molto, per fortuna. La nostra esperienza soggettiva, il nostro vissuto, e, se vorremo, una capacità critica che la macchina non esercita. Ma per fare questo, dobbiamo tornare ad essere pienamente umani. Consapevoli di noi stessi.

StartMag è un prodotto
di Innovative Publishing S.r.l.
www.startmag.it
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

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

**In questo numero
hanno scritto**

Giulia Alfieri
Alessandro Aresu
Ettore Bellavia
Francesco Billari
Alessio Butti
Beatrice Calò
Vincenzo Caridi
Massimo Chiriatti
Franco Cotana
Francesco Curradori
Stefano da Empoli

Marco Dell'Aguzzo
Marco Girardo
Edoardo Lisi
Paola Liberace
Francesco Marino
Antonino Neri
Marco Orioles
Emilia Palladino
Don Luca Peyron
Andrea Prencipe
Mario Rasetti
Alec Ross
Chiara Rossi
Antonino Rotolo
Maria Scopece
Alessandro Sperandio
Paolo Traverso
Francesco Ubertini
Enrico Vita
Paolo Zangrillo

Immagini

Tutte le immagini sono
in creative commons
CCo by unsplash.com

Progetto grafico

Grafica Internazionale Roma

Illustrazione copertina

Giovanni Gastaldi

Distribuzione

FDC Services
Via Ernesto Nathan, 55 (Roma)

Stampa

Grafica Internazionale Roma
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

27 ottobre 2025

Stampa

Ottobre 2025

**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

L'ERA DELLE MACCHINE PENSANTI

- 4** **Ecco come Italia e Ue possono dire la loro**
Intervista a ALESSIO BUTTI
di FRANCESCO CURRIDORI
- 7** **Usa, gli investimenti in la trainano la crescita**
di MARCO DELL'AGUZZO
- 10** **Tecnologie e regole non sono sempre allineate**
di ANTONINO ROTOLO
- 13** **Se il silicio governa la nuova geopolitica**
di ALESSANDRO ARESU
- 15** **L'ia è una scelta culturale prima che tecnologica**
Intervista a ENRICO VITA di CHIARA ROSSI
- 19** **Vi racconto come sta evolvendo l'intelligenza artificiale**
Intervista a MASSIMO CHIRIATTI
di EDOARDO LISI
- 21** **L'Europa e i suoi centri Ai**
- 22** **Perché le reti neurali sono uno tsunami per l'industria**
- 23** **Come sarà il mondo dei media?**
di PAOLA LIBERACE
- 27** **Moderna, digitale, trasparente. Ecco la nuova Pa**
Intervista a PAOLO ZANGRILLO
di MARIA SCOPECE
- 31** **La sfida delle Big Tech agli Stati: il caso Meta**
di FRANCESCO MARINO
- 35** **Che impatto avrà l'ia sul mondo del lavoro?**
di STEFANO DA EMPOLI
- 38** **Un'infrastruttura pubblica per l'intelligenza artificiale**
di FRANCESCO UBERTINI
- 42** **I dati segreti: l'Italia verso un nuovo mondo nel settore militare**
- 43** **Si trova in Europa uno dei leader per la costruzione di semiconduttori**
di ANTONINO NERI
- 47** **Una bussola per l'orientamento nel mondo del lavoro**
di VINCENZO CARIDI
- 50** **A Trento i precursori dell'intelligenza artificiale**
Intervista a PAOLO TRAVERSO di MARIA SCOPECE
- I-VIII** **Intesa Sanpaolo: l'Impact Bank che investe 1,5 miliardi di euro nei progetti sociali**
- 62** **Lo spazio nel cuore della trasformazione digitale**
- 63** **Perché le macchine non fanno quello che dicono**
Intervista a EMILIA PALLADINO
di ETTORE BELLAVIA
- 66** **La tecnologia da sola non basta, serve studiare**
Intervista a FRANCESCO BILLARI
di MARIA SCOPECE
- 69** **Vi spiego perché l'ia presenta grossi limiti**
Intervista a MARIO RASETTI di EDOARDO LISI
- 73** **Lavoro, giustizia, dignità, relazioni: l'orizzonte di senso per Papa Leone XIV**
Intervista a MARCO GIRARDO
di FRANCESCO CURRIDORI
- 77** **Non riduciamo l'uomo ad una macchina**
di DON LUCA PEYRON
- 81** **Come restare noi stessi nell'era delle macchine pensanti?**
Intervista a ANDREA PRENCIPE di BEATRICE CALÒ
- 85** **Spegnere gli incendi o alimentare i data center? Il dilemma del futuro**
Intervista a ALEC ROSS di EDOARDO LISI
- 88** **Big Data e rinnovabili per la rivoluzione green della chimica**
- 89** **Il nucleare può sostenere questa grande rivoluzione tecnologica**
Intervista a FRANCO COTANA
di ALESSANDRO SPERANDIO
- 92** **Ecco quanta elettricità consumano i data center Ue**
- 94** **Usa o Cina: chi vincerà la sfida dell'ia?**
di MARCO ORIOLES
- 97** **Il sistema sanitario non sarà più lo stesso**
di GIULIA ALFIERI
- 99** **Centri sanitari che utilizzano l'intelligenza artificiale in Italia**

ECCO COME ITALIA E UE POSSONO DIRE LA LORO

**L'Italia si dimostra
pioniere con una legge
che unisce etica, sicurezza
e competitività.
Ecco quali benefici.**

Francesco Curridori intervista **Alessio Butti**

L'intelligenza artificiale sta irrompendo sempre più nella nostra quotidianità lavorativa (e non solo) e tutti i Paesi si stanno dotando di un sistema normativo adeguato per regolamentare il settore. L'Italia ha recentemente approvato una legge che punta a un uso "corretto, trasparente e responsabile, in una dimensione antropocentrica", dell'intelligenza artificiale per "coglierne le opportunità" e nello stesso tempo punta a garantire la "vigilanza sui rischi economici e sociali e sull'impatto sui diritti fondamentali" dell'intelligenza artificiale all'interno del cosiddetto Ai Act. La legge prevede misure riguardanti le professioni intellettuali, la Pubblica amministrazione, la giustizia, il diritto d'autore e il diritto penale. Per quanto riguarda le professioni intellettuali e giuridiche viene stabilito che l'uso dell'intelligenza artificiale deve essere limitato a funzioni strumentali e di supporto e, quindi, evita che venga meno il pensiero critico dell'uomo. Ma non solo. Il professionista deve informare chiaramente i suoi clienti di aver sfruttato le potenzialità dei sistemi di intelligenza artificiale. Nella

Pubblica amministrazione, invece, può essere usata per aumentare l'efficienza, la qualità dei servizi e ridurre i tempi dei procedimenti, ma bisogna garantire conoscibilità, tracciabilità e trasparenza. Le decisioni, infine, spettano sempre al funzionario responsabile. Per quanto riguarda l'attività giudiziaria si esclude la giustizia predittiva, mentre si ammette l'uso dell'intelligenza artificiale per semplificare il lavoro giudiziario e le attività amministrative accessorie. L'articolo 25 sul diritto d'autore stabilisce che le opere protette devono essere di origine umana, ma tutela anche le opere create con l'intelligenza artificiale purché siano frutto del lavoro intellettuale dell'autore. L'articolo 26 prevede nel primo comma nuove norme penali per l'uso illecito dell'intelligenza artificiale, mentre i commi 2-4 modificano la disciplina dei reati di agiotaggio, plagio digitale, manipolazione del mercato e deepfake. Con Alessio Butti, sottosegretario alla presidenza del Consiglio con delega all'innovazione tecnologica, abbiamo affrontato soprattutto quest'ultimo aspetto e abbiamo parlato delle prospettive future dell'intelligenza artificiale.

Ora che le regole ci sono, quando avremo un'"Intelligenza artificiale europea"?

Un'"la europea" non è un singolo prodotto: è un ecosistema fatto di regole certe, potenza di calcolo, dati di qualità, competenze e un mercato che premia sicurezza e affidabilità. Sul piano regolatorio il quadro è definito: l'Ai Act è entrato in vigore il 1° agosto 2024, con obblighi che scattano in fasi – GPAI da agosto 2025, piena applicazione dal 2 agosto 2026 – e un completamento operativo atteso nel 2027. L'Italia ha approvato proprio

lo scorso 17 settembre la prima legge nazionale allineata all’Ai Act, con ACN e AgID in regia e un fondo da 1 miliardo: governance, sanzioni su deepfake e sostegno agli investimenti.

Quali strumenti avete messo in campo contro la disinformazione e il deepfake?

Già in ambito europeo c’è un’architettura normativa che sta contrastando le problematiche legate alla disinformazione e ai fake. In Italia, la nuova legge prevede sanzioni specifiche contro l’abuso di deepfake dannosi, rafforza la vigilanza (ACN-AgID) e promuove alfabetizzazione e ricerca applicata. È un approccio integrato: norme, tecnologia, cooperazione istituzionale.

Quali sono i campi nei quali l’Ai europea può competere con quelle che stanno sviluppando Meta, Google e Musk?

Il nostro punto di forza è offrire soluzioni affidabili, sicure e conformi alle regole, costruite su dati reali e integrate nei processi. Possiamo competere dove la qualità conta davvero: nella manifattura e robotica, con sistemi che controllano le linee e migliorano la qualità; nella sanità, con modelli che dialogano con il FSE 2.0 garantendo privacy e sicurezza; e nell’energia e nelle reti, con previsioni accurate dei consumi e una gestione intelligente delle infrastrutture.

Perché serve la “sovranità digitale”?

Perché senza controllo su infrastrutture, dati e identità non c’è né sicurezza nazionale né competitività. La sovranità non è chiusura: è capacità di scegliere, certificare e governare. In pratica: PSN per ospitare in cloud qualificato i servizi critici della Pa – con avvisi Pnrr a supporto delle migrazioni –; Pdnd per lo scambio sicuro di dati pubblici e la diffusione del principio once-only; EUDI/IT-Wallet per identità e credenziali verificabili interoperabili in Ue. Questi pilastri riducono lock-in, rafforzano la resilienza e abilitano nuovi mercati digitali (sanità, trasporti, servizi civici).

Mediterraneo digitale. Quali sono i progetti in corso e in arrivo?

Il Mezzogiorno, e la Sicilia in particolare, è già hub naturale dei cavi sottomarini: Blue-Med ha attivato il tratto Palermo-Genova-Milano e integra il Sicily Hub di Sparkle; il sistema Blue-Raman (con Google) estende la

dorsale verso Medio Oriente e India. Come governo stiamo rafforzando la filiera industriale (progettazione-posa-manutenzione) e lavorando a livello geopolitico per fare del Sud una delle dorsali digitali d’Europa, con ricadute occupazionali e di competenze sul territorio.

L’Intelligenza artificiale può innescare un risveglio delle aree interne italiane?

Sì, ma la condizione di partenza è la connettività: senza reti affidabili – fibra e qualsiasi altra tecnologia adeguata – calcolo e dati non arrivano dove servono. Con una base di eccellente connettività possiamo abilitare telemedicina e telemonitoraggio integrati con FSE 2.0, agricoltura di precisione, manutenzione predittiva delle reti idriche ed energetiche, turismo intelligente e servizi pubblici proattivi anche nei piccoli Comuni. In quest’ottica si inserisce la sperimentazione con il satellitare nelle aree remote della Lombardia, che potrà essere replicata anche in altre regioni.

Quali sono le prospettive del mercato?

La stabilità del governo, unita all’Ai Act europeo e alla legge nazionale sull’Intelligenza artificiale, crea oggi un quadro chiaro e affidabile per chi vuole investire in Italia. Regole certe, governance definita e strumenti operativi danno alle imprese italiane ed estere la possibilità di pianificare sul medio-lungo periodo, accelerando progetti su calcolo, dati e cloud. I risultati si vedono già: sul fronte data center abbiamo registrato investimenti di primaria rilevanza, con nuovi poli annunciati e avviati da Amazon e Microsoft.

Alessio Butti, sottosegretario alla presidenza del Consiglio con delega all’Innovazione tecnologica.

Francesco Curridori, cronista politico-parlamentare de Il Giornale.

NON È SOLO LUCE E GAS, È L'ENERGIA DI CASA TUA.

Scegli Poste Energia, l'offerta pensata per le tue esigenze:
la rata è fissa per 12 mesi e calcolata sulla base dei tuoi consumi.
In più, puoi avere 50€ di sconto all'anno sull'offerta fibra PosteCasa Ultraveloce.
Chiedi un preventivo in Ufficio Postale, in App o su poste.it
Non è solo energia, è sapere di avere sempre qualcuno vicino.

posteenergia
L'energia vicina.



Posteitaliane

App Poste Italiane,
i nostri servizi
a portata di mano.
Scaricala ora.



SPEDIZIONI
E LOGISTICA

CONTI E
PAGAMENTI

PREVIDENZA
E ASSICURAZIONI

MUTUI E
PRESTITI

INTERNET
E TELEFONIA

RISPARMIO
E INVESTIMENTI

SERVIZI
DIGITALI

LUCE
E GAS

Messaggio pubblicitario con finalità promozionale. Poste Energia è l'offerta di energia elettrica e/o gas naturale a condizioni di libero mercato, rivolta a clienti domestici e persone fisiche nel contesto del relativo servizio di somministrazione fornito da PostePay S.p.A. L'attivazione della fornitura, che può essere richiesta su poste.it, presso gli Uffici Postali e tramite App Poste Italiane, è subordinata alla valutazione di PostePay S.p.A. Poste Energia è un'offerta a consumo. L'opzione di pagamento a rata fissa prevede un conguaglio finale sulla base dei consumi effettuati. La promozione Energia Connessa prevede uno sconto annuale di 50,00 € erogato in bolletta in quote mensili di 4,17 € tramite l'applicazione di un canone di 22,73 €, anziché 26,90 €, purché la tua corrispondente fornitura Poste Energia rimanga attiva. Il codice promozionale è personale e non cedibile a terzi; dunque, utilizzabile solo per l'attivazione di utenze di energia elettrica e gas intestate al medesimo titolare dell'offerta Fibra PostePay. Se il contratto è sottoscritto con tecniche di comunicazione a distanza, ai sensi del Codice del Consumo il consumatore dispone di un termine di 14 giorni per esercitare il diritto di recesso. Il cliente è tenuto ad un uso lecito, corretto e in buona fede dei servizi. Per le condizioni economiche e contrattuali del servizio, per info su limitazioni, esercizio di eventuali reclami e recesso consulta la documentazione disponibile su poste.it e sui canali sopra citati. L'App Poste Italiane (marchio registrato da Poste Italiane S.p.A.), è un'applicazione di Poste Italiane S.p.A. con sede in Roma Viale Europa 190, dedicata ai dispositivi di tipo mobile, quali smartphone o tablet, scaricabile gratuitamente da App Store o Play Store del sistema operativo di riferimento. Per le condizioni economiche e contrattuali, per informazioni su caratteristiche, limitazioni dei singoli prodotti e servizi accessibili da App, anche con riferimento alle destinazioni servite, diritto di recesso e modalità di eventuali reclami, consulta i relativi documenti disponibili su www.poste.it

USA, GLI INVESTIMENTI IN IA TRAINANO LA CRESCITA

Il digitale rinnoverà i settori tradizionali, aumentando la produttività. La Borsa americana è euforica, ma il rischio bolla esiste.

di **Marco Dell'Aguzzo**

L'Intelligenza artificiale sta salvando l'economia americana? I dati diffusi a settembre dal dipartimento del Lavoro degli Stati Uniti mostrano che nel Paese il numero dei licenziamenti è relativamente basso, ma che le assunzioni sono ferme. La domanda di manodopera rallenta mentre ne diminuisce anche l'offerta – una conseguenza delle politiche restrittive della Casa Bianca sull'immigrazione –, con il presidente della Federal Reserve che lo definisce “uno strano equilibrio”. Magari la Banca centrale è troppo pessimistica nei suoi giudizi sul mercato del lavoro, anche se il tasso di disoccupazione è vicino al 4,3 per cento, il record da quattro anni; i dazi imposti dal presidente Donald Trump creano sì incertezza, ma forse l'attuale situazione di stallo non è un segnale di recessione. Recessione o no, nella cosiddetta “economia reale” non c'è eccitazione ma rigidità. Completamente diversa, invece, è la sensazione restituita dalla Borsa, dove i titoli azionari stanno raggiungendo altezze incredibili grazie all'*Ai boom*, il grande clamore suscitato dall'Intelligenza artificiale: il caso più vistoso è stato forse quello di Oracle, azienda che fornisce servizi di cloud computing, che lo scorso 10 settembre è cresciuta di oltre il 40 per cento, permet-

tendo al suo fondatore, Larry Ellison, di superare per un breve periodo Elon Musk nella classifica delle persone più ricche al mondo. Un aspetto interessante dell'*Ai boom* è che a trainare le *performances* azionarie delle società legate all'Intelligenza artificiale non sono i ritorni economici, frutto della spesa dei consumatori, bensì gli investimenti dei gruppi tecnologici nelle infrastrutture e nei sistemi. L'idea di fondo – quella che alimenta l'ottimismo – è che l'Intelligenza artificiale permetterà di aumentare la produttività in tanti comparti “tradizionali”, dando inizio a una nuova rivoluzione industriale, e i guadagni saranno stratosferici. Ad oggi, però, questo non è ancora accaduto e la maggior parte dei sistemi di Intelligenza artificiale non sono redditizi; anzi, consumano molte più risorse di quelle che portano. xAI, la startup di Musk, spende ad esempio circa 1 miliardo al mese per lo sviluppo dei suoi modelli, mentre le sue entrate non sono ancora soddisfacenti: quest'anno dovrebbero ammontare a 500 milioni.

ECCO QUANTO VALE L'ECONOMIA DELL'IA

Sarà pure incorporea e basata su una promessa da realizzare, ma l'*Ai economy* è reale. Nel 2024, scrive l'*Economist*, l'Intelligenza artificiale ha contribuito per il 40 per cento alla crescita del Pil degli Stati Uniti. Quest'anno le maggiori compagnie tecnologiche americane spenderanno quasi 400 miliardi di dollari nelle infrastrutture necessarie ad alimentare i modelli di Intelligenza artificiale. NVIDIA, che fornisce i processori per il funzionamento dei modelli linguistici di grandi dimensioni, ha una capitalizzazione di oltre 4000 miliardi. OpenAI, la società



di Sam Altman che ha sviluppato ChatGPT, si sta avvicinando a una valutazione di 500 miliardi da capitali privati e ha annunciato un maxi-progetto infrastrutturale – “Stargate” – da 100 miliardi all’anno, per quattro anni. La frenesia è tale che l’Intelligenza artificiale non si è ancora diffusa in tutta l’economia ma già si parla di quello che verrà dopo: l’Intelligenza generale artificiale, in grado di superare l’essere umano medio nelle attività cognitive. Sarà pure incorporea, si diceva, ma l’Intelligenza artificiale ha una dimensione fisica fatta di microchip, centri dati, cavi, centrali elettriche. E se andasse tutto male? Se, cioè, gli enormi ritorni economici attesi non dovessero realizzarsi e i piani di spesa delle Big Tech venissero ridimensionati, ma-

gari drasticamente? Oltre al crollo azionario, quanti operai, elettricisti e ingegneri verrebbero licenziati se i data center smettessero di venire costruiti e allacciati alla rete elettrica? Come ricordava Sergio Leone, più si è grossi e più rumore si fa quando si cade. Perfino Sam Altman pensa che l’eccitazione dei mercati per l’Intelligenza artificiale sia eccessiva. Del resto, dal rilascio di ChatGPT nel 2022 il valore del mercato azionario statunitense è cresciuto di 21.000 miliardi di dollari, e oltre la metà di questa crescita è legata alle *performances* di sole dieci società, tutte coinvolte nell’Intelligenza artificiale. Dopo l’*Ai boom*, allora, l’eventuale “botto” dello schianto causerebbe perdite e sofferenze diffuse. C’è chi si domanda se

non ci stiamo avvicinando allo scoppio di una nuova bolla speculativa, come quella delle *dot-com* (le aziende di servizi via web) sul finire degli anni Novanta; con la non trascurabile differenza che i titoli delle società di Intelligenza artificiale hanno una valutazione più elevata.

BOOM O FLOP?

A queste considerazioni, qualcuno risponde sostenendo che la formazione di bolle è normale nei periodi di emersione di nuove tecnologie: viene infatti a crearsi un clima di euforia che finisce per esaltare eccessivamente il loro potenziale trasformativo; così, le aspettative degli investitori superano di troppo la realtà e quando poi gli effetti concreti dell'innovazione tecnologica non si rivelano all'altezza – gli avanzamenti nella produttività, cioè, ci sono ma non ai livelli sperati –, il mercato crolla. Il crollo, però, può sì produrre un danno economico anche grave, ma non necessariamente l'estinzione della tecnologia "inflazionata". *L'Economist* spiega questa differenza con due esempi storici: le bolle ferroviarie nel Regno Unito nel 1840 e nel 1860, che non hanno certo portato alla sparizione del trasporto su ferro nel Paese; la bolla dell'illuminazione pubblica negli Stati Uniti sul finire dell'Ottocento, il cui esito non è stata la rimozione di tutti i lampioni nelle strade. Con l'Intelligenza artificiale potrebbe insomma succedere la stessa cosa: il valore di alcuni titoli azionari potrebbe ridimensionarsi, diverse startup potrebbero fallire e alcuni asset perdere di valore; ma gli Stati Uniti – ipocentro dell'*Ai boom* – e il mondo continueranno comunque ad aver bisogno di centri dati perché l'economia digitale si sta espandendo.

LA DISTANZA TRA FINANZA TRADIZIONALE E CRYPTO SI ASSOTTIGLIA

Ancora più speculativa, quando non addirittura irrazionale e intrinsecamente rischiosa, viene spesso considerata l'economia delle criptovalute – soprattutto in Europa –, nonostante questi asset digitali abbiano ormai imboccato un percorso di "istituzio-

nalizzazione" e finito per imporsi come un investimento molto più "normale" rispetto alle origini: basti pensare alla recente collaborazione tra la Banca JPMorgan Chase e la piattaforma Coinbase, oppure alla raccomandazione di BlackRock di allocare fino al 2 per cento dei portafogli di investimento in bitcoin. La distanza tra la finanza tradizionale e la comunità crypto si è ridotta parecchio, insomma. Protagonista di questa rivoluzione è, ancora una volta, l'America: lo stesso presidente Donald Trump è entrato nel mercato delle criptovalute, lanciando vari prodotti, e la sua amministrazione ha promosso una legislazione favorevole al settore. La legge forse più significativa in questo senso è il GENIUS Act, in vigore da luglio, che regola le stablecoin, ossia quelle monete digitali dal valore fisso e sostenute da beni stabili. Le stablecoin, per Washington, non sono soltanto uno strumento finanziario ma anche geopolitico: essendo per la maggior parte basate sul dollaro, la loro diffusione è utile ad accrescere l'utilizzo della moneta americana nell'economia mondiale, a rafforzarne lo status come valuta di riserva globale e a stimolare la domanda di beni del Tesoro statunitense (che le sostengono). Perfino la Cina, dove il controllo politico sul mercato finanziario è fortissimo, sta lavorando al lancio di stablecoin con l'obiettivo di favorire l'internazionalizzazione dello yuan. Scettica, invece, è la Banca centrale europea, che le giudica rischiose per la stabilità dell'Unione, invitando a sostenere piuttosto il progetto dell'euro digitale (non una stablecoin, bensì una valuta digitale emessa dalla Banca centrale). Significativo, in questo senso, è stato l'annuncio di un consorzio di nove banche europee – tra cui le italiane UniCredit e Banca Sella – a fine settembre per il lancio di una stablecoin denominata in euro: un'iniziativa che, stando ai nove istituti, "fornirà una vera alternativa europea al mercato delle stablecoin dominato dagli Stati Uniti". L'Europa rincorre l'America non solo sulle criptovalute, ma anche sull'Intelligenza artificiale. Basti pensare che la startup europea di maggior valore in questo settore, la francese Mistral, ha una valutazione di 10 miliardi di euro: una formica, cioè, rispetto ai giganti statunitensi con i quali dovrà competere.

TECNOLOGIE E REGOLE NON SONO SEMPRE ALLINEATE

Le sandbox lavorano quando legge e tecnologia innovativa non si allineano facilmente.

di **Antonino Rotolo**

L'Ai Act, il regolamento europeo sull'ia, introduce le sandbox regolatorie come strumento di supporto all'innovazione: si tratta di spazi controllati dalle autorità competenti per sviluppare, testare e validare sistemi di ia innovativi prima dell'immissione sul mercato. Pensati per conciliare innovazione e tutela di salute, sicurezza e diritti fondamentali, le sandbox sono un obbligo per ogni Stato membro entro il 2 agosto 2026. Il progetto EUSAIR, finanziato da Digital Europe e in cooperazione con l'European Ai Office, accompagna l'attuazione nazionale di questi strumenti, offrendo linee guida, formazione e pilot pratici (<https://eusair-project.eu>).

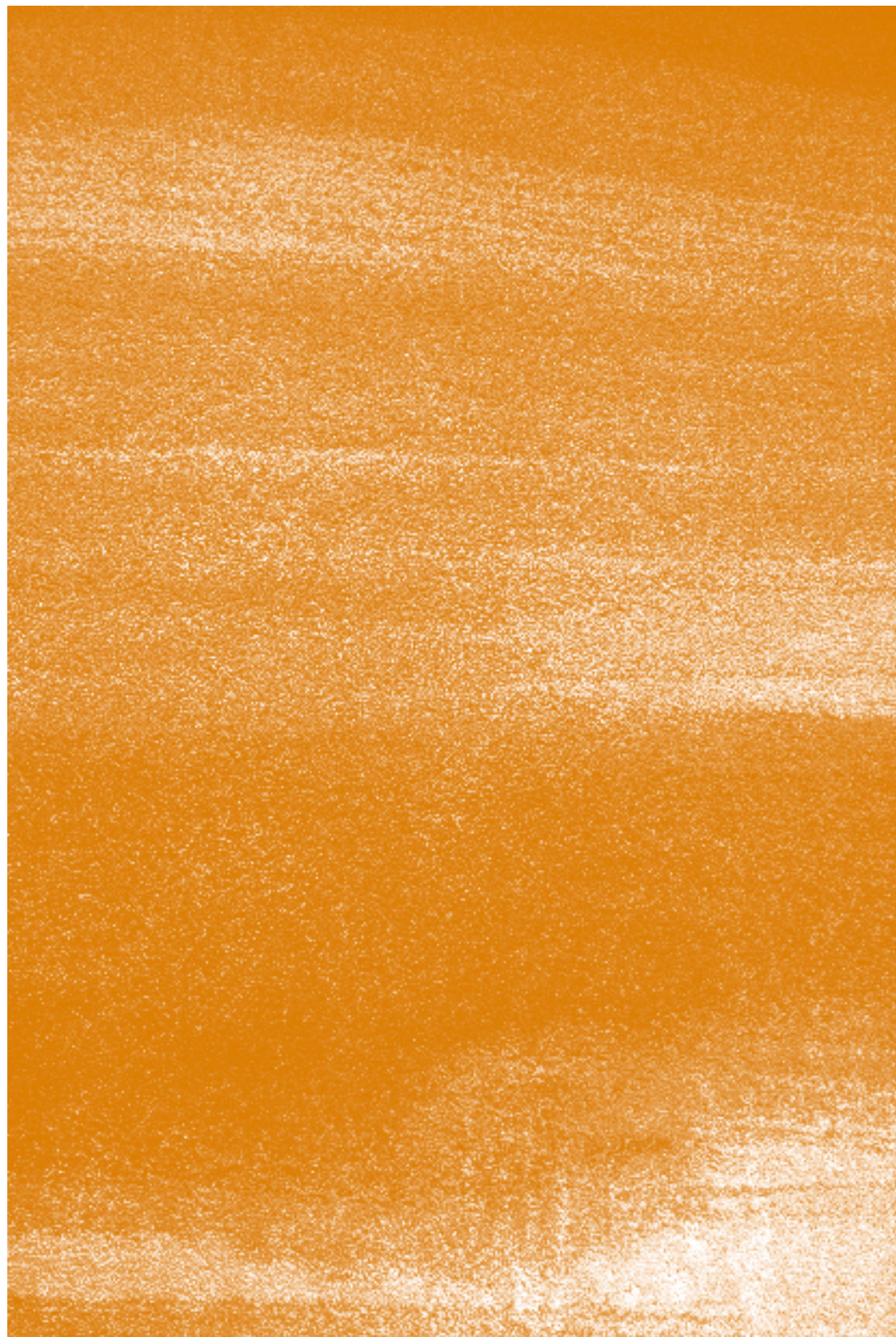
A cosa servono le sandbox? Offrono quattro vantaggi principali: favorire l'innovazione responsabile, aumentare la certezza giuridica per sviluppatori e imprese, facilitare l'apprendimento regolatorio tra autorità e operatori del settore, accelerare l'ingresso sul mercato, con particolare attenzione a pmi e startup. Possono essere ambienti fisici, digitali o ibridi e adattarsi a diversi livelli di maturità tecnologica.

Le norme dell'Ai Act sono già tecnicamente applicabili? In molti casi non lo sono ancora e stanno uscendo linee guida e indicazioni tecniche che consentano l'azionabilità delle norme in modo chiaro, garantendo certezza giuridica e stabilità normativa nei processi

d'innovazione. In linea generale, tuttavia, almeno in alcuni settori produttivi in cui l'Ai viene sviluppata, stiamo entrando in una fase di sperimentazione normativa, data la grande complessità della stratificazione di norme europee, nazionali e settoriali.

Le sandbox hanno quindi l'obiettivo di supportare lo sviluppo di ia innovativa e superare problemi regolatori aperti legati all'applicazione dell'Ai Act e di altre regolamentazioni collegate. Queste sfide regolatorie sono problemi o situazioni in cui l'innovazione tecnologica si scontra con difficoltà nell'applicare, interpretare o rispettare le norme esistenti – ad esempio quando requisiti giuridici per i sistemi ad alto rischio sono tecnicamente incompatibili con le caratteristiche del sistema o generano conflitti con altre normative, oppure lasciano ambiguità su classificazione e responsabilità. In sintesi: le sandbox lavorano quando legge e tecnologia innovativa non si allineano facilmente, richiedendo chiarimenti, adattamenti normativi o soluzioni tecniche/organizzative *ad hoc*.

Per superare problemi regolatori aperti, è necessario promuovere la raccolta e condividere tra autorità competenti e aziende il maggior numero possibile di *use case*. Una collezione ampia e multisettoriale di casi d'uso è infatti cruciale per prevedere rischi normativi, ricavare *best practice* e comprendere le intersezioni con regimi normativi esistenti (es. Gdpr, sicurezza prodotto). La costruzione delle sandbox può incontrare ostacoli rilevanti: modelli operativi da tarare sulle diverse fasi del ciclo di vita dell'ia, carenza di toolkit di compliance compatibili con le specificità dell'Ai Act, incentivi per la partecipazione soprattutto delle pmi, il coordinamento con infrastrutture europee esistenti (EDIH, TEF, Ai Factories, ecc.), una definizione chiara di governance e respon-



sabilità, modelli di sostenibilità delle risorse e capacità di supervisione delle autorità, la necessità di formazione specialistica e processi di co-creazione, integrazione con altri regimi normativi (protezione dati, sicurezza prodotto) e necessità di scalabilità per evitare quadri normativi rapidamente obsoleti. Per quanto riguarda i servizi essenziali delle sandbox, è possibile individuare i “building block” che ogni sandbox potrebbe offrire: orientamento su ambito, definizioni e classificazione del rischio; supporto alla conformità con l’Ai Act; identificazione, test e mitigazione dei rischi per salute, sicurezza e diritti fondamentali; valutazione dell’efficacia delle misure di mitigazione; servizi di sviluppo, training e test; monitoraggio operativo dei rischi significativi; supporto per strumenti di testing, benchmark su accuratezza, robustezza e cybersecurity; misure di mitigazione e verifica dell’allineamento con altre normative nazionali e Ue. Inoltre, le sandbox possono preparare le imprese alla valutazione di conformità e ai processi di certificazione. Le sandbox non opereranno in modo isolato: il loro valore cresce se integrate con European Digital Innovation Hub - EDIH (ingresso per pmi e assessment di maturità), Testing and Experimentation Facilities - TEF (testbeds settoriali e sperimentazione in condizioni realistiche), Ai Factories (infrastrutture per training e validazione e potenza di calcolo), Ai-on-Demand Platform (strumenti e dataset condivisi) e Data Spaces (governance dei dati). Mappare aree e responsabilità e connetterli eviterà sovrapposizioni e sfrutterà economie di scala.

La valutazione della maturità tecnologica e di business dei progetti di Ai certamente dovrà essere tenuta in considerazione nel design delle sandbox. La partecipazione alle sandbox dovrebbe tenere conto, ad esempio, del Technology Readiness Level (TRL): dalle fasi di ideazione a prototipazione, fino alla validazione in ambiente operativo. Tuttavia, il TRL da solo non basta: è essenziale valutare la maturità del business, il potenziale di mercato e il finanziamento. EUSAIr proporrà ad esempio un modello stage-gate che incrocia TRL e indicatori di business readiness per decidere il tipo di supporto necessario (dall’advisory al testing intensivo) e preparare adeguatamente la strada alla conformità e alla commercializzazione. Per massimizzare l’efficacia delle sandbox, EUSAIr avanza alcune raccomandazioni pratiche:

- Architettura modulare: fasi advisory, tecniche e testing-intensive per rispondere a diversi livelli di maturità.
- Integrazione infrastrutturale: protocolli di interoperabilità con, ad esempio, TEF, EDIH, Ai Factories per evitare frammentazione e sfruttare risorse comuni.
- Toolkit di compliance comuni e condivisi: strumenti interoperabili per valutazioni di rischio, verifiche tecniche e preparazione alla conformità.
- Formazione scalabile: modelli train-the-trainer e micro-credential per diffondere competenze nelle autorità e nell’ecosistema europeo.
- Protocollo per riconoscimento reciproco: norme e pratiche che favoriscano la mutua accettazione dei risultati tra Stati membri, riducendo duplicazioni.
- Sostenibilità e scalabilità: finanziamenti stabili, criteri chiari per la selezione dei partecipanti e meccanismi di monitoraggio continuo.

Le sandbox regolatorie per l’Ai possono diventare al contempo acceleratori di mercato e laboratori normativi in cui testare soluzioni tecniche e giuridiche prima della diffusione su larga scala. L’approccio proposto da EUSAIr evidenzia la necessità di architetture modulari, integrazione con l’ecosistema europeo e strumenti comuni di compliance. Superare le lacune attuali – toolkit condivisi, capacità di supervisione e collegamento efficace con altre regole settoriali – è indispensabile per garantire che le sandbox realizzino la doppia missione: promuovere innovazione competitiva e proteggere salute, sicurezza e diritti fondamentali in tutta l’Unione.

SE IL SILICIO GOVERNA LA NUOVA GEOPOLITICA

Chi stabilirà i rapporti di forza e le geografie dell'Intelligenza artificiale nei prossimi anni?

di **Alessandro Aresu**

Il rapporto tra Intelligenza artificiale e la politica globale deve tenere conto oggi di diversi fattori. Anzitutto, i riferimenti all'espressione "Intelligenza artificiale" ormai pervadono ogni cosa. Dalla genesi dell'espressione nel 1955 da parte di John McCarthy (tecnicamente, un'invenzione di marketing per attirare i fondi per organizzare una conferenza universitaria, come ammesso dallo stesso autore all'inizio degli anni '70) siamo ormai passati a un successo di marketing che, nelle sue proporzioni, può ormai legittimamente sconcertare. Proliferano i riferimenti a oggetti di "Intelligenza artificiale", tra cui gli spazzolini da denti, tutte le conferenze, i festival e i programmi di ricerca debbono essere di "Intelligenza artificiale", pena il loro definanziamento. Nei bar di provincia, la dichiarazione "L'ha detto l'Intelligenza artificiale" spesso sostituisce frasi come "L'ha detto il giornale" o "L'ha detto la televisione", risalenti a epoche geologiche precedenti. Al di là di questo alone di clamore e di attenzione, ciò che procede è la filiera industriale dell'Intelligenza artificiale, ovvero l'economia dei data center che ho descritto tra l'altro nel mio libro *Geopolitica dell'Intelligenza artificiale*, in stretto legame con la filiera allargata dei semiconduttori, nello sviluppo di quella "Legge che muove il mondo" che è la Legge di Moore, fin dal 1965 (data in cui compare l'articolo di Gordon Moore, poi

co-fondatore di Intel nel 1968, sulla rivista specializzata *Electronics*). Per comprendere gli aspetti geografici e politici di queste filiere, dobbiamo vedere quindi come si collochino nello spazio mondiale, attraverso quali dinamiche di talenti, imprese e di capitali. Affinché avvenga la produzione degli oggetti che rendono possibile l'Intelligenza artificiale, ovvero il contenuto delle infrastrutture di calcolo dei data center, occorre naturalmente tutto l'ecosistema dei semiconduttori. E pertanto, NVIDIA, come capo-filiera per ora indiscusso, con quote di mercato che nel segmento delle GPU restano a AMD (la quale ha invece un ruolo crescente nelle CPU rispetto al declinante campione statunitense, Intel). Nel tentativo dei clienti di ridurre la dipendenza dal sistema di NVIDIA, ha un ruolo significativo Broadcom, per realizzazione di acceleratori e di soluzioni personalizzate per i grandi clienti. Chi sono i clienti? Sono sempre le grandi aziende digitali statunitensi come Microsoft e Meta e, in misura minore, aziende cinesi. Da parte di NVIDIA, la tesi della "Intelligenza artificiale sovrana", esposta da Jensen Huang nel 2024, ha portato a un'attenzione crescente per clienti governativi, cioè – in estrema sintesi – i data center realizzati con soldi pubblici italiani, francesi, tedeschi, emiratini e così via. Nella filiera cinese, ovviamente, la questione fondamentale è il tentativo di realizzare un sistema alternativo, con capo-filiera Huawei e con diverse soluzioni personalizzate da parte di grandi clienti, come Alibaba o Bytedance.

In questo mercato, dove le nuove generazioni dei prodotti di NVIDIA portano a pressioni di *performances* e innovazioni in tutta la filiera (si pensi alle memorie e ai vari sistemi di interconnessione), ci sono altri fattori da considerare. Tra di essi, il processo di costruzione dei data center, che coinvolge altri materiali e altre competenze. Dietro i dati sulla crescita della costruzione dei data center negli Sta-

ti Uniti, che ha ormai raggiunto quella degli spazi per uffici commerciali, ci sono attori specializzati nel real estate, nell'acquisizione dei terreni, nell'organizzazione della forza lavoro, nei rapporti con le utilities energetiche e idriche, nei sistemi di raffreddamento, nelle soluzioni di interconnessione e in tutto ciò che concretamente "serve" per il funzionamento del data center (o, per usare il gergo di Jensen Huang, della "fabbrica dell'Intelligenza artificiale"). Allo stesso tempo, l'Intelligenza artificiale è emersa come la principale tendenza che ha guidato il mercato dei semiconduttori, e quindi l'obiettivo generale dell'industria, più volte sbandierato, di giungere alla cifra di 1 trillion dollar (1.000 miliardi di dollari) nel 2030. Il mercato dell'Intelligenza artificiale ha stabilito alcune scosse nei rapporti di forza. Come si diceva, l'incentivo delle aziende cinesi a organizzare una loro filiera interna, tendenza già presente nel mercato, si è rafforzata, ma incontra ancora diverse difficoltà in alcune nicchie specifiche, come i macchinari per i processi produttivi dei semiconduttori, su cui in ogni caso la crescita cinese è in corso. Le aziende europee tradizionali di semiconduttori, come Infineon, STM, NXP, sono state tra i perdenti del ciclo, perché non hanno un ruolo significativo nella filiera dell'Intelligenza artificiale, e nell'automotive sono e saranno dipendenti dalla forza del mercato cinese, che nel mentre sviluppa i suoi giganti nelle loro nicchie di riferimento, come InnoScience sul nitruro di gallio. Le competenze europee nella chimica e nei macchinari sono però rilevanti anche in questo ciclo. In Corea del Sud, l'investimento di SK Hynix nelle nuove generazioni di memorie ha portato quell'azienda a superare il gigante coreano per eccellenza, Samsung, nelle forniture relative al sistema di NVIDIA. Nel ciclo dell'Intelligenza artificiale, Taiwan conserva senz'altro un ruolo di primo piano. La produzione è tuttora concentrata su TSMC, così come i vari passaggi dell'assemblaggio dell'elettronica e dei server sono prerogativa di aziende taiwanesi, come si evince dai conti di Foxconn e degli altri attori della filiera. Ormai, il tentativo degli Stati Uniti in corso non è tanto quello di sostituire TSMC con Intel (visto che il divario tra le due aziende si è chiaramente allargato) ma di operare una ricollocazione della manifattura realizzata da aziende taiwanesi nel territorio degli Stati Uniti, e questo – soprattutto in Arizona e in Texas – sta effettivamente avvenendo. Cosa è "critico" in questo percorso? Numerose liste

di "tecnologie critiche" sono state compilate nel corso del tempo, dalla Repubblica Popolare Cinese, dagli Stati Uniti, dall'Unione europea. Con l'ascesa del capitalismo politico e gli scossoni ai rapporti tra Stati e mercati sulla base di un nuovo concetto di sicurezza nazionale, è naturale che queste liste vengano allargate, e che la filiera dell'Intelligenza artificiale, in tutti i suoi aspetti di software e hardware, riceva una particolare attenzione in termini di sicurezza economica. Non a caso, le stesse startup di intelligenza artificiale negli Stati Uniti proclamano la propria "criticità", sempre in una dinamica che mischia la reale crescita dei ricavi (si pensi per esempio a Anthropic sulla programmazione) e formule di marketing più fumose (la promessa di costruire "una nazione di Einstein in un data center"), che sono legate all'esigenza per queste aziende di trovare uno spazio autonomo al di là dei giganti digitali che le finanziano. Nel caso di Google DeepMind, ciò è impossibile e non è nemmeno voluto, perché la britannica DeepMind è appunto parte del gruppo Google (poi Alphabet) dal 2014. Anche in spin-off, come Isomorphic Labs, Google continuerà a investire. La volontà di OpenAI è invece staccarsi il più possibile dalla dipendenza da Microsoft (anche attraverso Oracle e altri attori digitali statunitensi, oltre ai fondi giapponesi di SoftBank) e la volontà di Anthropic è ridurre la propria dipendenza da Amazon e da Google. In tutti gli ambiti che abbiamo descritto e che danno forma alla filiera, fattori essenziali sono il capitale umano, la capacità manifatturiera, il dinamismo imprenditoriale e la disponibilità di risorse finanziarie. Per questo, come ho proposto anche nel mio libro *La Cina ha vinto*, bisogna prestare particolare attenzione alla strategia cinese sulla ricerca di base, sulla ricerca applicata e sulla formazione dei talenti, e dall'altra parte valutare se il potere, per ora ineguagliato nel mondo, di attrazione dei talenti internazionali da parte del sistema degli Stati Uniti resterà intatto nel medio periodo. Saranno questi vari fattori, nella loro interazione, a stabilire i rapporti di forza e la geografia dell'Intelligenza artificiale nei prossimi anni, nella capacità di dominare non solo il ciclo dei data center ma anche gli sviluppi presenti e futuri sulle biotecnologie, la farmaceutica, la robotica e l'automazione.

**È una rivoluzione strutturale
che avrà bisogno di tempo.
Le competenze umane
resteranno però centrali.**

L'Intelligenza artificiale fornirà strumenti sempre più accurati, analisi più veloci e una quantità di informazioni che nessun essere umano potrebbe elaborare. Tuttavia, l'Ai non sostituirà mai il ruolo dei medici o degli esperti. È fondamentale però accompagnare questa transizione con un quadro normativo di riferimento, investimenti in formazione continua e una cultura del cambiamento. In quest'intervista il ceo di Amplifon, Enrico Vita, analizza le opportunità e i rischi legati alla sempre maggiore penetrazione dell'Ai nella sanità.

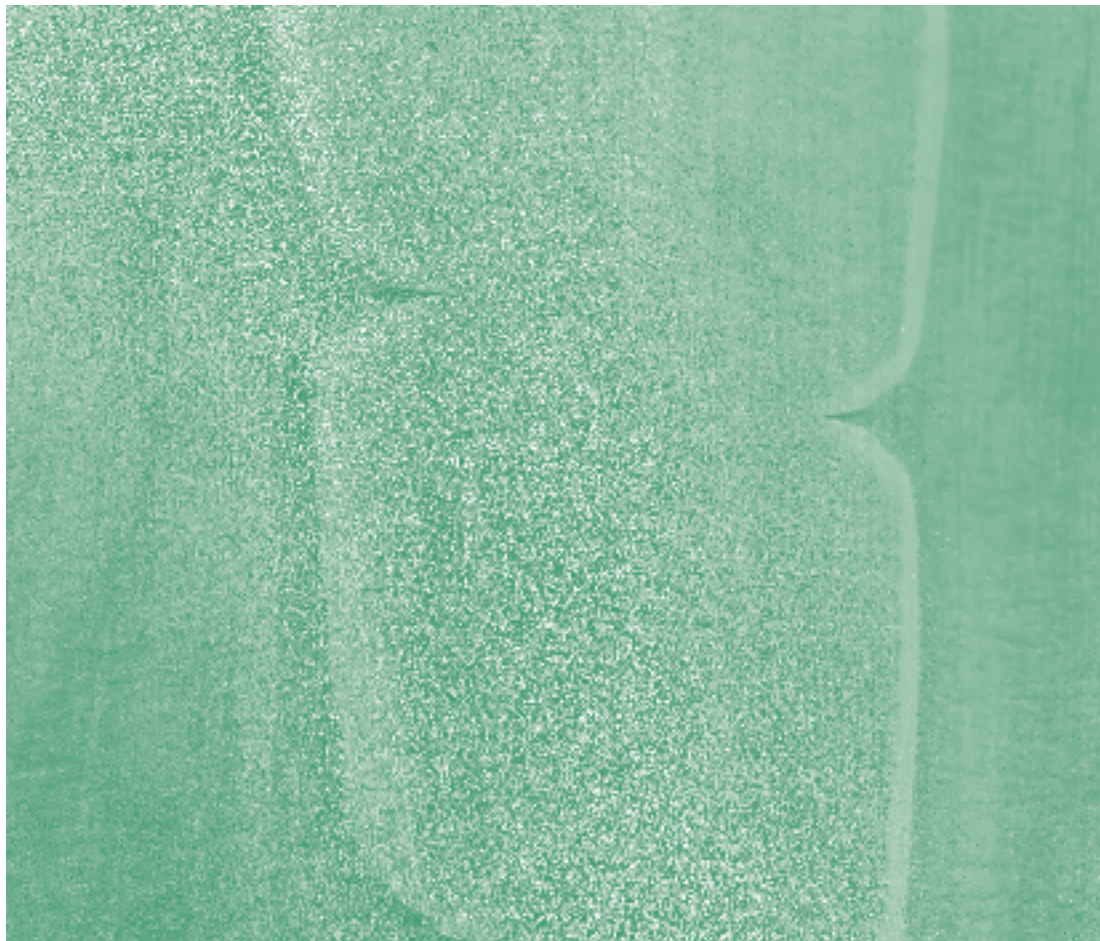
L'intelligenza artificiale è spesso percepita come una forza dirompente: secondo lei, quali sono le principali opportunità ma anche i rischi che la società dovrà affrontare nei prossimi anni?

L'Intelligenza artificiale è senza dubbio una delle forze più dirompenti del nostro tempo. Siamo agli albori di una nuova rivoluzione industriale. Le opportunità sono enormi: dall'ottimizzazione dei processi al miglioramento della qualità della vita delle persone, in particolare in ambito sanitario. Pensiamo, ad esempio, a soluzioni che si adattano automaticamente ai bisogni individuali, anticipa-

no problemi e offrono esperienze sempre più personalizzate. Ma rispetto a qualche tempo fa, quando si parlava di un cambiamento immediato e travolgente, oggi è sempre più chiaro che l’Ai è una rivoluzione strutturale che avrà bisogno di tempo per entrare nel modo di lavorare delle persone, integrarsi nei processi di business e cambiare gradualmente la nostra quotidianità professionale e personale. Accanto a queste potenzialità, dobbiamo essere consapevoli dei rischi: la tutela della privacy, la gestione etica dei dati, la possibile generazione di nuove disuguaglianze e l’impatto sul mondo del lavoro. Ecco perché diventa fondamentale anche un quadro normativo di riferimento, come l’Ai Act europeo, che stabilisce regole precise per garantire sicurezza, trasparenza e responsabilità nello sviluppo e nell’adozione dell’Ai. È fondamentale guidare l’Ai con valori chiari, mettendola al servizio delle persone e non viceversa. È una scelta culturale prima ancora che tecnologica.

L'adozione su larga scala dell'AI sta già rivoluzionando il mondo del lavoro. È un cambiamento complesso che, anziché limitarsi a una semplice sostituzione, sta ridefinendo mansioni e competenze in quasi tutti i settori. Crede che vedremo più posti di lavoro persi o nuove professioni create?

Credo che l'Intelligenza artificiale non vada vista solo come sostituzione, ma soprattutto come trasformazione. Alcuni ruoli cambieranno profondamente, altri scompariranno e altri ancora se ne creeranno, come del resto è avvenuto in occasione di tutte le "rivoluzioni industriali" degli ultimi secoli. Oggi vediamo come l'AI generativa,



entrata nelle nostre vite con strumenti come ChatGPT, stia già evolvendo verso forme più operative. Non solo ci aiuta ad analizzare e sintetizzare milioni di informazioni in pochi secondi, ma grazie ai cosiddetti “Agenti” diventerà capace di compiere azioni concrete, non solo cercare un volo, ma anche prenotarlo, non solo trovare il centro Amplifon più vicino, ma verificare la disponibilità e fissare un appuntamento. Il punto è accompagnare questa transizione: servono investimenti in formazione continua e una cultura del cambiamento che aiutino le persone a usare l’Ai come leva per crescere. In Amplifon lo vediamo chiaramente: l’Ai non sostituisce i nostri professionisti, ma li supporta, liberando tempo e risorse per dedicarsi ancora di più alla relazione con i pazienti. E puntiamo molto sulla formazione continua, sulla capacità di imparare a imparare. Penso poi che l’era dell’Ai enfatizzerà ancora di più l’importanza delle competenze cosiddette soft – la capacità di lavorare in squadra, la

curiosità, il coraggio di prendere decisioni, la capacità di considerare gli errori come occasioni di apprendimento – e soprattutto dei valori umani. Le aziende non hanno bisogno solo di persone brave, ma anche di brave persone.

Qual è, secondo lei, il settore che subirà il cambiamento più profondo nei prossimi anni?

L’Intelligenza artificiale è un abilitatore orizzontale, come l’energia elettrica e internet. Tutti i settori vivranno trasformazioni profonde, anche quello della salute di cui facciamo parte come Amplifon. La possibilità di personalizzare diagnosi e cure grazie all’Ai è una rivoluzione silenziosa ma potentissima. Nel nostro ambito, quello della salute dell’udito, vediamo già come l’Ai agisca sulla capacità degli apparecchi acustici di adattarsi all’ambiente: ad esempio, migliorando la qualità delle conversazioni in contesti rumorosi e contribuendo così a restituire ai

nostri pazienti una qualità di vita superiore. Più in generale, nel settore sanitario l’Ai non sostituirà mai il ruolo dei medici o degli esperti, ma potrà fornire strumenti sempre più accurati, analisi più veloci e una quantità di informazioni che nessun essere umano potrebbe elaborare da solo. L’Ai diventa così un supporto prezioso che consente ai professionisti di avere una visione più completa e precisa, lasciando però a loro la responsabilità di interpretare i dati e di prendere le decisioni cliniche. In altre parole, la tecnologia amplifica le competenze e l’esperienza degli specialisti, ma è l’intelligenza umana – fatta di competenza, empatia e responsabilità – a rimanere insostituibile.

Se guarda al 2030, quale ruolo immagina per l’Ai nella vita di tutti i giorni?

Se penso al 2030, immagino un’Ai sempre più pervasiva e integrata nella vita quotidiana, ma in modo quasi invisibile. Sarà presente in dispositivi che si adattano automaticamente al contesto, in servizi che anticipano i bisogni, in soluzioni sanitarie che intercettano i problemi prima ancora che si manifestino. L’Ai diventerà un alleato discreto, che migliorerà il nostro benessere e la nostra sicurezza. Ma dovrà farlo sempre nel pieno rispetto dei valori umani fondamentali: equità, trasparenza e responsabilità. In questo senso, credo che l’evoluzione dell’Ai possa essere paragonata a quella di internet: negli anni ’90 e 2000 ha progressivamente trasformato il nostro modo di comunicare, lavorare e accedere alle informazioni, fino a diventare parte integrante della nostra quotidianità. Allo stesso modo, l’Ai cambierà profondamente il modo in cui interagiamo con le informazioni e con i servizi: da una parte semplificando la vita delle persone, che avranno accesso a conoscenze e strumenti che prima erano inimmaginabili, ma dall’altra portando con sé la complessità di gestire questa abbondanza di dati con la stessa qualità, attenzione e spirito critico di prima. Una complessità resa ancora più evidente dal tema etico e dal rischio che l’Ai generi informazioni non corrette o addirittura “fake”, che impongano la necessità di filtrarle e valutarle con grande responsabilità. E per arrivare a quel punto dobbiamo ricordare che non si tratta di un cambiamento improvviso, ma di un percorso: l’Ai entra nelle nostre vite a piccoli passi, richiede apprendimento e sperimentazione con-

tinua. Dobbiamo inoltre già oggi stimolare l’adozione dell’Intelligenza artificiale nella società e nelle imprese, creando percorsi di formazione senza lasciare indietro nessuno.

Come ha più volte sottolineato, il vostro settore è ad elevato contenuto tecnologico. In che modo Amplifon sta utilizzando l’Intelligenza artificiale per migliorare l’esperienza dei pazienti e l’efficacia delle soluzioni acustiche?

Il nostro settore è da sempre a forte contenuto tecnologico e l’Ai rappresenta un passo avanti fondamentale. In Amplifon la stiamo utilizzando per rendere l’esperienza dei pazienti sempre più personalizzata: apparecchi acustici che distinguono automaticamente la voce dai rumori di fondo, applicazioni digitali che apprendono dai comportamenti degli utenti, servizi remoti che permettono regolazioni e assistenza a distanza. Abbiamo creato AmplifonX, la nostra unità di innovazione, proprio per accelerare su queste frontiere. Nel contempo, abbiamo avviato AmplifAI, il nostro programma interno per introdurre l’Intelligenza artificiale nei processi aziendali, formare e informare le nostre persone su un utilizzo corretto ed etico delle nuove tecnologie, favorire miglioramenti della produttività. In questo percorso prestiamo grande attenzione anche al quadro normativo internazionale, come l’Ai Act europeo, che richiede alle aziende di dotarsi di organizzazioni, strumenti e processi in grado di garantire controllo, trasparenza e spiegabilità delle applicazioni di Intelligenza artificiale. Per questo, accanto allo sviluppo tecnologico, abbiamo costruito percorsi di formazione che permettono a tutte le nostre persone di comprendere, adottare e utilizzare l’Ai in modo consapevole e responsabile. Il tutto tenendo sempre presente che la tecnologia deve essere al servizio delle persone e non il contrario. Nessuna Intelligenza artificiale potrà mai sostituire l’esperienza, la competenza e l’empatia dei nostri audioprotesisti: sono loro, con la loro competenza eccellente, a rendere unico il nostro modello di “unlimited care”.

Enrico Vita, *ceo di Amplifon.*

Chiara Rossi, *redattore di Start Magazine.*

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.



VI RACCONTO COME STA EVOLVENDO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Quest'innovazione deve essere guidata dall'intento umano per evitare che la conoscenza digitale diventi elitaria.

Edoardo Lisi intervista **Massimo Chiriatti**

L'Ai rivoluzionerà le decisioni e i processi. In futuro diventerà sempre più multimodale, contestuale e proattiva. Infatti, anticiperà i nostri bisogni e troverà da sola le soluzioni. Sono alcune delle ragioni per cui definiamo l'Intelligenza artificiale "disruptive", spiega Massimo Chiriatti, chief technology & innovation officer di Lenovo Italia, professore dell'Università Luiss e membro della commissione di esperti nominata dal ministero dello Sviluppo economico (MiSE) per elaborare la strategia nazionale italiana su tecnologie quali blockchain e registri condivisi. Quest'innovazione, però, deve essere guidata dall'intento umano per evitare che la conoscenza digitale diventi elitaria e costruire un futuro dove l'Ai sia davvero al servizio di tutti, avverte Chiriatti.

Perché si dice che l'Ai, in particolare, è disruptive? In quali settori avrà l'impatto maggiore?

Perché con l'Ai non ci limitiamo a migliorare processi esistenti: li reinventiamo. È un approccio che cambia le regole del gioco, trasformando il modo in cui viviamo, lavoriamo e creiamo. L'ia non è solo automazione, ma collaborazione aumentata: ci affianca, ci potenzia, ci anticipa. I settori dove l'impatto sarà più profondo sono quelli ad alta intensità informativa: sanità, manifattura, mobilità, finanza, retail, education, ma anche creatività, sport e intrattenimento. L'Ai generativa e agentica sta già rivoluzionando il modo in cui si sviluppano contenuti, si prendono decisioni e si gestiscono flussi ad alta complessità. In Lenovo, stiamo portando l'Ai in ogni ambito: dai PC AI-ready alle workstation ad alte prestazioni, fino alle soluzioni edge e cloud. Il nostro approccio "Smarter Technology for All" riflette la volontà di democratizzare l'Ai, rendendola utile, sicura e accessibile.

Come sarà l'ia del futuro? I Large Language Models diventeranno i protagonisti indiscussi del panorama dell'Intelligenza artificiale?

I Large Language Models sono una pietra miliare, ma non l'unico orizzonte. Il futuro dell'ia sarà multimodale, contestuale e proattivo. L'Ai non si limiterà a rispondere: agirà, anticipando bisogni e orchestrando soluzioni. Lenovo sta già sviluppando la prossima generazione di Ai: i Super Agent, capaci di coordinare più agenti specializzati per eseguire compiti complessi in tempo

reale. Questi agenti non solo comprendono il linguaggio, ma percepiscono, decidono e agiscono. Sono veri e propri aiutanti dei nostri sistemi cognitivi, che operano su cloud, edge e dispositivi personali, adattandosi al contesto e alle esigenze dell'utente. I nostri Ai PC, ad esempio, integrano NPU dedicate e software ottimizzati per l'Ai locale, riducendo la dipendenza dal cloud e migliorando la privacy e la reattività. L'Ai del futuro sarà ibrida, personalizzata e orchestrata.

Creare modelli linguistici di grandi dimensioni con hardware analogico invece che digitale (come auspica Hinton) è una soluzione per l'eccessivo consumo di energia dell'ia? Se sì, come potrebbe diventare realtà?

L'idea di Hinton è visionaria e affronta un tema cruciale: la sostenibilità dell'Ai. L'hardware analogico potrebbe offrire vantaggi in termini di efficienza energetica, ma siamo ancora lontani da una sua applicazione industriale. La sfida è integrare efficienza, scalabilità e affidabilità. Lenovo affronta già il tema dell'Ai sostenibile con soluzioni concrete: dal raffreddamento liquido nei data center al packaging plastic-free, fino al Smart Energy Efficiency System (SEES), che usa Ai e IoT per ottimizzare i consumi nei nostri campus. Inoltre, stiamo lavorando su modelli Ai più leggeri e ottimizzati per l'on-device, riducendo il carico computazionale e l'impatto ambientale.

L'Italia e l'Europa a che punto sono nella corsa all'Intelligenza artificiale? Come possono ridurre il gap con i Big dell'ia?

L'Unione europea ha avviato un percorso importante con l'Ai Act e l'Ai Pact, a cui Lenovo ha aderito volontariamente. Questi strumenti puntano a garantire etica, trasparenza e sicurezza, elementi fondamentali per uno sviluppo sostenibile dell'Ai. L'Italia ha eccellenze industriali e creative che possono diventare laboratori di innovazione Ai. Per ridurre il gap, servono investimenti in competenze, infrastrutture e adozione tra le pmi. Lenovo collabora con partner locali per portare l'Ai "alla fonte del dato", con soluzioni ibride che rispettano la sovranità digitale e abilitano la competitività territoriale. La nostra campagna "Smarter Technology for Italy" nasce proprio da questa visione: partire dal globale per calarlo nel locale, valorizzando l'approccio glocal di Lenovo.

Parliamo delle possibili implicazioni negative dell'ia. Il costo della ricerca e dello sviluppo di soluzioni Ai-based rischia di aumentare il gap tecnologico tra grandi aziende e pmi, oltre che tra Paesi più e meno avanzati dal punto di vista tecnologico?

L'uso dell'Ai può amplificare le disuguaglianze se non viene governata con responsabilità. I costi elevati, la complessità dei modelli e la necessità di infrastrutture avanzate possono escludere le pmi e i Paesi con minori risorse. Per questo Lenovo promuove un approccio inclusivo e scalabile. Offriamo soluzioni Ai "as a service", modelli pre-addestrati e strumenti on-device per abbattere le barriere d'ingresso. Inoltre, collaboriamo con enti pubblici e privati per diffondere la cultura dell'Ai e supportare l'adozione anche in contesti meno strutturati.

Esiste il rischio di consegnare la conoscenza e i nostri dati nelle mani di un ristretto gruppo di aziende e dei loro algoritmi? Come trovare un equilibrio? Se la conoscenza si sposterà sempre più nel mondo digitale non rischia di diventare più elitaria?

Sì, per questo serve pluralità, trasparenza e governance. La conoscenza deve essere accessibile, verificabile e condivisa, non proprietà esclusiva di pochi. Lenovo ha istituito un Responsible Ai Committee che valuta ogni soluzione Ai secondo criteri di privacy, sicurezza, affidabilità, spiegabilità e impatto sociale. Abbiamo aderito a iniziative internazionali come l'Ai Pact europeo, il Codice canadese sull'Ai generativa e le raccomandazioni Unesco sull'etica dell'Ai. L'Ai, nella nostra visione, non è un'entità che controlla, ma uno strumento che amplifica. Deve essere guidata dall'intento umano, trasparente nelle decisioni e accessibile a tutti. Solo così potremo evitare che la conoscenza digitale diventi elitaria e costruire un futuro dove l'Ai sia davvero al servizio di tutti.

Massimo Chiriatti, *chief technology & innovation officer* di Lenovo Italia.

Edoardo Lisi, *redattore* di Start Magazine.

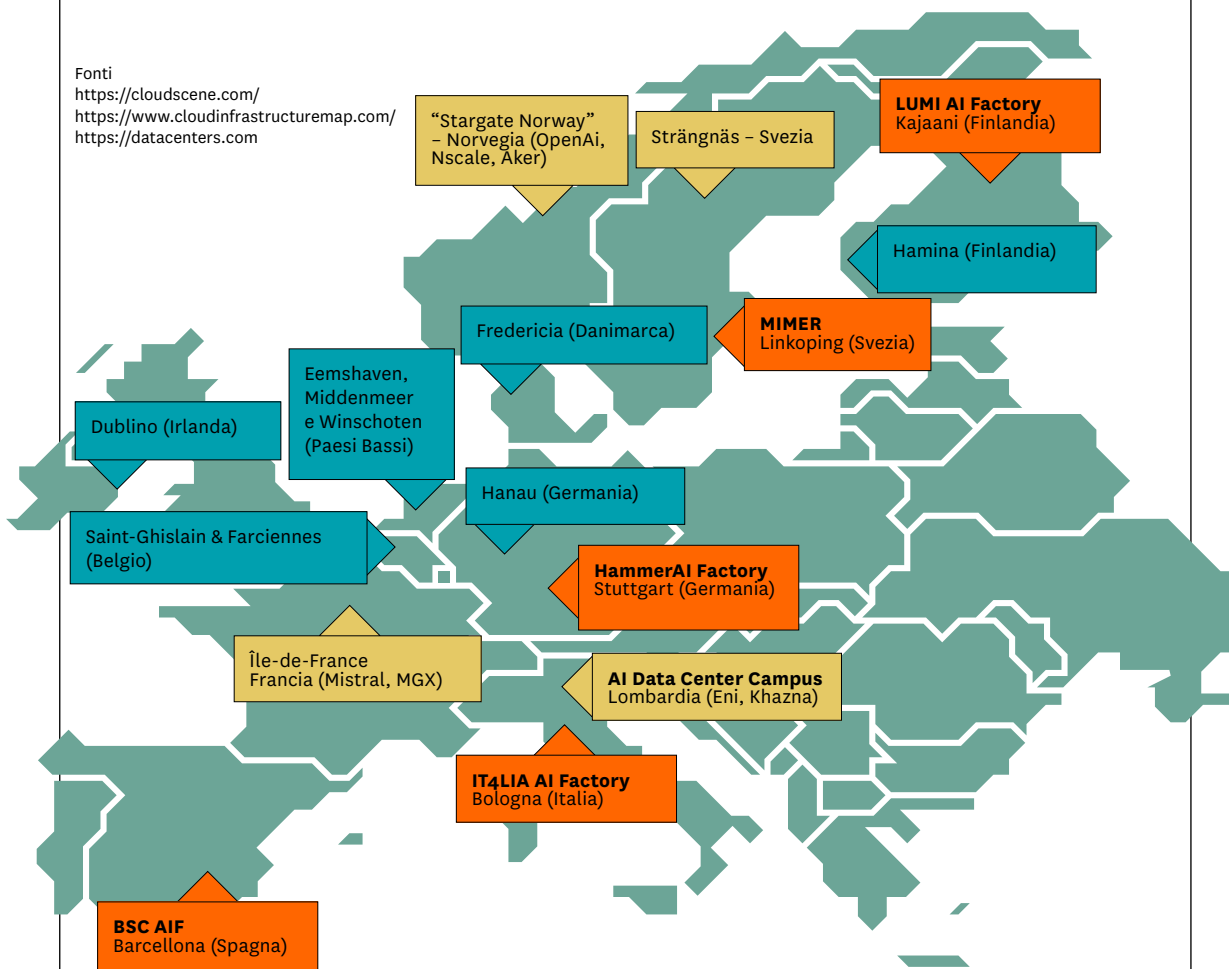
L'EUROPA E I SUOI CENTRI AI

Fonti

<https://cloudscene.com/>

<https://www.cloudinfrastructuremap.com/>

<https://datacenters.com>



● CENTRI DATI "HYPERSCALE"

I centri dati hyperscale sono infrastrutture digitali enormi, progettate per supportare migliaia di server e gestire volumi di dati su scala globale. Queste infrastrutture offrono potenza di calcolo e archiviazione per colossi del cloud come Amazon, Google o Microsoft, garantendo velocità, affidabilità e flessibilità.

● AI FACTORIES

Le AI Factories sono data center ottimizzati per l'Intelligenza artificiale. Infatti, ospitano GPU e sistemi avanzati per addestrare modelli di machine learning. Energia, dati e potenza di calcolo si uniscono per creare soluzioni capaci di apprendere, analizzare e generare informazioni in tempo reale.

● CENTRI IN SVILUPPO

I centri dati in sviluppo rappresentano la nuova generazione di infrastrutture digitali: sono i siti in costruzione o ampliamento per rispondere alla crescente domanda di cloud, IA e connettività. Integrano tecnologie sostenibili e soluzioni modulari per garantire efficienza e futuro scalabile.

PERCHÉ LE RETI NEURALI SONO UNO TSUNAMI PER L'INDUSTRIA

L'Intelligenza artificiale non è solo una tecnologia, è un moltiplicatore di capacità, uno tsunami tecnologico. Nei prossimi anni l'ia aprirà la strada a un cambiamento culturale e tecnologico che vedrà uomini e colleghi digitali collaborare fianco a fianco per garantire sicurezza, efficienza e consapevolezza operativa. Infatti, l'ia può accelerare la digitalizzazione dei processi e potenziare le capacità. A livello macro, l'impatto potenziale dell'AI sulla produttività ammonta a 336 miliardi di euro di valore aggiunto e 6 miliardi di ore di lavoro liberate. L'Intelligenza artificiale sta già rivoluzionando il volto della difesa, uno dei settori insieme allo Spazio e l'automotive che guidano l'innovazione tecnologica. Un vantaggio poiché per primi possono sperimentare i benefici delle nuove soluzioni, ma anche una "condanna", poiché obbliga le aziende a ingenti investimenti in ricerca e innovazione. I risultati, poi, spesso non rispecchiano le aspettative delle imprese. Gli investimenti globali in AI hanno raggiunto 25 miliardi di dollari nel 2024 e si prevede che raddoppieranno entro cinque anni. Tuttavia, solo una parte dei progetti produce reali risultati, a causa della scarsa qualità dei dati e di un approccio troppo tecnico.

Elt Group studia l'Intelligenza artificiale già da diversi anni, valorizzandone l'adozione a livello di processo e di prodotto. Durante la due giorni organizzata nel corso di Seafuture 2025, l'azienda ha illustrato il suo approccio e ha presentato due progetti che coniugano Intelligenza artificiale, realtà aumentata e realtà virtuale: Virtual & Extended Reality for Maintenance and Training e Il Maintenance & Customer Service Knowledge Management. Il progetto Virtual & Extended Reality for Maintenance and Training è una piattaforma che unisce la e realtà immersi-

va per riprodurre in digitale le operazioni di manutenzione, migliorando sicurezza, tempi e costi. Il Maintenance & Customer Service Knowledge Management ha come fulcro il sistema BEA (Bright Elt Assistant), un assistente virtuale basato su AI generativa che fornisce suggerimenti operativi e soluzioni a problemi ricorrenti. Le possibilità generate da questi progetti non si limitano al solo training, ma offrono possibilità di manutenzione a distanza dei sistemi che spesso sono inseriti in ambienti operativi difficili e complessi.

L'ia ha portato benefici tangibili anche sui prodotti di Elt Group, in particolare quando è richiesta una rapida analisi dello scenario, una lettura in tempo reale di grandi quantità di dati per assicurare la scelta della contromisura più opportuna in tempi brevissimi. Ad esempio, l'utilizzo dell'ia permette di distinguere droni da false minacce, scegliere la tecnica di jamming più efficace e migliorare la situational awareness.

Nei sistemi Antidrone l'Intelligenza artificiale, integrata nei sistemi di controllo e nei sensori, permette in automatico di monitorare l'ambiente circostante, rilevare oggetti sospetti e distinguere tra minacce reali e falsi allarmi con tempi di risposta e precisione generalmente molto superiore rispetto ai tradizionali sistemi basati su algoritmi imperativi. Un esempio è il nuovo COUNTER-UAS NAVALE che Elt Group ha progettato per le nuove Fremm Evo della marina militare, di cui una configurazione di rapido impiego è attualmente installata su una unità classe Fremm impegnata in scenari operativi.

COME SARÀ IL MONDO DEI MEDIA?

Quando si parla di mezzi di comunicazione, a volere essere (o sentirsi) unico non è solo né tanto l'autore, quanto l'utente, erede del "vecchio" spettatore.

di Paola Liberace

Alla rivoluzione apportata dall'Intelligenza artificiale non si sottrae il mondo dei media: che si tratti di "vecchi" mezzi di comunicazione di massa o di "nuovi" *social network*, di intrattenimento o di informazione e pubblica utilità, l'impatto dell'ia nel panorama del settore multimediale è significativo e multiforme. Per sintetizzarne le implicazioni, potremmo dire che segnano una transizione dall'unicità dell'autore all'unicità dello spettatore.

In che modo? Per comprenderlo meglio bisogna scendere nel dettaglio. Da un lato, si fa strada l'innovazione dei processi di produzione di contenuti, dall'altra si approfondiscono le opportunità di miglioramento e personalizzazione a tutti i livelli dell'esperienza utente, grazie anche alle capacità predittive. Il doppio fronte emerge con chiarezza dallo studio condotto da MIT Technology Review Insights in collaborazione con Nokia, dedicato alla progettazione del futuro dell'intrattenimento⁽¹⁾. Secondo il report, dall'epoca degli esperimenti cauti siamo ormai approdati a una diffusione su scala più ampia dell'Intelligenza artificiale, i cui casi d'uso nel settore includono analisi predittive

del pubblico, produzione virtuale, automazione di attività come il montaggio e la sottotitolazione, e miglioramenti dell'efficienza dell'animazione e del doppiaggio.

LA DEMOCRATIZZAZIONE DEL PROCESSO CREATIVO

Partendo dal potenziamento della produzione di contenuti, questo si accompagna, secondo gli autori del report, a una "democratizzazione" del processo creativo: allo stesso risultato approdano le evidenze emerse dalla ricerca condotta da YouTube⁽²⁾, che ha chiesto a un campione di 300 *creator* britannici tra i 18 e i 55 anni come gli strumenti basati su Intelligenza artificiale potrebbero trasformare la loro attività. L'89% dei rispondenti crede che gli effetti siano dirompenti: si parla di un livellamento tra le produzioni fai da te e i grandi studi con *budget* elevati, grazie all'accesso a effetti speciali e tecniche di produzione avanzate. Il 79% dei creatori di contenuti starebbe già utilizzando strumenti di Intelligenza artificiale per produrre materiali altrimenti impossibili da realizzare, con un risparmio di tempo stimato di più di 8 ore settimanali rispetto ai pregressi metodi di produzione. La grande opportunità rappresentata da queste trasformazioni, com'è facile intuire, va di pari passo con minacce e sfide sostanziali per l'industria: il report MIT Technology Review coglie in particolare le criticità che si prospettano per settori come la pubblicità e il design grafico, e più in generale per la creatività, la proprietà intellettuale e l'autenticità che saranno messe alla prova.

In effetti, più che a una "democratizzazione", come vorrebbe il report, secondo il filosofo Luciano Floridi⁽³⁾ siamo di fronte alla tra-

sformazione del concetto stesso di autore. A fronte del fatto che oggi i contenuti sono “sempre più spesso, più facilmente e meglio” prodotti da Intelligenza artificiale, per Floridi si può parlare di un’epoca “post-vitruviana”, nella quale non necessariamente sono gli esseri umani gli unici possibili creatori di contenuti. Di conseguenza, anche la proprietà intellettuale non è più unicamente in mano agli uomini, che diventano semplici “gestori” di Intelligenze artificiali che scrivono (oppure disegnano, o suonano) al loro posto: il ruolo degli esseri umani si configura sempre più come quello di “progettisti” che istruiscono uno strumento per ottenere un prodotto finale. E tuttavia, nell’epoca della riproducibilità di questo prodotto, la pretesa di unicità dell’autore viene sottoposta a una sfida importante: per questo, secondo Floridi, bisognerebbe rivalutare il processo rispetto al prodotto, perché è proprio nel processo produttivo che può essere recuperato e rivalutato il ruolo umano. In sostanza, è il “come”, non il “cosa”, a contare: è il processo, e non il prodotto, ad essere irripetibile e quindi a poter garantire l’irripetibilità della sua fonte, vale a dire la persona che lo ha progettato e innescato. Quando si parla di media, tuttavia, a voler essere (o sentirsi) unico non è solo né tanto l’autore, quanto l’utente (erede del “vecchio” spettatore): la costruzione di un’esperienza di fruizione su misura di ciascuno può essere considerato il vero motore dell’evoluzione che ha interessato i mezzi di comunicazione, sempre meno di massa e sempre più personalizzati. Le possibilità offerte dall’Intelligenza artificiale sotto questo aspetto sono corpose e già ampiamente sfruttate: le piattaforme di *streaming* come Netflix, Amazon Prime e Spotify forniscono da tempo raccomandazioni su misura grazie ad algoritmi di Ai che analizzano il comportamento, le preferenze e i dati storici degli utenti, filtrando di conseguenza i risultati di ricerca e in modo da adattare l’offerta e la presentazione dei contenuti ai gusti personali. Ma la frontiera dell’utilizzo dell’Ia si spinge ormai ben oltre, dalla cornice narrativa fino al cuore delle storie stesse: ancora il report di MIT Technology Review cita il caso di studio di StoryFit, una startup che utilizza analisi predittive per valutare la possibile accoglienza di una sceneggiatura da parte del pubblico, in modo da intervenire per tempo su trame e personaggi e orientare l’opera in base alle

preferenze captate. E se per ora a beneficiare di una simile tecnologia sono soprattutto i grandi *studios*, non è escluso che presto la diminuzione dei costi dell’Ai la rendano accessibile anche al mondo delle produzioni indipendenti – di nuovo, l’innovazione si fa democratica. Come in tutte le esperienze di maggior successo, la tecnologia si combina con il fattore umano: il lavoro di Storyfit si basa largamente sulle intuizioni della psicologia comportamentale, per individuare quali siano gli elementi capaci di colpire maggiormente il pubblico. In generale, la componente umana resta fondamentale, e l’Intelligenza artificiale si configura come un partner creativo, piuttosto che come un sostituto efficiente.

IL NODO DELL’ACCESSIBILITÀ DEI CONTENUTI

Unicità significa anche diversità, e pone quindi il problema dell’inclusione. L’aspetto sul quale si riflettono in maniera più evidente – e più utile – i cambiamenti apportati dalle applicazioni basate su Intelligenza artificiale riguarda l’ampliamento dell’accessibilità dei contenuti: generazione automatica di didascalie e sottotitolature, traduzioni automatiche, sintesi e riepiloghi testuali sono solo alcuni degli esempi di features che la nuova tecnologia porta con sé. Secondo NTT Data⁽⁴⁾, l’arricchimento dei contenuti visivi va visto non soltanto come un’opportunità di miglioramento dell’esperienza visiva, con impatti sul livello di informazione e di coinvolgimento, ma anche e soprattutto come soluzione per rendere fruibili i contenuti stessi a persone che parlano lingue diverse o che presentano disabilità uditive. Più in generale, la possibilità di interagire con i sistemi tramite modalità via via più familiari, fino al linguaggio naturale, non può che avvicinare uomini e macchine. Anche senza abbracciare acriticamente la prospettiva del ceo di Anthropic, Dario Amodei⁽⁵⁾, che vede senz’altro l’Ai come una forza in grado di “trasformare il mondo in meglio”, è difficile trascurare i benefici che le Intelligenze artificiali generative possono apportare alla dimensione delle interfacce: per dirla con Amodei, la GenAI “può intraprendere qual-

siasi azione, comunicazione o operazione remota abilitate da[lla propria] interfaccia, includendo operare in Rete, ricevere o fornire indicazioni agli esseri umani, ordinare materiali, dirigere esperimenti, guardare o realizzare video, e così via. E compie tutti questi compiti, di nuovo, con un'abilità che supera quella degli esseri umani più capaci al mondo"⁽⁶⁾.

Altrettanto difficile, per converso, è ignorare il fatto che simili capacità portano con sé notevoli rischi: l'approccio dell'Ai Act europeo, che si è preoccupato della regolamentazione di questi rischi, acquista senso anche nell'ambito dei media. Come sottolinea uno studio dell'Università di Cambridge⁽⁷⁾, tra le sfide dell'applicazione dell'Intelligenza artificiale al mondo dei mezzi di comunicazione rientra la possibile restrizione all'accesso di dati, in particolare quelli dei social media, sempre più importanti per condurre un efficace *fact-checking*; d'altro canto, l'utilizzo indiscriminato dei contenuti per l'addestramento delle Intelligenze artificiali avviene spesso senza che i creatori e titolari dei diritti ne siano al corrente, e tanto meno vengano equamente compensati. Ancora, il controllo automatizzato sulle piattaforme mediali può minacciare la libertà di espressione al punto da trasformare la moderazione dei contenuti in un vero e proprio meccanismo di censura, senza peraltro riuscire a scardinare la disinformazione che assume forma di narrative sempre più articolate e complesse. Infine, le delicate tematiche della libertà, dell'indipendenza e del pluralismo dei media si confermano più che mai attuali in uno scenario in cui l'obiettivo di massimizzazione del coinvolgimento (e quindi della monetizzazione) degli utenti può portare gli algoritmi che governano le piattaforme a privilegiare la visibilità di contenuti che promettono di risultare maggiormente efficaci in termini di engagement, penalizzando quindi la diversità di offerta e la varietà di informazione e creatività. Anche in questo senso la normativa, *in primis* europea – dal Gdpr al Digital Services Act fino all'Ai Act – è chiamata a intervenire, per far sì che a prevalere non sia il pensiero unico, ma l'unicità delle persone e dei loro punti di vista.

Note

1. "Designing the future of entertainment", MIT Technology Review Insights in partnership with Nokia, february 2025.
2. YouTube finds 89% of UK creators believe Ai will level playing field with big-budget studios | News | Broadcast.
3. "Che cosa significa essere un AUTORE oggi? | CONTENUTI in Orbita – FILOSOFIA con Luciano Floridi", Canale YouTube "Orbits", 18 agosto 2025.
4. GenAi: 4 aree chiave che trasformano i media | NTT DATA, 26 novembre 2024.
5. Dario Amodei – Machines of Loving Grace.
6. Traduzione dell'autrice.
7. AA.VV., *The Cambridge Handbook of the Law, Ethics and Policy of Artificial Intelligence*, Edited by Nathalie A. Smuha, Cambridge University Press, february 2025.

IL BEST AIRPORT LO DECIDI TU VOTA PER NOI



Controlli rapidi, imbarco smart, pulizia,
cultura e attenzione all'ambiente.
Fiumicino: l'aeroporto che trasforma ogni
partenza in un'esperienza straordinaria.

**TOGETHER,
BEYOND FLYING**



ADR
AEROPORTI DI ROMA

MODERNA, DIGITALE, TRASPARENTE. ECCO LA NUOVA PA

**I cittadini chiedono una
Pubblica amministrazione
semplice, accessibile e
di supporto alla loro vita
quotidiana, non un ostacolo.**

Maria Scopece intervista **Paolo Zangrillo**

L'Italia è tra i Paesi europei più attivi sul fronte della regolamentazione dell'Intelligenza artificiale. Con la legge quadro n. 132 del 2025, il nostro Paese è stato il primo in Europa ad adottare una normativa organica in materia di Ai, in linea con le disposizioni dell'Ai Act europeo. Una legge che definisce i confini e i principi per un utilizzo etico, trasparente e responsabile dell'Intelligenza artificiale, ribadendo la centralità dell'uomo e la necessità di preservare il controllo umano sui processi decisionali.

L'Intelligenza artificiale è la sfida del nostro tempo, una rivoluzione che si vince attraverso la formazione e l'aggiornamento delle competenze e conoscenze.

Un percorso intrapreso, con convinzione, dalla Pubblica amministrazione, attore centrale nella partita dell'Intelligenza artificiale. Il ministro per la Pubblica amministrazione Paolo Zangrillo, nella nostra conversazione, ci ha spiegato in che modo la nuova legge sull'Ai, i programmi di formazione e i progetti innovativi come Syllabus e il portale Italia Semplice stiano contribuendo

do a costruire una Pubblica amministrazione più moderna, digitale e vicina ai cittadini, capace di governare le tecnologie mettendo al centro l'uomo.

L'Italia è stata il primo Paese europeo a introdurre una legge quadro sull'Intelligenza artificiale, in linea con l'Ai Act europeo. In che modo la legge n. 132/2025 migliora la fruizione di strumenti di Intelligenza artificiale?

Questa norma ribadisce l'attenzione che il nostro Paese ha nei confronti dell'Intelligenza artificiale, definendone principi generali in linea con l'Ai Act europeo. La legge n. 132/2025 sottolinea con chiarezza che l'Ai non esclude il potere decisionale dell'uomo: è definito in modo cristallino che l'Ai ha la finalità di favorire la semplificazione dei procedimenti che disciplinano il rapporto tra istituzioni e cittadini e di ridurre i tempi di lavorazione dei provvedimenti amministrativi. Quindi lavora per migliorare la qualità dei servizi. La legge, inoltre, spiega che tutti i provvedimenti che vengono creati con l'utilizzo dell'Intelligenza artificiale non escludono l'uomo il quale conserva l'ultima parola. Un altro aspetto significativo è il richiamo alla necessità di lavorare sul miglioramento dei processi che disciplinano il funzionamento delle nostre organizzazioni e quindi utilizzare l'Ai per renderli sempre più efficaci.

Come si raggiungono questi obiettivi?

Attraverso la formazione del nostro personale. La legge quadro prevede, infatti, un importante investimento in termini di formazione. Se noi vogliamo utilizzare le poten-

zialità di questa nuova tecnologia dobbiamo mettere le persone nelle condizioni di conoscerla e di utilizzarla in modo corretto.

Quali sono le attività già in campo in termini di formazione delle persone all'uso degli strumenti di Intelligenza artificiale?

Stiamo compiendo uno sforzo straordinario sul fronte della formazione dei dipendenti pubblici. Quando questo governo ha avviato la propria attività, alla fine del 2022, il tempo medio dedicato alla formazione dei lavoratori del pubblico impiego era di appena sei ore all'anno: un dato evidentemente troppo basso in un'epoca in cui le competenze diventano rapidamente obsolete. Un impegno formativo così limitato era – e resta – assolutamente inadeguato a garantire l'aggiornamento del nostro personale e, di conseguenza, la qualità dei servizi offerti ai cittadini.

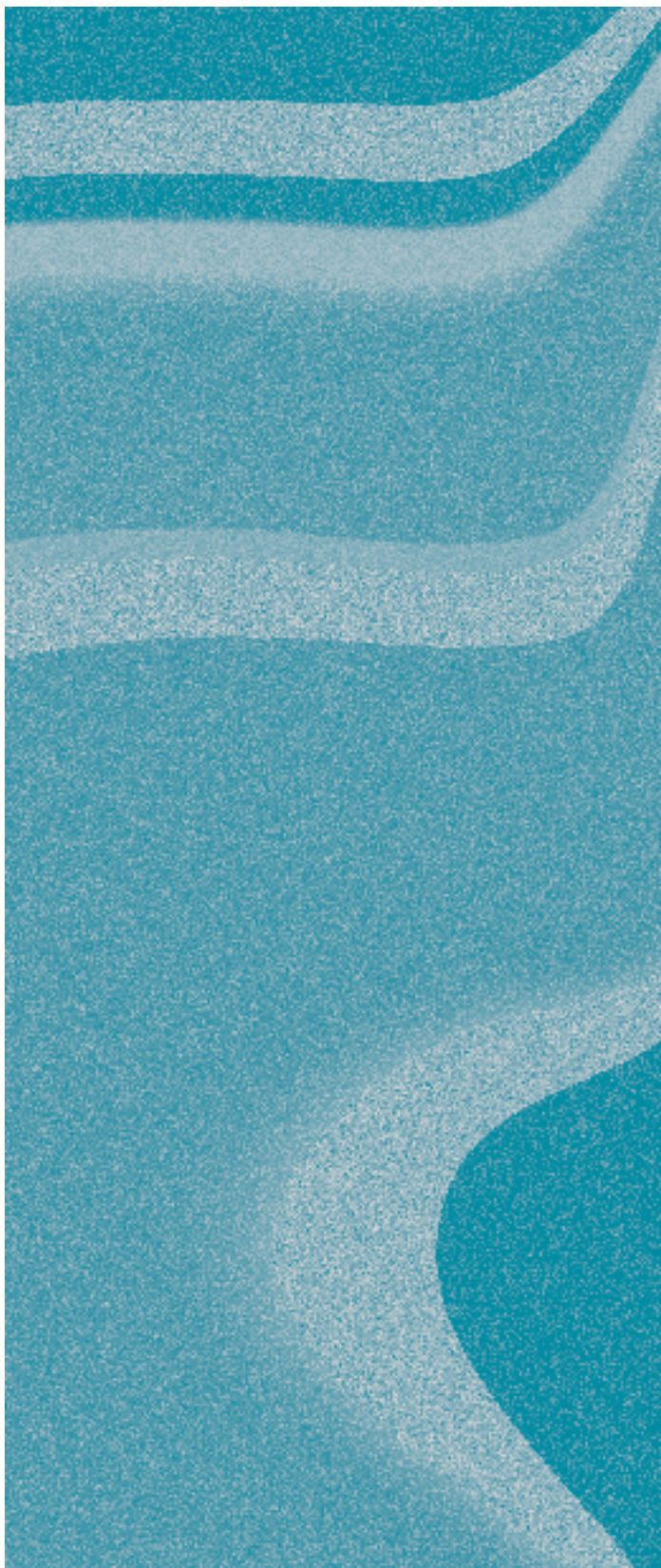
Oggi, invece, abbiamo invertito questa tendenza e dedichiamo alla formazione dei dipendenti una media di 35 ore annuali. Un investimento compreso e apprezzato dai nostri dipendenti. Ora l'obiettivo, come previsto nell'ultima direttiva di gennaio, è di arrivare alla fine dell'anno a una media di almeno 40 ore di formazione per dipendente.

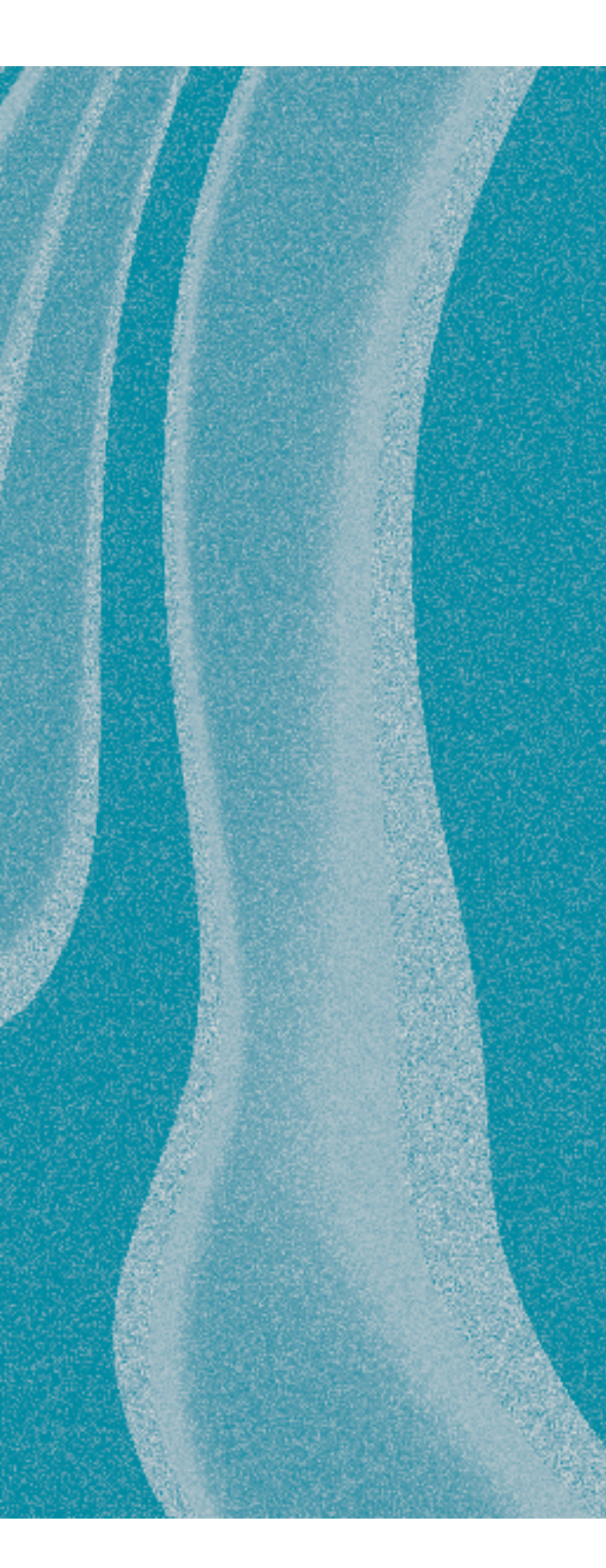
Quali iniziative sono state adottate?

Abbiamo lavorato sul potenziamento del portale digitale Syllabus. Una piattaforma che eroga corsi di formazione in continuo aggiornamento con un approccio customizzato: dopo una autoverifica delle proprie competenze, il portale definisce corsi su misura e offre anche comunità di pratica. Ad oggi sono iscritte oltre 9mila amministrazioni con 650mila dipendenti che hanno iniziato percorsi formativi e solo nei primi sei mesi del 2025 sono state erogate 1,6 milioni di ore di formazione. A Syllabus si aggiungono, poi, i Poli formativi territoriali istituiti grazie al contributo delle amministrazioni, delle Università, del sistema imprese e delle associazioni di categoria.

Come funzionano i Poli formativi territoriali?

Sono luoghi di riferimento fondamentali per la formazione dei dipendenti pubblici che hanno sede in ogni regione. Il dialogo con le realtà territoriali ci permette di sviluppare percorsi formativi mirati per rispondere ai fabbisogni specifici di competenze connes-





si a quel determinato territorio. Ne sono un esempio i Poli formativi che abbiamo istituito come quello in Calabria sull'immigrazione, la sanità in Lombardia, l'intelligenza artificiale in Piemonte, solo per citarne alcuni. Tutto ciò contribuisce a creare un vero e proprio "ecosistema", che riconosce nella formazione continua una leva strategica per la valorizzazione e la gestione del capitale umano.

Quali sono gli strumenti digitali già presenti e in uso dalla Pubblica amministrazione italiana?

Sono diverse le iniziative già operative nell'ambito della gestione dei dati. Le faccio due esempi. Il primo: il SUAP, sportello unico delle attività produttive, e il SUE, sportello unico dell'edilizia, sono riferimenti fondamentali nel rapporto tra Pubblica amministrazione e imprese che raccolgono e gestiscono una grande quantità di dati relativi al sistema produttivo del territorio. L'obiettivo è quello di renderli completamente interoperabili per fare in modo che i nostri utenti possano orientarsi senza perdersi tra moduli e procedure differenti. Ecco allora che, come primo passo, abbiamo stanziato circa 100 milioni di euro per rendere interamente interoperabili i SUAP e ad oggi agli avvisi di finanziamento hanno risposto il 99% dei Comuni e il 56% ha già adeguato il proprio sistema informativo alle nuove regole di interoperabilità.

Il secondo esempio?

Il secondo riguarda i processi di reclutamento. Entro il 2033, circa un milione di dipendenti pubblici raggiungeranno l'età pensionabile e dovranno essere sostituiti. È quindi indispensabile rendere più efficienti e veloci i percorsi di selezione.

Per questo motivo ci siamo mossi seguendo due direzioni: la prima è stata quella di ridurre i tempi di reclutamento considerato che prima del 2022 la durata media di un concorso era di 2 anni. Oggi, con la digitalizzazione di tutte le fasi siamo passati a una durata media di circa 180 giorni.

La seconda direzione è stata quella del potenziamento del portale inPA, l'unica porta di accesso alla Pubblica amministrazione, che permette di incrociare in tempi rapidissimi domanda e offerta di lavoro. Su inPA sono registrati 2,6 milioni di utenti e più del 50% hanno meno di 40 anni: questo vuol

dire che la Pubblica amministrazione è più che attrattiva. Solo nel 2024 sono stati banditi oltre 22mila concorsi per un totale di 350mila posizioni e da gennaio 2025 a oggi sono stati pubblicati oltre 13mila bandi per più di 107mila posizioni.

Il 30 settembre è stato rilasciato Italia Semplice. Cos'è e in che modo contribuirà a migliorare la relazione tra Pa e cittadini?

Italia Semplice rappresenta una novità assoluta e rivoluzionaria nel rapporto tra Pubblica amministrazione, cittadini e imprese. Con questo progetto stiamo portando avanti un profondo lavoro di semplificazione amministrativa, con l'obiettivo di rendere la vita dei cittadini e delle imprese più semplice. Nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza, abbiamo già realizzato 357 interventi di semplificazione normativa: un risultato significativo, che vede il dipartimento della Funzione pubblica in linea con gli obiettivi del Pnrr, e che dobbiamo spiegare prima di tutto ai nostri utenti. Proprio per questo è nato "Italia Semplice" (italia-semplice.gov.it), un portale – online dal 30 settembre – che consente di consultare in tempo reale tutte le semplificazioni introdotte, suddivise per comparto. Attraverso pochi e intuitivi clic, ogni cittadino può verificare le modifiche apportate, confrontando la disciplina previgente con le novità normative. È uno strumento di trasparenza e partecipazione. I cittadini chiedono una Pa semplice, accessibile e di supporto alla loro vita quotidiana, non un ostacolo. Con Italia Semplice stiamo costruendo una Pubblica amministrazione più chiara, vicina e trasparente.

Andiamo al di là dell'Adriatico. L'Albania ha "brevettato" una ministra-avatar per gestire gli Appalti pubblici e i fondi statali. Uno stratagemma che, nelle intenzioni, dovrebbe contrastare la corruzione. Crede che l'impiego di tecnologie di Ai possa essere utile alla causa? Non c'è il rischio che i bias culturali influenzino anche la macchina?

Le nuove tecnologie possono essere molto efficaci per rendere più trasparente l'attività della Pubblica amministrazione. Questi nuovi strumenti riducono significativamente gli spazi per svolgere attività corruttive. Dobbiamo però stare attenti a non abusarne. Gli avatar possono fornire un contributo

in termini di rapidità di analisi dei dati e di output che non richiedono la discrezionalità umana. Detto ciò, dobbiamo partire da un presupposto: non ci sarà mai alcuna macchina che sostituirà l'uomo. Dobbiamo essere chiari. L'Intelligenza artificiale non ha coscienza, non ha anima, è una macchina costruita dall'uomo per aiutare l'uomo, non possiamo pensare che ne diventi il sostituto. Quindi, è da considerare come un complemento all'attività umana che permette di liberare le nostre persone da attività a scarso valore aggiunto per potersi dedicare ad attività dove la discrezionalità umana è necessaria.

Tali tecnologie servono a rendere i nostri processi più agili. A ridurre gli errori e, come dicevo prima, a rendere più trasparente il nostro rapporto con gli utenti ma mai potremo considerare l'Intelligenza artificiale a un succedaneo dell'uomo.

Paolo Zangrillo, ministro per la Pubblica amministrazione.

Maria Scopece, direttore responsabile di Start Magazine.

LA SFIDA DELLE BIG TECH AGLI STATI: IL CASO META

MSIL è costruito intorno a un obiettivo: spostare il baricentro dell'Intelligenza artificiale dal completamento predittivo al ragionamento.

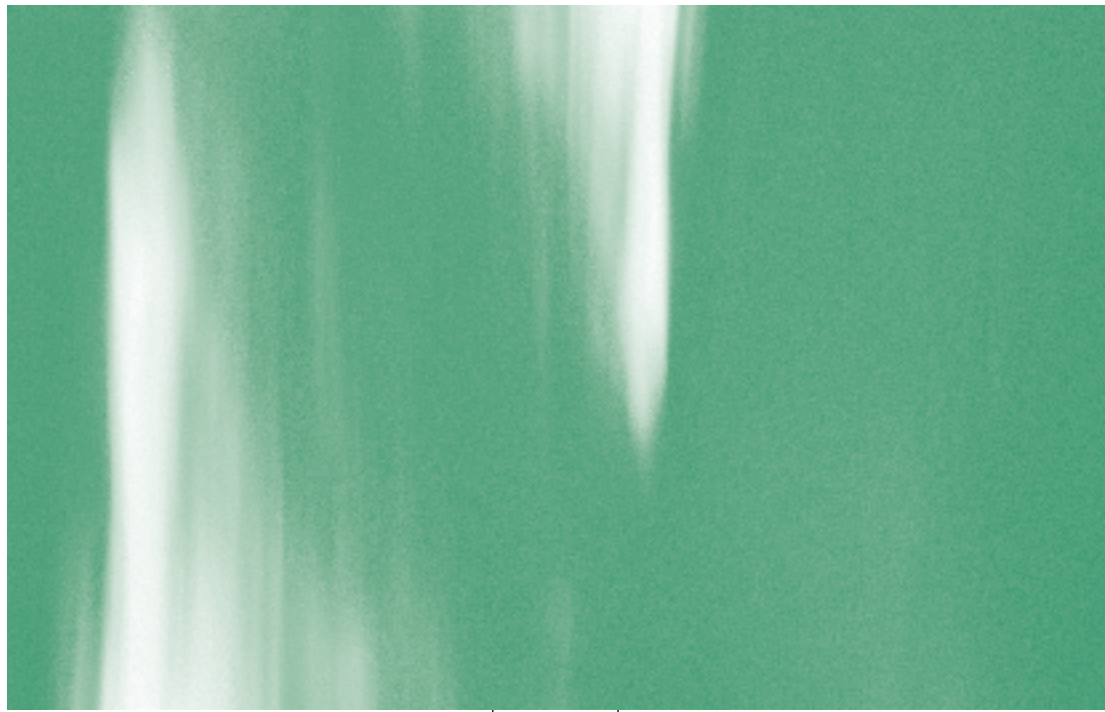
di **Francesco Marino**

È stata un'estate calda nel mondo dell'Intelligenza artificiale. Protagonista di un certo scompiglio tra ricercatori e addetti ai lavori è stato Mark Zuckerberg, numero uno di Meta. Che tra giugno e luglio ha iniziato una campagna piuttosto aggressiva di reclutamento di nuovi dipendenti, andando a pescare proprio tra le aziende concorrenti. La prima a farne le spese è stata OpenAI, la società che ha creato ChatGPT. Quattro dei suoi migliori ricercatori – formalmente ingegneri, ma nel gergo della Silicon Valley il termine accademico fa *status* – hanno lasciato Sam Altman per unirsi a Meta. Poi è toccato a Thinking Machines Lab – ancora gergo universitario –, una startup fondata da Mira Murati, ex chief technology officer della stessa OpenAI. Qui, Meta ha alzato la posta: circa quindici dipendenti hanno ricevuto da Menlo Park offerte plurimilionarie. Una di queste, secondo le indiscrezioni, avrebbe raggiunto il miliardo di dollari per un contratto pluriennale. La smentita poco convinta dell'azienda non è bastata a placare le voci, confermate da più parti nella Silicon Valley. Del resto, la media delle offerte in questa campagna di acquisizioni si sarebbe aggirata tra i 200 e i 500 milioni di dollari.

IL META SUPER INTELLIGENCE LAB

È una strategia chiara, quella di Zuckerberg: investire una quantità impressionante di denaro per accelerare sull'Intelligenza artificiale generativa, per colmare il gap che separa Meta da aziende come OpenAI, Google e Anthropic. L'aveva detto a luglio, quando aveva parlato di investimenti da centinaia di miliardi di dollari per costruire infrastrutture e data center; lo ha confermato a settembre, quando ha detto che non sarebbe un grosso problema perdere qualche centinaia di milioni di dollari per primeggiare nel campo dell'AI generativa. La strada verso questa risalita si chiama Meta Super Intelligence Lab. Dietro questa sigla c'è un laboratorio in grado di avvicinare la soglia della superintelligenza con risorse industriali e metodo ingegneristico, pur conservando la libertà di movimento e la profondità scientifica dei centri di ricerca più avanzati.

Il primo tratto che colpisce è la struttura agile. Non ci sono team da centinaia di persone né livelli intermedi di management. Il modello è quello di un gruppo snello, con accesso a tutto ciò che serve – calcolo, dati, infrastrutture – e con un margine di manovra molto ampio. La frase usata da Zuckerberg, che ha parlato di “pochi posti sulla barca”, ha fatto il giro della stampa specializzata, ed è diventata quasi una firma: dentro MSIL si lavora a soglie alte, con un'idea precisa di selezione e concentrazione delle risorse. MSIL è costruito intorno a un obiettivo: spostare il baricentro dell'Intelligenza artificiale dal completamento predittivo al ragionamento. Lavorare cioè non su modelli che indovinano la parola successiva in una sequenza, ma su modelli che sanno costruire catene logiche,



prendere decisioni in contesti incerti, usare strumenti esterni per aggiornare la propria conoscenza. Questo significa affrontare una serie di problemi tecnici ancora aperti: il controllo della memoria, l'affidabilità delle inferenze, la capacità di pianificare, l'uso del contesto in tempo reale. Per farlo, il laboratorio è pensato come un motore di sviluppo che si innesta in modo molto stretto dentro l'ecosistema di Meta. I progressi nella ricerca sono finalizzati a diventare prodotto: ciò che viene costruito nel laboratorio deve poter alimentare gli assistenti digitali, le interfacce vocali, gli occhiali intelligenti, le piattaforme che milioni di persone usano ogni giorno. È un ciclo integrato: ricerca di base, sviluppo applicato, test su larga scala. MSIL si muove in una zona intermedia tra due culture: quella della ricerca accademica, lenta, pubblica, spesso orientata alla comprensione; e quella dell'impresa tecnologica, veloce, riservata, orientata all'efficienza e all'implementazione. Il laboratorio promette di conciliare le due cose. Di avere tempo per pensare, ma anche urgenza di costruire. Di pubblicare, quando serve, ma soprattutto di rilasciare. Di fare avanzare la frontiera tecnica e, allo stesso tempo, trasformarla in uno standard industriale.

LA SFIDA AGLI STATI: *MOVE FAST AND BREAK THINGS*

L'obiettivo finale è il "moat", il Sacro Graal della Silicon Valley: un vantaggio competitivo talmente profondo da diventare incolmabile. Oggi nessuno è ancora riuscito a scavare questo fossato, nemmeno OpenAI. I chatbot attuali, per quanto potenti, si assomigliano; l'evoluzione decisiva è ancora da scoprire. E per avanzare serve ritrovare la mentalità che lo stesso Zuckerberg, agli inizi di Facebook, aveva riassunto nella frase *Move fast and break things*, muoviti veloce e rompi "cose". L'obiettivo del MSIL, più di ogni altra cosa, è agire in velocità, qualunque siano i costi. Per ottenere un vantaggio competitivo, da un lato; per arrivare prima dei governi e trovarsi a poter negoziare condizioni dall'altro. In questo senso, il laboratorio non è solo un centro di sviluppo: è uno strumento di pressione geopolitica, capace di agire su governi locali e su quadri regolatori ancora incompleti.

Un esempio concreto è il nuovo data center da oltre due miliardi di dollari che Meta sta costruendo a Richard Parish, in Louisiana.

Il sito, uno dei più grandi mai realizzati negli Stati Uniti per scopi legati all'intelligenza artificiale, ha ricevuto un pacchetto di agevolazioni fiscali e autorizzazioni straordinarie. L'accordo include la costruzione di nuove turbine a gas per sostenere il carico di calcolo necessario ad addestrare i modelli su larga scala. La compagnia ha negoziato direttamente con Entergy, il fornitore energetico locale, per assicurarsi una capacità stabile e continua. In cambio, l'impatto occupazionale previsto è ridotto: circa 30-50 posti di lavoro diretti. I benefici per il territorio, al netto della ricaduta fiscale indiretta, restano difficili da quantificare. Ma ciò che conta per Meta è il vantaggio immediato: l'accesso rapido a un'infrastruttura chiave, in una regione dove il costo dell'energia è relativamente basso e la regolazione ambientale più flessibile rispetto ad altri Stati.

Questo caso non è isolato. È parte di una strategia più ampia in cui le Big Tech, e in particolare Meta, utilizzano la leva dell'innovazione per trattare direttamente con le autorità pubbliche, spesso imponendo tempi e condizioni. Il fine è costruire, consolidare, scalare prima che il quadro normativo si stabilizzi. Il laboratorio diventa così anche un acceleratore politico: un modo per creare uno *status quo* di fatto, rendendo più difficile un intervento *ex post* da parte dei regolatori. Non è una novità, ma oggi avviene su un terreno diverso. Quando l'obiettivo dichiarato è costruire "un'intelligenza superiore a quella umana", le condizioni in cui questa corsa si svolge non sono più solo affari aziendali. Riguardano, in modo diretto, le scelte che le società possono o non possono fare su tecnologia, lavoro, ambiente, controllo dei dati.

E GLI STATI?

Il ruolo degli Stati, in questo contesto, riguarda soprattutto la regolamentazione e la valutazione *ex ante*. Negli Stati Uniti, a gennaio 2025 la Casa Bianca ha firmato l'ordine esecutivo *Removing Barriers to American Leadership in Ai*, che revoca il precedente impianto di regole dell'era Biden e riorienta la politica federale sull'Ai in chiave di leadership tecnologica e geopolitica. L'orientamento dell'amministrazione Trump è chiaro: garantire margini di manovra più ampi alle aziende americane per accelerare sviluppo e

adozione. In Europa il quadro è più strutturato, almeno sul piano normativo.

L'Ai Act (Regolamento 2024/1689) è entrato in vigore il 1° agosto 2024 e diventerà pienamente applicabile in fasi. Per i sistemi di Intelligenza artificiale generali, le disposizioni sono scattate il 2 agosto 2025, con obblighi di trasparenza, watermarking, rispetto del copyright e audit indipendenti. A sostegno, il Codice di Pratica per i GPAI, pubblicato il 10 luglio 2025, offre linee guida volontarie per dimostrare conformità anticipata. Meta ha però annunciato che non lo firmerà, giudicandolo troppo oneroso e incerto dal punto di vista legale.

L'Italia, a settembre 2025, ha fatto un passo ulteriore: ha approvato la prima legge nazionale sull'Intelligenza artificiale in Europa, entrata in vigore il 10 ottobre. Il testo introduce limiti precisi per l'uso dei sistemi generativi da parte dei minori di 14 anni (accesso solo con consenso dei genitori), rafforza la tracciabilità dei contenuti, assegna ad AgID e all'Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale compiti di vigilanza, e prevede la creazione di un fondo fino a un miliardo di euro per sostenere filiere considerate strategiche. È la velocità, il punto nodale della questione. Ma non riguarda solo il divario tra imprese e governi: riguarda anche le differenze tra le aree del mondo. Negli Stati Uniti la discussione è intrecciata al ritorno di Donald Trump e alla sua idea di usare la tecnologia come leva di potere nazionale. In Europa la priorità è la regolazione, più che la capacità di investimento. In Cina, lo Stato resta il principale attore, e il rapporto con le Big Tech è di dipendenza reciproca. Ne emerge un quadro frammentato, in cui la corsa alla superintelligenza non si gioca soltanto sul piano tecnico, ma anche sul terreno della politica internazionale. Ed è qui che la velocità diventa davvero decisiva: chi riuscirà a fissare per primo regole, standard e infrastrutture avrà la possibilità di condizionare gli altri, costringendoli a muoversi dentro uno spazio già definito.

 **TIM ENTERPRISE**

16 Data Center interconnessi,
sostenibili e sicuri.

Il Cloud al servizio del Paese: una rete capillare di Data Center, di cui 8 di ultima generazione, certificati secondo i più alti standard internazionali per la trasformazione digitale di Grandi Aziende e PA.

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



timenterprise.it

CHE IMPATTO AVRÀ L'IA SUL MONDO DEL LAVORO?

Gli studi condotti negli Usa sull'impatto della tecnologia sul mercato del lavoro non sempre concordano sui cambiamenti in atto.

di **Stefano da Empoli**

Il fatto che a fronte della crescita delle aspettative di automazione aumentino anche i timori sulle possibili conseguenze occupazionali è una costante della storia, almeno dalla prima rivoluzione industriale in poi. Queste paure hanno compiuto negli ultimi settant'anni, dalla comparsa sulla scena dell'ia, un saliscendi speculare ai progressi di quest'ultima. Anche se finora le previsioni più nefaste non si sono mai realizzate, si può legittimamente pensare perché la tecnologia sottostante finora non è stata così trasformativa oppure perché il suo grado di adozione è progredito con maggiore lentezza del previsto. Il caso di scopo è quello dei veicoli a guida autonoma che sembravano sul punto di irrompere sulle strade di tutto il mondo nell'ultimo decennio, riducendo di molto i livelli occupazionali nel settore dei trasporti e della logistica, ma invece ancora oggi rappresentano una frazione infinitesimale del parco auto circolante, legata a usi specifici come servizi di taxi in alcune città statunitensi e cinesi.

Con l'ia generativa, queste paure ancestrali sono riprese in maniera repentina. Lo dimostrano le ricerche su Google così come le indagini demoscopiche effettuate nei vari Paesi. A tre anni circa dall'avvento di ChatGPT,

iniziano finalmente a uscire, anche se prevalentemente riferite al mercato statunitense, analisi empiriche basate su periodi osservazionali e su numerosità di dati sufficienti per fornire qualche primo (e ancora del tutto preliminare) responso.

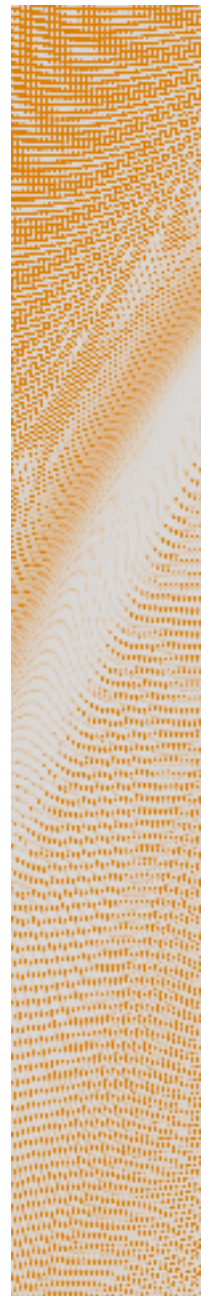
In un approfondito studio empirico pubblicato pochi mesi fa, Erik Brynjolfsson, Bharat Chandar e Ruyu Chen presentano sei fatti chiave emersi dai dati che hanno osservato, offrendo una valutazione di come la rivoluzione dell'ia stia trasformando la forza lavoro statunitense. In primo luogo, registrano un calo significativo dell'occupazione per i lavoratori all'inizio della carriera (22-25 anni) in professioni più esposte all'ia, come sviluppatori software e addetti al servizio clienti. Al contrario, le tendenze occupazionali per i lavoratori più esperti negli stessi settori e per i lavoratori di tutte le età in professioni meno esposte, come gli operatori socio-sanitari, sono rimaste stabili o in crescita. In secondo luogo, l'occupazione complessiva continua a crescere in modo robusto, ma per i giovani la crescita è stagnante dalla fine del 2022. Nei lavori meno esposti all'ia, i giovani hanno avuto tassi di crescita occupazionale simili a quelli dei più esperti. Nei lavori più esposti all'ia, invece, i lavoratori 22-25 anni hanno registrato un calo del 6% tra fine 2022 e luglio 2025, contro un aumento del 6-9% per i lavoratori anagraficamente più grandi. Ciò suggerisce che il calo dei posti di lavoro più esposti all'ia freni la crescita occupazionale complessiva dei giovani. Non tutti gli usi dell'ia sono però legati a cali occupazionali. In particolare, l'occupazione iniziale cala laddove l'ia automatizza il lavoro, ma non laddove lo potenzia. Quarto fatto: i cali occupazionali dei giovani in lavori esposti all'ia restano anche controllando per effetti specifici di impresa e periodo. Per i 22-25 anni, gli autori registrano un calo nell'occupazione

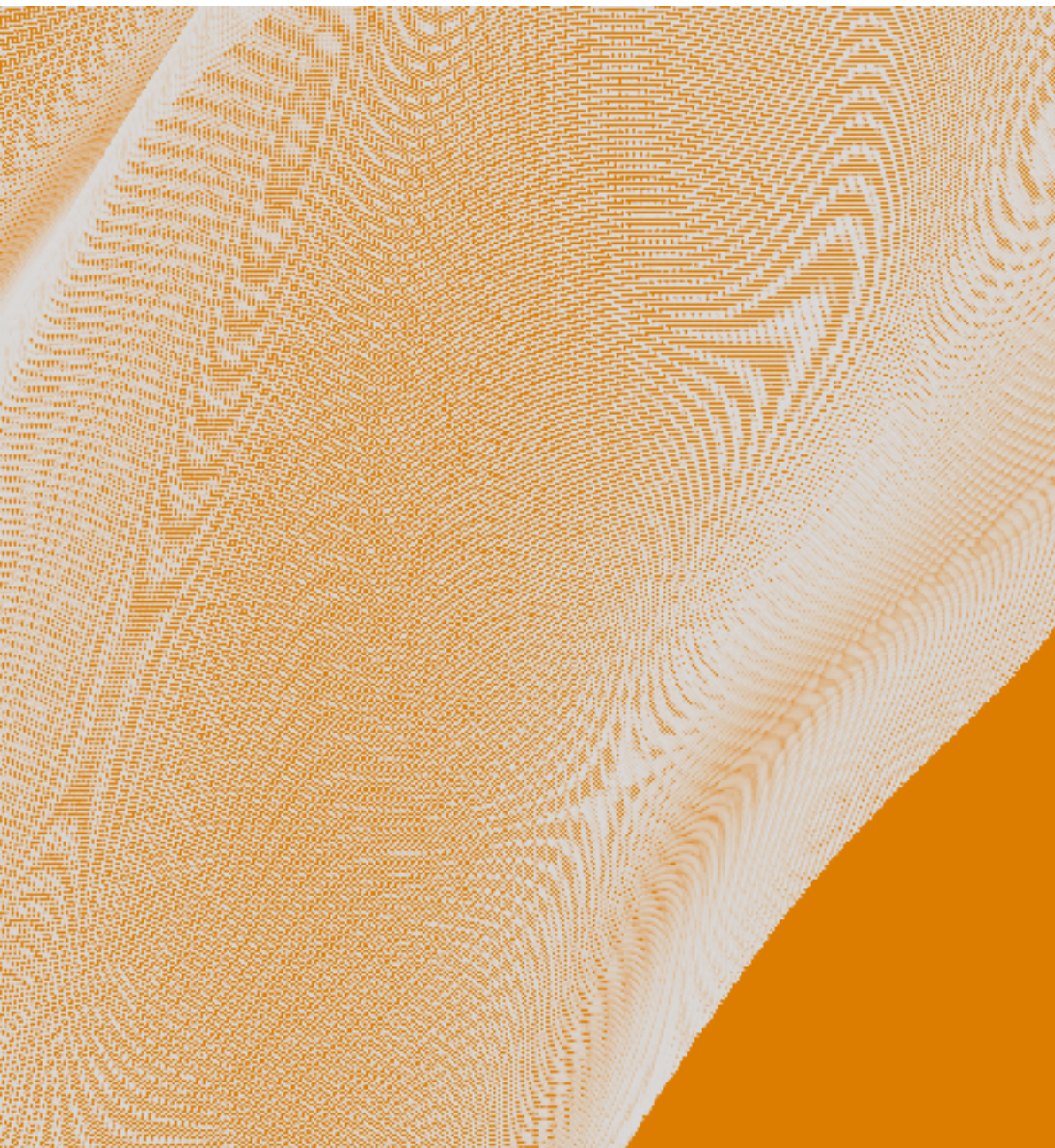
nei quintili più esposti rispetto a quelli meno esposti, un effetto ampio e statisticamente significativo. Per altre fasce d'età gli effetti sono più deboli e non significativi. Ciò indica che i trend osservati non derivano da shock aziendali generali, ma da un impatto specifico legato all'ia. Quinto, gli aggiustamenti del mercato del lavoro si vedono più nell'occupazione che nella retribuzione. Infatti, gli stipendi annui mostrano poche differenze per età o livello di esposizione, suggerendo una certa rigidità salariale. Questo implica che l'ia potrebbe incidere di più sull'occupazione che sui salari, almeno inizialmente. Infine, i risultati sono coerenti su diversi campioni alternativi. Non sono dovuti solo alle professioni informatiche o a lavori delocalizzabili. I pattern emergono in modo netto dalla fine del 2022, con l'espansione rapida dell'ia generativa. Ciò vale sia per professioni con alta quota di laureati sia con bassa, indicando che i risultati non sono spiegati dal calo della qualità dell'istruzione durante il Covid-19. Per i lavoratori senza laurea, l'esperienza professionale sembra proteggere meno, dato che nelle professioni con bassa quota di laureati gli esiti divergono per esposizione all'ia fino ai 40 anni.

Risultati analoghi sono raggiunti in un altro studio estremamente recente pubblicato a distanza di pochi giorni da Seyed M. Hosseini e Guy Lichtinger, entrambi economisti di stanza ad Harvard. La loro analisi, basata su un database enorme di offerte di lavoro, dimostra come nelle aziende che hanno adottato l'ia le assunzioni di giovani siano calate significativamente a partire dal primo trimestre 2023, dunque a pochi mesi di distanza dalla release di ChatGPT. Lo stesso trend non ha invece interessato le aziende che non hanno ancora adottato l'ia. Un'altra ricerca recente, realizzata da economisti di Yale e basata su una metodologia differente, giunge a conclusioni diverse, non escludendo del tutto che in effetti possa esserci una dinamica sfavorevole per i lavoratori più giovani ma senza trovare prove definitive che questa sia in atto. Uno studio più o meno contestuale della Brookings guarda, invece, a un altro segmento del mercato del lavoro statunitense, nel quale si osservano anche effetti sui compensi. La ricerca ha confrontato il cambiamento sui progetti dei freelance in occupazioni più o meno esposte all'ia prima e dopo il lancio dei tool di ia, identificando, anche sulla base

di ricerche precedenti, specifici servizi che avrebbero potuto essere più plausibilmente influenzati dai diversi tipi di ia. L'analisi rivela che i freelance attivi nei settori più esposti all'ia generativa sono stati colpiti in misura sproporzionata dal rilascio di ChatGPT. In particolare, è stato osservato che i freelance che offrono servizi come correzione di bozze, revisione di testi e altri compiti ad alta intensità testuale hanno subito in media un calo di circa il 2% nel numero di nuovi contratti mensili e una diminuzione di circa il 5% nei guadagni mensili complessivi sulla piattaforma. Andamenti simili sono stati osservati in seguito al rilascio di modelli di generazione di immagini come DALL-E2 e Midjourney. L'aspetto più interessante è però un altro. Gli impatti in questo caso hanno penalizzato soprattutto i lavoratori più qualificati e con maggiore esperienza, confermando i risultati ai quali erano giunti in precedenza altri studi. In altre parole, al contrario di tutti i processi di automazione precedenti, nell'ia generativa sembra esserci una spinta redistributiva, perlomeno in alcuni settori e in determinati contesti.

I risultati dei due studi appaiono in effetti contraddittori, perché l'uno immagina che ad essere penalizzati siano i lavoratori più giovani mentre l'altro quelli più esperti. Un'ipotesi che permette di conciliare questa evidenza in apparenza contraddittoria è che l'impatto nei contesti aziendali possa riguardare sproporzionatamente i giovani perché sono colpite le nuove assunzioni mentre le aziende sono più restie a licenziare gli attuali collaboratori, ritenendo peraltro che, in virtù delle conoscenze del contesto aziendale e del settore e della relativa facilità d'uso degli strumenti di ia generativa, possano configurarsi modalità di collaborazione tra gli attuali dipendenti e gli algoritmi in grado di consentire guadagni di produttività. Al di là delle interpretazioni possibili e soprattutto di quello che potrà accadere nel prossimo futuro, appare certo che ai contesti aziendali è chiesto di accompagnare pro-attivamente il lavoratore, attraverso programmi di upskilling e reskilling ma anche attraverso l'emulazione e il passaparola con i colleghi e la trasmissione di buone pratiche e, *last but not least*, il necessario cambiamento organizzativo. Naturalmente, non si tratta di un processo semplice né privo di costi materiali e di tempo e infatti dovrebbe essere attivamente sostenuto, soprattutto per le realtà più piccole, da strumenti





pubblici. Ma farlo è nell'interesse primario delle aziende, anche per evitare un rischio concreto derivante dall'assenza di strategie aziendali strutturate di adozione. Quello che i lavoratori utilizzino strumenti di la generativa non solo senza supervisione dei propri capi (il che è già di per sé un fatto che riduce i potenziali guadagni di produttività perché sappiamo che questi avvengono principalmente attraverso una riorganizzazione dei processi aziendali, al fine di massimizzare i benefici e

mitigare i rischi delle nuove tecnologie) ma senza che questi lo sappiano (o quantomeno ne siano pienamente consapevoli), senza considerarne adeguatamente i rischi. Ecco perché la prima pietra di un'adozione di successo dell'la a livello Paese non può che passare da un top management illuminato delle organizzazioni.

Stefano da Empoli, *presidente dell'Istituto per la Competitività (I-Com).*

UN'INFRASTRUTTURA PUBBLICA PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Cineca guarda al futuro con IT4LIA, la nuova Ai Factory italiana da 420 milioni di euro che mette insieme supercalcolo, cloud e Intelligenza artificiale.

di **Francesco Ubertini**

Quasi sessant'anni fa, Cineca nasceva con il suo primo calcolatore, il futuristico CDC 6600, a servizio di quattro università del Nord Est con l'obiettivo di mettere a disposizione del mondo accademico un'infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni (HPC) per simulazioni, modellazioni ed elaborazioni impossibili con strumenti ordinari. Oggi Cineca si è trasformato in un consorzio che unisce 120 tra Università, enti di ricerca e istituzioni pubbliche, ampliando il proprio raggio d'azione, includendo supporto per big data, cloud, soluzioni digitali per la Pubblica amministrazione, formazione e collaborazione internazionale, fino all'ultima frontiera: la sperimentazione di tecnologie emergenti come il *quantum computing*.

Sul fronte infrastrutturale Cineca gestisce una rete pubblica nazionale per il supercalcolo che si espande da Bologna a Napoli e, prossimamente, Palermo, con molti dei sistemi più potenti presenti in Italia e collabora con partner europei e internazionali.

Tra essi spiccano il supercomputer Leonardo, la piattaforma cloud GAIA e i sistemi in evoluzione per il *quantum computing*. Queste infrastrutture non sono fini a sé stesse: sono al servizio della ricerca e delle Pubbliche amministrazioni, ma anche dell'innovazione industriale, delle startup e delle pmi, creando un ecosistema – accademico, imprenditoriale e istituzionale – pronto a essere protagonista nella rivoluzione digitale. Cineca rappresenta quindi un modello che coniuga eccellenza scientifica, infrastruttura pubblica di supercalcolo e collaborazione con le imprese. Negli ultimi anni l'Ai è uscita dall'ambito specialistico per diventare leva essenziale in molti settori: dalla salute alla manifattura, dall'agroalimentare alla cybersecurity, dall'ambiente al governo dei dati. Ma perché sia davvero utile, efficace e affidabile, l'adozione dell'Ai richiede infrastrutture solide, competenze, regole chiare e collaborazione tra istituzioni, ricerca e industria. Ed è qui che entra in gioco il concetto di Ai Factory: un ecosistema integrato che offre alle imprese, alle amministrazioni e ai ricercatori tutti gli strumenti necessari per sviluppare soluzioni Ai, non solo potenza di calcolo, ma anche supporto per gestione dei dati, sviluppo di modelli, test, sicurezza, scalabilità e formazione. Una Ai Factory deve essere sostenibile in termini etici, normativi e di sicurezza: deve rispondere ai bisogni reali delle persone, rispettare privacy e affidabilità, prevenire rischi come bias o uso improprio. Deve essere ponte tra ricerca e applicazione, acceleratore dell'innovazione, ma con radici solide nel tessuto produttivo e sociale. Con questo orizzonte nasce IT4LIA – Italy for Artificial intelligence.

ce – una delle prime Ai Factory europee. Operativa dal 5 settembre 2025, con un investimento di 420 milioni di euro, cofinanziata dalla Commissione europea tramite EuroHPC e dal governo italiano, grazie al ministero dell'Università e della ricerca, con il supporto dell'Agenzia per la Cybersecurity nazionale, della Regione Emilia-Romagna e numerosi partner scientifici e accademici (it4lia-aiactory.eu).

Gli obiettivi di IT4LIA sono molteplici: rafforzare la sovranità tecnologica dell'Italia in Europa, ridurre la dipendenza da tecnologie estere critiche e costruire infrastrutture nazionali all'altezza delle sfide globali; garantire accesso a risorse computazionali e dati avanzati a università, pmi, imprese e Pubbliche amministrazioni; sostenere settori strategici come agricoltura, cybersicurezza, studio/osservazione della Terra e manifattura; semplificare l'accesso a infrastrutture, dati, supporto tecnico, regolamentazioni e formazione con un modello "a sportello unico"; investire nelle competenze, formazione e reskilling, per far crescere le capacità umane di pari passo con le infrastrutture.

Per raggiungere questi obiettivi, IT4LIA mette a disposizione un'infrastruttura di calcolo di prim'ordine: il supercomputer Leonardo con l'upgrade Ai optimized LISA, la piattaforma cloud GAIA, il supercalcolatore MEGARIDE a Napoli, il data center INFN-CNAF e le strutture del Tecnopolo di Bologna. Gli utenti eleggibili possono accedervi gratuitamente, usufruendo di capacità di calcolo, gestione e condivisione dei dati, strumenti di modellazione e ottimizzazione dei modelli Ai, test di sicurezza e conformità normativa. L'offerta comprende sia servizi verticali, dedicati a settori strategici con soluzioni su misura e supporto specialistico, sia servizi orizzontali che coprono workflow HPC-Ai, gestione dei dati, ottimizzazione dei modelli, sicurezza, normative, best practice e interoperabilità. La Ai Factory sarà operativa al Tecnopolo di Bologna, uno dei più grandi hub di supercalcolo e big data in Europa, dove già convivono Leonardo e LISA, e un nuovo sistema ottimizzato per Ai che entrerà in produzione nel 2026, con una prestazione attesa di circa 50 exaflop Ai.

Il progetto prevede inoltre cluster dedicati al *quantum computing*, infrastrutture di data management scalabili fino all'ordine degli zettabyte e ambienti di sviluppo compatibili con gli standard internazionali per

l'interoperabilità dei modelli Ai. L'obiettivo non è solo offrire potenza di calcolo, ma rendere l'Italia un nodo strategico nella catena del valore dell'Ai in Europa: dati, modelli, infrastrutture, formazione e regole.

IT4LIA avrà ricadute significative sul Paese: aumenterà la competitività delle pmi e delle startup italiane, che potranno finalmente accedere a strumenti e infrastrutture tecnologiche finora fuori dalla loro portata. Un percorso che è già iniziato: da aprile 2025, infatti, grazie al programma EuroHPC, una parte consistente del supercomputer Leonardo è stata resa disponibile alle imprese attraverso la modalità *Ai for Industrial Innovation*. Ad oggi sono stati approvati 34 progetti, per quasi 20 milioni di GPU hour allocate, di cui oltre 12 milioni destinate a startup e pmi italiane, che guidano la classifica europea con il 26% delle risorse ottenute. È la dimostrazione concreta di come queste infrastrutture possano già oggi accelerare la competitività industriale e l'innovazione nel tessuto produttivo nazionale. Un progetto di tale portata comporta sfide complesse: governance e uso etico delle tecnologie, accesso inclusivo alle infrastrutture, integrazione tra ricerca, pubblico e industria, sviluppo del capitale umano, sostenibilità ed efficienza energetica delle infrastrutture.

IT4LIA non è solo un progetto nazionale: è parte di una strategia europea per costruire un ecosistema di supercalcolo e Ai sicura e competitiva. L'Italia può così diventare hub di sperimentazione, sviluppo e trasferimento tecnologico, laboratorio per norme e standard, catalizzatore delle capacità tecnologiche interne e attrattore di talenti e imprese.

Con IT4LIA, vogliamo costruire un ecosistema duraturo, non un progetto isolato. Serve la partecipazione attiva di tutti gli attori: istituzioni, università, imprese, startup. L'Italia ha infrastrutture, competenze e determinazione, ma è necessario favorire una cultura dell'innovazione, dell'etica e della collaborazione.

L'Ai non è più il futuro: è il presente che dobbiamo governare con coscienza e coraggio. Possiamo fare dell'Ai un pilastro di progresso sostenibile, inclusivo e competitivo per il nostro Paese e per l'Europa.

Francesco Ubertini, presidente Cineca e professore all'Università di Bologna.

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.

Seguici su fsitaliane.it



Gruppo FS

The Mobility Leader



MOBILITY PREMIUM PARTNER

I DATI SEGRETI: L'ITALIA VERSO UN NUOVO MONDO NEL SETTORE MILITARE

L'intelligenza artificiale sta già cambiando le regole del gioco nel settore della difesa. Droni autonomi, sistemi di sorveglianza predittivi, algoritmi che analizzano milioni di dati in pochi secondi sono una realtà. Tecnologie che aumentano in maniera sensibile la precisione del sistema di difesa, riducendo errori e tempi di risposta. L'Italia apre grandi opportunità nel settore e le aziende europee hanno tutte le carte in regola per essere competitive e guadagnarsi un ruolo primario, grazie anche a una regolazione all'avanguardia. Il 2 agosto è entrato in vigore l'EU AI Act, uno dei primi quadri legislativi comprensivi per il settore a livello globale. La norma introduce una tassonomia basata sulla potenza di calcolo, con obblighi per i modelli General purpose Ai che superano i 10^{23} FLOPS. L'Italia per prima in Europa ha tradotto questi principi in norma. Il 10 ottobre è entrata in vigore la legge 32/2025, che disciplina lo sviluppo, l'adozione e la governance di sistemi di Ia, consentendo alle imprese di pianificare investimenti con certezza. La legge promuove il second use dei dati per diversi settori per facilitare disponibilità e accesso a informazioni di alta qualità, aprendo anche opportunità per collaborazioni pubblico-private per la R&S di Ia specializzata.

Un incentivo a sviluppare soluzioni Ia certificate e con standard elevati, guadagnando un importante vantaggio competitivo. A gennaio 2024 il gruppo MBDA, per accelerare l'impiego dell'intelligenza artificiale nelle operazioni, ha creato NEODE Systems, una startup controllata al 100% da MBDA, che sviluppa tecnologie per aumentare le capacità dei sistemi d'arma. Grazie a un modello di sviluppo che consente un rapido passaggio dal concept al prodotto, le solu-

zioni permettono di adattarsi alle esigenze delle forze armate e di rispondere alle minacce sul campo. NEODE Systems vende licenze software per facilitare l'integrazione degli aggiornamenti nei sistemi d'arma già dispiegati. MBDA ha investito anche in una startup denominata Numalis per accelerare lo sviluppo di strumenti utili a testare formalmente la robustezza dei modelli di Ia secondo gli standard internazionali.

La norma può rappresentare una leva per la transizione verso una difesa digitalizzata e rendere le imprese più competitive, portando benefici occupazionali. Infatti, l'uomo conserva un ruolo primario: garante delle decisioni critiche. Diverse aziende e forze armate propongono di definire una figura professionale nuova per sovrintendere allo sviluppo e all'implementazione delle tecnologie Ia: il chief artificial intelligence officer. La legge italiana apre spazi di innovazione che possono tradursi in benefici per la difesa. Tuttavia, la gestione dei dati militari è un nodo delicato. L'Italia deve approvvigionarsi continuamente, ma nella difesa le informazioni sono spesso segrete poiché sensibili o frammentate, complicando la costruzione di modelli efficaci. Una maggiore sinergia pubblico-privato è una prima risposta. L'Ucraina rappresenta un esempio virtuoso. L'esercito ha sviluppato un sistema per loggare in tempo reale gli oggetti sul campo di battaglia, creando un grande dataset, poi venduto alle aziende interessate a raffinare le soluzioni di Ia.

SI TROVA IN EUROPA UNO DEI LEADER PER LA COSTRUZIONE DI SEMICONDUTTORI

Ecco come l'europea ASML detiene il monopolio su un elemento chiave per lo sviluppo dell'la. Una storia poco conosciuta.

di **Antonino Neri**

La speranza dell'Europa di giocare un ruolo da protagonista nella sfida globale sull'Intelligenza artificiale si riassume in un nome di quattro lettere: ASML.

ASML è un'azienda leader mondiale nella progettazione e produzione di macchine per litografia, cioè quelle complesse apparecchiature che "stampano" minuscoli circuiti sui chip – simili a delle stampanti avanzate, ma su scala nanometrica – fondamentali nella produzione di chip avanzati. Questi chip sono alla base di tecnologie cruciali come l'Intelligenza artificiale (la), il 5G e i semiconduttori di nuova generazione.

Tutto ha inizio nel 1984, quando due aziende olandesi, Philips e ASMI, decidono di unire le forze per fondare ASM Lithography (diventata poi ASML) in un piccolo capannone vicino gli uffici di Philips, a Eindhoven, in Olanda. Nello stesso anno viene lanciato il primo prodotto: il PAS 2000, un sistema di litogra-

fia per "wafer", i sottili dischi di silicio da cui si ricavano i chip. Il "wafer stepper", questa la sua denominazione alternativa, è un macchinario che "stampa" automaticamente minuscoli circuiti elettronici sui wafer. Il PAS 2000 si distingueva per essere veloce, accurato ed efficiente, qualità essenziali per la produzione di semiconduttori su larga scala. Questo primo successo ha posto le basi per la crescita di ASML che, nel 1991, lancia il modello successivo, il PAS 5500, grazie al quale iniziano ad arrivare le prime commesse importanti e una vera affermazione sul mercato internazionale.

L'IMPORTANZA DEL PAS 5500 NELL'INDUSTRIA DEI SEMICONDUTTORI

Il sistema PAS 5500 ha segnato un cambio di passo per ASML. Prima del suo lancio, l'azienda olandese occupava il terzo posto nel mercato della litografia, dietro ai giganti giapponesi Nikon e Canon. Ma grazie al successo di questa linea di macchine, ASML è rapidamente salita al secondo posto, iniziando una scalata che l'avrebbe portata a diventare leader mondiale nella litografia dei chip. Nel 2000 il settore ha vissuto una svolta importante, il passaggio dai wafer da 200 mm a quelli da 300 mm. Questo upgrade ha reso possibile ottenere più chip da

ogni disco di silicio, migliorando la resa e abbattendo i costi: un'evoluzione chiave per sostenere la crescita della domanda di elettronica avanzata.

LITOGRAFIA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Nel 2023 viene prodotto il primo sistema High-NA EUV (high numerical aperture), la versione più avanzata della litografia EUV, sviluppata da ASML. Chiamato "EXE", questo nuovo macchinario introduce ottiche di nuova generazione e una maggiore velocità di esposizione, permettendo di incidere circuiti ancora più piccoli e precisi, spingendo ulteriormente i limiti della miniaturizzazione. Alla base della straordinaria precisione delle macchine High-NA EUV c'è una complessa infrastruttura software, interamente sviluppata da ASML. In questo contesto, l'Intelligenza artificiale gioca un ruolo fondamentale. Tecniche di machine learning vengono impiegate per anticipare comportamenti non lineari nei materiali e nei componenti ottici del sistema. Grazie all'analisi in tempo reale di enormi quantità di dati raccolti durante il funzionamento, il sistema è in grado di apprendere e ottimizzare complessivamente le prestazioni. A completare l'ecosistema, ASML ha sviluppato una "Computational Lithography Platform", una piattaforma che permette la simulazione completa del processo litografico su chip virtuali. Questo consente ai clienti di testare e ottimizzare i progetti prima della produzione fisica, riducendo drasticamente il numero di prototipi necessari e aumentando l'efficienza complessiva. L'integrazione profonda tra hardware, dati, Ia e simulazione è oggi uno dei pilastri del vantaggio competitivo di ASML.

IL DELICATO SCACCHIERE GEOPOLITICO SU CUI OPERA ASML

Essere l'unica azienda al mondo in grado di costruire macchine per la litografia EUV pone ASML al centro di un complesso e delicato contesto geopolitico globale.



Gli Stati Uniti, per motivi di sicurezza strategica, hanno imposto restrizioni sull'esportazione delle macchine più avanzate verso la Cina, consapevoli che controllare la tecnologia EUV significa, di fatto, controllare il futuro dei semiconduttori, e con esso l'evoluzione tecnologica globale. Non a caso, la Cina ha investito miliardi di dollari per sviluppare capacità autonome in questo campo. Tuttavia, resta ancora lontana dal riuscire a replicare la straordinaria complessità delle macchine prodotte da ASML.



rigorosamente le normative internazionali sull'export, ma al tempo stesso continua a collaborare con i partner, per difendere e rafforzare la propria leadership tecnologica. In questa logica rientra il recente investimento in Mistral Ai, la startup francese fondata nel 2023 da ex ricercatori di DeepMind (Google) e Meta Ai e specializzata in modelli linguistici di grandi dimensioni ("large-language models"). L'operazione, dal valore di 1,3 miliardi di euro, permette a ASML di assumere la posizione di principale azionista e sedersi nel consiglio di amministrazione di Mistral.

LE PROSPETTIVE DI CRESCITA DI ASML

Negli ultimi cinque anni, il valore di mercato di ASML è quadruplicato, raggiungendo i 260 miliardi di euro e posizionandosi tra le più grandi aziende tecnologiche d'Europa, seconda per capitalizzazione solo alla tedesca SAP. Tra il 2012 e il 2022, i ricavi e il reddito netto della società sono aumentati di circa quattro volte, toccando rispettivamente i 21 miliardi di euro e i 6 miliardi di euro. Ancora più impressionante è la redditività operativa, che ha superato il 34%: un risultato straordinario per un'azienda hardware, superiore persino a quella di Apple, il più grande produttore mondiale di elettronica di consumo.

ASML detiene il monopolio su un anello chiave nella catena di approvvigionamento più critica al mondo: i semiconduttori. Le sue macchine rendono possibile realizzare i processori avanzati su cui si basa la filiera dell'Intelligenza artificiale.

Con le vendite globali di semiconduttori che, secondo le stime, raddoppieranno fino a 1,3 trilioni di dollari entro il 2032, ogni potenza mondiale e ogni grande produttore di chip vorrebbe accedere alle attrezzature di ASML.

LA COSTRUZIONE DI UN'INFRASTRUTTURA PER L'AI EUROPEA

Per l'Unione europea ASML è un asset strategico da tutelare, mentre gli Stati Uniti seguono attentamente la sua attività e le sue esportazioni. Dal canto suo, ASML mantiene una posizione di "neutralità attiva": rispetta

Antonino Neri, collaboratore di Energia Oltre.



NEXTCHEM

MAIRE Sustainable Technology Solutions

Technology is powerful. We use it to make the difference.



Our main goal is to enable a low-emission future through our **technological portfolio**. We leverage our expertise to serve the **decarbonization** of industries, from transportation to agriculture, from energy to materials.

Visit our [website](#) to learn more.



UNA BUSSOLA PER L'ORIENTAMENTO NEL MONDO DEL LAVORO

**AppLI non solo orienta,
ma spinge concretamente
all'azione: aiuta i giovani
a trasformare le idee e le
aspirazioni in passi tangibili.**

di **Vincenzo Caridi**

In un Paese che invecchia rapidamente, la valorizzazione dei giovani dovrebbe essere una priorità. Eppure le statistiche raccontano una realtà ancora preoccupante. In Italia, il tasso di disoccupazione giovanile (15-24 anni) oscilla ancora attorno al 20% – il triplo di quello generale. Complessivamente, nel 2024 il tasso di occupazione dei 15-34enni si è attestato intorno al 45%, a fronte di una media Ue del 58%. Anche sul fronte della formazione, il fenomeno dei Neet (giovani tra 15 e 29 anni che non studiano né lavorano) resta allarmante: nel 2024 questa quota, pur in calo rispetto agli anni precedenti, era ancora al 15,2%, la seconda peggiore d'Europa (media Ue 11%). Il paradosso è che, mentre tanti ragazzi faticano a trovare un impiego, le imprese segnalano crescenti difficoltà nel reperire competenze adeguate: nel 2024 oltre il 48% delle posizioni aperte è risultato di difficile copertura. Questo skill mismatch – posti che restano vacanti per mancanza di profili idonei – è costoso per il Paese in termini di crescita perduta e competitività. Siamo di fronte a un problema di incrocio tra

domanda e offerta di lavoro che richiede approcci nuovi e coraggiosi. Le istituzioni negli ultimi anni hanno moltiplicato gli sforzi fornendo tirocini, formazione e incentivi alle assunzioni con politiche attive mirate. Tuttavia, molti giovani continuano a rimanere ai margini. Un'indagine Inapp ha rivelato che il 38% degli under 30 non ha mai usufruito di alcun servizio di orientamento al lavoro, spesso perché ritiene di “non averne bisogno”. È un dato che cozza con l'altra faccia della medaglia: oltre la metà dei ragazzi dichiara di non avere le idee chiare su “cosa farà da grande”. C'è un problema di strumenti poco attrattivi e di percorsi di orientamento troppo frammentati, che finiscono per lasciare tanti giovani senza bussola nella fase in cui dovrebbero progettare il proprio futuro. In questo contesto si inserisce AppLI, la piattaforma pubblica lanciata dal ministero del Lavoro, con l'obiettivo di rendere più rapidi, trasparenti e personalizzati i passaggi dallo studio al lavoro. AppLI – Assistente personale per il lavoro in Italia – non è la solita app che promette miracoli per poi piantare l'utente davanti a un menu infinito di opzioni generiche. È stata progettata con un'idea semplice e ambiziosa: prendere sul serio l'energia e le aspirazioni dei giovani e darle una direzione concreta. Invece di chiedere a un ragazzo “che lavoro vuoi fare tra dieci anni?”, la piattaforma parte dall'ascolto del presente: analizza il profilo, le esperienze e gli obiettivi immediati, e domanda: “Cosa possiamo fare adesso per avvicinarci alla tua meta?”. Grazie a un motore di Intelligenza artificiale generativa di ultima generazione, AppLI è in grado di leggere un CV, individuare competenze già acquisite e gap da colmare, e incro-

ciare queste informazioni con le offerte formative e lavorative disponibili in tempo reale. Si comporta come una squadra di tutor virtuali: c'è un modulo specializzato nell'analizzare il *curriculum*, un altro nel consigliare percorsi formativi mirati, un altro ancora nel fare matching con le posizioni di lavoro aperte, fino a un "consigliere" che suggerisce un piano B se il piano A non dovesse funzionare. Ogni suggerimento che AppLI fornisce è motivato e concreto: può indicare ad esempio di aggiornare il CV, iscriversi a un micro-corso online, fissare un colloquio di orientamento, oppure partecipare a un workshop. Nulla viene lasciato nel vago: le proposte sono accompagnate da tempistiche, contatti utili, link a documenti o risorse per passare subito all'azione. L'idea di fondo non è di "predire" il futuro professionale di un giovane, ma di accorciare la distanza tra il talento e l'opportunità, trasformando ogni passo intrapreso in un progresso tangibile verso l'obiettivo. Una delle differenze più rivoluzionarie di AppLI sta nel tono e nel metodo. Questa piattaforma non nasce per "correggere" o valutare dall'alto i ragazzi, bensì per abilitarli e renderli protagonisti. Se un giovane presenta lacune in una certa area, l'app glielo segnala non per stigmatizzare, ma per suggerire modi pratici di colmare quel gap. "Colmare ciò che manca" diventa un allenamento positivo: ottenere un badge di competenze digitali, seguire un breve corso di public speaking, partecipare a un progetto in azienda o anche conseguire una certificazione specifica. Ogni micro-vittoria viene registrata: arricchisce il *curriculum* e soprattutto costruisce fiducia nel giovane stesso. È il contrario dello stare in panchina ad aspettare: sono minuti giocati, esperienza vera che accumula valore. AppLI, insomma, non punta a dire ai giovani cosa non va in loro, ma a evidenziare quello che possono fare qui e ora per migliorare e avvicinarsi ai loro sogni, senza mai rinunciare alle passioni personali. L'obiettivo è proprio rimettere i ragazzi al centro: l'ia generativa deve ascoltare, non imporre; accompagnare nelle scelte, non giudicare. AppLI li aiuta a dare un nome alle competenze che già hanno maturato, a capire quali mancano e come acquisirle, e a tracciare traiettorie realistiche ma ambiziose. È un'intelligenza artificiale pubblica che vuole aprire possibilità, non chiudere orizzonti. Un aspetto chiave, spesso trascurato nei servizi digitali, è la trasparen-

za. AppLI spiega sempre il perché di ogni raccomandazione: per quale motivo consiglia un certo corso, quale esperienza mette in valore, quali porte potrebbe aprire domani quella tappa intermedia. Questa scelta metodologica ha un valore civico profondo: capire il nesso tra la propria storia e il suggerimento ricevuto significa riprendere il volante del proprio percorso. In altre parole, la trasparenza diventa potere di orientamento: il giovane utente non segue ciecamente un consiglio di un algoritmo, ma comprende la logica e può decidere consapevolmente se quella mossa ha senso per lui. L'ia non fa profezie, argomenta. E quando l'orizzonte si complica – perché magari sorgono problemi che vanno oltre l'ambito digitale, come pratiche burocratiche complesse, difficoltà economiche o familiari, necessità di trasferimento – AppLI non sostituisce mai il supporto umano. Anzi, fa un passo di lato e chiama in causa persone in carne e ossa: un tutor del centro per l'impiego, un orientatore a scuola, un servizio specialistico sul territorio. In questo approccio c'è l'idea di una "infrastruttura civica" digitale: AppLI non è un servizio isolato, ma una regia intelligente che collega i vari attori (pubblico, territorio, scuola, imprese) attorno al giovane, orchestrando risorse e competenze in modo coordinato. Il digitale fa ciò che sa fare meglio – semplificare l'accesso alle informazioni, accelerare i tempi, personalizzare le risposte – e lascia agli operatori umani il compito insostituibile di gestire gli aspetti più complessi e delicati. A pochi giorni dal lancio, arrivano i primi dati concreti sull'utilizzo di AppLI – numeri che aiutano a capire il valore del servizio. La piattaforma, senza ancora alcuna pubblicità e comunicazione istituzionale ma solo con il tam tam tra i giovani, ha un tasso di crescita quotidiano che oscilla tra il 15% e il 20%. Non si tratta di un uso mordi-e-fuggi: ogni utente trascorre in media 30 minuti di conversazione con l'assistente, a cui si aggiunge il tempo impiegato per usare gli strumenti operativi integrati (dalla creazione del CV, alle simulazioni di colloquio, ai percorsi formativi). Il dato forse più significativo è che quattro utenti su dieci tornano regolarmente su AppLI – il tasso di rientro si attesta infatti attorno al 40%. È il segnale di una fruizione continuativa e di un'utilità percepita: chi prova AppLI tende a utilizzarlo più volte, come un consulente di fiducia a portata di mano. Più che i volumi assoluti, però,

contano gli effetti sull'orientamento individuale. Circa il 45% degli utenti arriva su AppLI con idee ancora approssimative del proprio futuro (e un ulteriore 4% senza alcuna idea chiara); eppure oltre la metà di questi indecisi è riuscita, dialogando con l'Ia, a individuare una professione di interesse. Allo stesso tempo, chi partiva già con le idee chiare – il 51% degli utenti – le ha confermate nel 77% dei casi. In altre parole, AppLI aiuta chi è incerto a trovare una direzione, e chi è già orientato a validare o affinare le proprie scelte. Sono dati che evidenziano una notevole capacità di orientare efficacemente l'utente nella definizione del proprio percorso professionale, come sottolinea lo stesso rapporto ministeriale. La piattaforma, ad oggi, ha già messo a disposizione degli iscritti oltre 4.000 offerte di lavoro coerenti con le loro competenze, passioni e aspirazioni; molte di queste sono state ritenute interessanti dagli utenti che hanno avviato i relativi processi di candidatura – in media più di due candidature per utente. Tra gli strumenti operativi, stanno riscuotendo subito successo la creazione guidata del CV e la ricerca dei Centri per l'impiego, mentre anche le simulazioni di colloquio e i percorsi di apprendimento stanno velocemente guadagnando terreno. In sintesi, AppLI non solo orienta, ma spinge concretamente all'azione: aiuta i giovani a trasformare idee e aspirazioni in passi tangibili, come corsi seguiti, *curriculum* aggiornati, colloqui fissati, candidature inviate. Ma al di là delle cifre di adozione iniziale, ciò che davvero misura il successo di AppLI è l'impatto personale generato su ciascun utente. Non basta contare accessi e download: ha più valore misurare il tempo risparmiato nella giungla delle informazioni, il numero di passi effettivamente compiuti verso un obiettivo, la coerenza fra aspettative e proposte, la capacità di ripartire senza perdere ritmo – tutti indicatori che parlano la lingua dell'impatto personale, quella che a un certo punto diventa impatto sociale. Sono indicatori nuovi, che parlano la lingua dell'impatto personale – quel cambiamento reale nella vita di un giovane – e che col tempo si traducono in impatto sociale. Un orientamento che riesce a rimettere in gioco migliaia di ragazzi, a valorizzarne il potenziale e a farli sentire parte attiva del tessuto produttivo, genera benefici che vanno oltre il singolo: riduce la disoccupazione, attenua il fenomeno dei Neet, migliora l'incontro tra

domanda e offerta di competenze, insomma rende più dinamico e inclusivo il mercato del lavoro. E su questo fronte i risultati iniziali sono molto incoraggianti, perché dietro ogni statistica c'è un giovane che ha guadagnato fiducia, orientamento e opportunità concrete. Non è un caso che l'Italia stia investendo in un'architettura di servizi digitali pubblici orientati all'empowerment generazionale. AppLI si inserisce in questa strategia più ampia di infrastruttura civica digitale, accanto ad altre iniziative (basti pensare alle piattaforme per le competenze digitali, all'alternanza scuola-lavoro potenziata, ai portali di e-learning pubblici) con l'idea di costruire un ecosistema in cui ogni giovane possa trovare supporto personalizzato nelle transizioni cruciali della vita. La personalizzazione intelligente dell'orientamento non è un vizzo tecnologico, ma un valore pubblico da coltivare: significa dare a ciascun ragazzo o ragazza gli strumenti su misura per esprimere il proprio potenziale, indipendentemente dal punto di partenza o dal contesto di provenienza. Fondamentale è il patto di fiducia. AppLI è uno spazio sicuro: dati sotto il controllo dell'utente, scelte reversibili, raccomandazioni comprensibili e trasparenti. È la condizione necessaria perché i ragazzi tornino ogni giorno. Se il servizio non genera fiducia, non viene usato, quindi non genera futuro. Una fiducia che trasforma una tecnologia in un'infrastruttura civica viva e utile. I giovani tornano al centro della scena. AppLI è il tentativo concreto di uno Stato che vuole rimuovere gli attriti inutili, convertire la curiosità in competenza, le idee in occasioni. L'energia, la voglia di fare, l'ambizione la mettono i ragazzi – e in Italia non è mai mancata. Il compito del servizio pubblico è creare le condizioni per non sprecarla. Un'la generativa che apre possibilità può fare la differenza tra un soft-ware ben congegnato e un pezzo d'Italia che decide di correre più veloce verso il futuro. AppLI è un patto digitale tra generazioni, lo Stato investe fiducia e tecnologia nei giovani, loro restituiscono crescita, innovazione e talento. È una scommessa che vale la pena di essere giocata fino in fondo, perché dal suo esito dipende in buona parte il futuro del lavoro e dello sviluppo in Italia.

Vincenzo Caridi, capo dipartimento ministero del Lavoro e delle politiche sociali.

Questo è un dialogo fondamentale. Spesso, soprattutto in realtà come l'Italia o l'Europa, i bisogni del settore pubblico possono sposarsi con grandi opportunità di mercato e diventare vere e proprie occasioni di crescita. Faccio un esempio legato all'agricoltura. La Provincia autonoma di Trento, quindi il settore pubblico, ci ha chiesto e finanziato un progetto sperimentale con l'obiettivo di

capire se, grazie all'Intelligenza artificiale, si può risparmiare acqua per irrigare i campi. Abbiamo condotto questa sperimentazione in due aree del Trentino, una sui meleti e una sulle vigne – le coltivazioni principali – e abbiamo ottenuto un risultato molto interessante: in certe condizioni si può risparmiare fino al 70% dell'acqua. Questo è un bisogno del pubblico, ma anche un grande risultato che rischierebbe di restare una sperimentazione chiusa in un cassetto se non venisse portato oltre.

Per evitarlo, come ricercatori ci impegniamo a fare in modo che la tecnologia sviluppata possa trovare spazio anche altrove, si chiama “transfer learning”, cioè trasferimento delle tecnologie sviluppate in un ambito verso applicazioni simili ma diverse. Così, un bisogno pubblico come quello di risparmiare acqua può diventare anche un'opportunità di business. Sono proprio questi i progetti più belli anche per noi, qui in FBK: unire il bene pubblico con le opportunità per le imprese.

L'Intelligenza artificiale viene definita “disruptive”, ci aiuta a capire cosa vuol dire?

Per almeno due ragioni. La prima è che l'Intelligenza artificiale ha dimostrato di riuscire a fare cose che fino a poco tempo fa sembravano impensabili. Oggi è chiaro, ad esempio, che nell'analisi delle immagini l'Intelligenza artificiale ha superato le capacità umane. Le faccio un esempio concreto: l'analisi automatica delle immagini mediche. I medici ci dicono che è impossibile per gli specialisti visitare due milioni e mezzo di persone all'anno come sarebbe necessario e riconoscono che la tecnologia Ai può individuare meglio di loro certe patologie perché è addestrata su grandi quantità di dati.

Il secondo motivo, che a mio avviso è ancora più interessante, riguarda la velocità. È una tecnologia che evolve a una velocità straordinaria, mai vista in nessuna delle precedenti rivoluzioni industriali o digitali. Ogni giorno, anche grazie agli enormi investimenti, le tecnologie avanzano e cambiano. Per questo motivo, l'Intelligenza artificiale non può essere considerata una tecnologia “off the shelf”, pronta all'uso e stabile. Bisogna abituarsi a un ciclo di trasformazione rapidissimo, che richiede aggiornamento continuo.

Che impatto ha questa velocità sulle realtà produttive?

Le imprese devono entrare in quest'ottica: conoscere i limiti e le potenzialità dell'Intelligenza artificiale, ma anche comprendere che serve una filiera sempre più stretta e veloce tra ricerca, sperimentazione, sviluppo tecnologico, applicazione concreta e aggiornamento costante. Non si tratta più solo di “manutenzione”, ma di una evoluzione continua: arrivano nuovi dati, gli algoritmi migliorano, le possibilità aumentano. Gestire questo ciclo così dinamico, molto più rapido rispetto alle precedenti rivoluzioni, è ciò che dà l'idea di qualcosa di disruptive, di difficile da dominare. Ma esiste un modo per affrontarlo: lavorare insieme, creando ecosistemi di collaborazione. Serve un collegamento continuo tra chi conosce la tecnologia e i suoi avanzamenti – come noi ricercatori – e le aziende, che devono adottare questa mentalità.

Entriamo nel vivo di alcuni dei progetti seguiti dalla Fondazione. Un tema trasversale a tutti gli ambiti economici (e non solo) è quello della cybersecurity. Quali sono i progetti ai quali FBK sta lavorando per la tutela di cittadini e imprese e quale può essere il ruolo svolto dagli strumenti di Intelligenza artificiale?

Abbiamo un centro di ricerca dedicato alla cybersecurity. Ci occupiamo di identità digitale e di tecniche di autorizzazione e valutazione del rischio legate alla sicurezza dei protocolli, alla crittografia applicata e alle tecniche più innovative di cifratura, come le crittografie omomorfe. In concreto, abbiamo molti progetti con aziende e istituzioni. Per esempio, collaboriamo con l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (IPZS) sulla carta d'identità elettronica, lavoriamo alla sua standardizzazione a livello europeo. In tal modo, e lavorando anche alla smaterializzazione dei documenti, in futuro sarà possibile accedere a determinati servizi da qualsiasi Paese dell'Unione europea, utilizzando la carta d'identità elettronica del proprio Stato. In questo contesto si inserisce il progetto dell'European digital wallet, il portafoglio digitale europeo, che conterrà tutti i documenti e i certificati personali. Un altro progetto molto interessante attiene all'uso dell'Intelligenza artificiale per aiutare i giudici a individuare clausole vessatorie nei contratti. Si tratta di addestrare sistemi che, analizzando i testi, riescono a evidenziare automaticamente queste clausole. Se vogliamo dare un significato più ampio al concetto di “sicurezza”,



non parliamo solo della protezione dei dati da accessi non autorizzati, ma anche della conformità dei documenti alle regole. E questo è un tema molto importante.

Il contrasto alla disinformazione è uno dei temi di questa presidenza europea. FBK cura il progetto AI4TRUST che integra l'Intelligenza artificiale con il fact checking umano. Ci spiega come funziona e in che modo strumenti di cybersecurity proteggono la piattaforma?

AI4TRUST è un progetto europeo che ha l'obiettivo di individuare e contrastare le fake news, cioè di riconoscere quando un contenuto ha un'alta probabilità di essere falso o pericoloso in termini di disinformazione. È un sistema multimodale, analizza non solo testi e post sui social network, ma anche immagini, video e audio. Confronta i dati e trova pattern linguistici tipici delle fake news: modi di dire, costruzioni e temi ricorrenti che si associano spesso a contenuti falsi. Un'altra tecnica riguarda la valutazione delle fonti.

I sistemi di Intelligenza artificiale possono imparare a distinguere tra fonti e attribuire punteggi di affidabilità. Poiché AI4TRUST lavora anche su immagini, video e audio, sono impiegate altre tecniche di rilevamento dei

contenuti contraffatti. In generale, se l'Intelligenza artificiale può essere usata per creare contenuti falsi, può essere usata anche per rilevarli, analizzando come sono stati generati. Questo è il principio del detecting, cioè l'analisi automatica che individua immagini, video o audio falsi.

Oltre a questo, AI4TRUST si occupa anche di aspetti più classici della sicurezza e protezione dei dati, per rilevare informazioni che non dovrebbero essere condivise. Un altro aspetto molto interessante riguarda la contro narrativa. Di fronte a una fake news, un operatore può agire in due modi: bloccare la diffusione della notizia falsa, oppure controbatterla rispondendo con dati e fonti affidabili. In questo secondo caso, l'Intelligenza artificiale aiuta a generare automaticamente risposte argomentate, utilizzando tecniche di linguaggio naturale. Questa è una tecnica molto efficace, che sfrutta anche l'Intelligenza artificiale generativa per creare risposte capaci di contrastare in modo convincente la disinformazione.

Paolo Traverso, direttore Pianificazione strategica della Fondazione Bruno Kessler.

Maria Scopece, direttore responsabile di Start Magazine.

Intesa Sanpaolo: l'Impact Bank che investe 1,5 miliardi di euro nei progetti sociali

*L'istituzione bancaria vive il proprio impegno sociale
come un atto di responsabilità nei confronti del territorio*

Essere la prima Impact Bank al mondo. Questo è l'obiettivo di Intesa Sanpaolo, uno dei principali gruppi bancari in Europa con quasi cento miliardi di euro di capitalizzazione di mercato (dati al 25 agosto 2025), 13,9 milioni di clienti e oltre 2.800 sportelli presenti su tutto il territorio nazionale e quote di mercato non inferiori al 12% nella maggior parte delle regioni. Intesa Sanpaolo presidia anche i mercati esteri con oltre 900 sportelli e circa 7,6 milioni di clienti, una rete internazionale specializzata nel supporto alla clientela corporate in 25 Paesi, in particolare nel Medio Oriente e Nord Africa¹. Ma tutto questo non è abbastanza per un'istituzione bancaria che considera l'impegno sociale non solo *"un atto di responsabilità"* ma *"il risultato di una strategia chiara e sostenibile ed è la testimonianza concreta che un'istituzione, come lo è il Gruppo Intesa Sanpaolo oggi, non può limitarsi a generare utili, ma deve saper creare valore condiviso, contribuendo attivamente al benessere di tutti"*. Le parole sono quelle del ceo di Intesa Sanpaolo Carlo Messina in apertura al libro *Nessuno escluso*, edito da Allemandi e curato dal giornalista Aldo Grasso.

Cosa vuol dire essere una Impact Bank

I numeri, importanti per l'Istituto bancario, si accompagnano a un impegno, serio e costante, nei confronti dell'impatto sociale sul territorio. Ma cosa vuol dire essere una Impact Bank? Significa essere un'istituzione capace di dare un reale contributo sociale alla comunità in termini di inclusione, valorizzazione dell'ambiente e della cultura, promozione dell'educazione e dell'innovazione con l'obiettivo di contrastare le disuguaglianze sociali attraverso azioni concrete che coinvolgano le espressioni migliori della società civile e dei territori. Una visione confermata dalle parole del ceo di Intesa Sanpaolo Carlo Messina. *"Abbiamo deciso di impegnare 1,5 miliardi di euro in un programma ad alto impatto sociale per contrastare la povertà e per ridurre le disuguaglianze per essere la prima Impact Bank al mondo"* – ha detto il ceo di Intesa Sanpaolo Carlo Messina² nel corso del suo intervento nel corso dell'Opening Concert del World Economic Forum di Davos –. *Gli investimenti che stiamo facendo*

¹ <https://group.intesasnpaolo.com/it/chi-siamo>

² <https://group.intesasnpaolo.com/it/newsroom/tutte-le-news/news/2024/world-economic-forum-davos-concert-sponsor>

in questo ambito sono secondi solo ai nostri investimenti in tecnologia, Intelligenza artificiale, banca digitale. Allo stesso tempo, grazie alle attività nel sociale, diamo lavoro a persone che possono trovarsi in situazioni difficili a causa degli impatti sul lavoro della tecnologia e dell'Intelligenza artificiale: su centomila persone che lavorano in Intesa Sanpaolo, mille lavorano nel sociale. Ritengo che lavorare per la Corporate social responsibility e per chi ha bisogno possa essere una via anche per altre società che potrebbero così sviluppare tecnologia senza ridurre i livelli dell'occupazione".

La promozione della coesione sociale

La coesione sociale³ è la capacità di una società di assicurare il benessere della collettività sulla base di relazioni sociali forti e di un'appartenenza territoriale ben definita. Comprende una serie di meccanismi che, una volta innescati, permettono alla comunità di restare unita nonostante le avversità. Tra i fattori alla base di una solida coesione sociale vi sono:

- occupazione, casa, reddito, salute ed educazione;
- ordine e sicurezza sociale;
- relazioni sociali attive in funzione di scambi di informazioni, supporto, solidarietà e credito;
- coinvolgimento delle istituzioni.

Questi fattori sono collanti sociali che permettono di creare relazioni forti tra i membri di una stessa comunità, di consolidare l'identità collettiva e il senso di appartenenza territoriale. Un Paese coeso è capace di individuare quegli individui che, all'interno di una comunità, versano in una situazione di vulnerabilità e marginalità e che necessitano di un supporto per raggiungere la piena integrazione, eliminando ogni forma di discriminazione e di barriere culturali ed economiche.

Impegno sociale: i numeri di Intesa Sanpaolo

Negli ultimi dieci anni, in Italia, il numero di famiglie e persone in condizioni di povertà assoluta è cresciuto in maniera significativa. L'Istat⁴ stima in condizione di povertà assoluta poco più di 2,2 milioni di famiglie (8,4% sul totale delle famiglie residenti) e quasi 5,7 milioni di individui (9,7% sul totale degli individui residenti).

L'incidenza di povertà relativa familiare, invece, è pari al 10,6%: si contano oltre 2,8 milioni di famiglie sotto la soglia. In lieve crescita l'incidenza di povertà relativa individuale che arriva al 14,5% dal 14,0% del 2022, coinvolgendo quasi 8,5 milioni di individui. Per contrastare questo fenomeno e contribuire al miglioramento socioeconomico delle famiglie e delle persone e alla riduzione delle disuguaglianze, Intesa Sanpaolo ha costruito un imponente piano di attività solidaristiche e filantropiche, come previsto dal Piano di Impresa 2022-2025⁵ per supportare iniziative sociali.

In ambito ESG, entro il 2025, sono previsti 115 miliardi di euro di erogazioni Impact per la comunità e la transizione verde. Il programma a favore e a supporto delle persone in difficoltà è di 1,5 miliardi di euro (2023-2027).

L'impegno del Gruppo nel sociale risale a cinque secoli di filantropia e liberalità, ma è dal 2018 che è entrato nel Piano di Impresa come obiettivo strategico della Banca, incluso quello in corso fino al 2025. In tali attività Intesa Sanpaolo ha impegnato circa 1.000 persone dedicate a supportare tali iniziative.

Dal 2022 al 2025 realizzati 60,3 milioni di interventi

Il modello operativo degli interventi adotta un approccio di co-progettazione e di lavoro congiunto per realizzare ecosistemi di solidarietà caratterizzati da programmazione pluriennale, capacità di risposta al bisogno, pluralità di soggetti coinvolti

³ <https://group.intesasnpaolo.com/it/sostenibilita/news/approfondimenti/2022/coesione-sociale>

⁴ https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/10/REPORT_POVERTA_2023.pdf approfondimenti/2022/coesione-sociale

⁵ <https://group.intesasnpaolo.com/it/investor-relations/piano-impresa>

e capillarità sui territori. Nel periodo dal 2022 al primo semestre 2025 sono stati realizzati oltre 60,3 milioni di interventi, con 49,1 milioni di pasti, 4,3 milioni di posti letto, 6,3 milioni di medicinali e 621.000 capi di abbigliamento rispetto ai 50 milioni obiettivo del Piano di Impresa.

Con il Piano di Impresa 2022-2025 il Gruppo ha consolidato il suo posizionamento distintivo in campo sociale:

- realizzate circa 2750 iniziative e progettualità sul territorio nazionale;
- oltre 40 aree di intervento in ambito sociale (ad es. contrasto alla povertà materiale; contrasto alla povertà educativa; formazione, orientamento e occupabilità, ecc.);
- circa 2000 enti/partner coinvolti;
- quasi 5 milioni di beneficiari.

Inoltre, l'ultima relazione consolidata, approvata il 30 giugno⁶ scorso, ha registrato l'espansione del programma cibo e riparo per le persone in difficoltà e il rafforzamento delle iniziative per contrastare le disuguaglianze e favorire l'inclusione finanziaria, sociale, educativa e culturale (23,4 miliardi di euro di credito sociale e rigenerazione urbana tra il 2022 e il primo semestre 2025).

Le storie oltre i numeri: il racconto di *Nessuno escluso*

Il racconto dell'impegno sociale di Intesa Sanpaolo non può che passare dai numeri e le cifre elencate sinora parlano da sole. Ma dietro quei numeri ci sono le storie delle persone che beneficiano delle iniziative di Intesa Sanpaolo. Quelle storie sono state raccolte nel libro *Nessuno escluso*, edito da Allemandi e curato dal giornalista Aldo Grasso.

Il volume racconta alcune iniziative in ambito sociale realizzate dal Gruppo attraverso la voce dei protagonisti che hanno dato vita al progetto: le donne e gli uomini di Intesa Sanpaolo che hanno progettato e realizzato questi interventi e chi ne ha beneficiato. *Nessuno escluso* si articola in sei capitoli, ognuno dedicato a un progetto della Banca.

⁶ <https://group.intesasnapaolo.com/it/investor-relations/comunicati-stampa-price-sensitive/2025/07/20250730-ris-1h25-it>

⁷ *Nessuno escluso*, edito da Allemandi, a cura di Aldo Grasso, 2025, pag. 18

⁹ *Nessuno escluso*, edito da Allemandi, a cura di Aldo Grasso, 2025, pag. 21

Futuro – Giovani e Lavoro: il futuro del lavoro per i giovani

“Lo sviluppo sostenibile è quello che consente alle generazioni presenti di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i loro”⁷. Questa è la definizione di “sviluppo sostenibile” fornita dall'ex presidente della Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo delle Nazioni Unite, Gro Harlem Brundtland.

“L'Italia conta circa il 21% di disoccupazione giovanile e i Neet, ovvero i giovani in età compresa tra i 15 e i 29 anni che non studiano e non lavorano, sono il 16,1%, a fronte di una media europea dell'11,7%. I giovani che lavorano lo fanno accontentandosi di stipendi bassi che limitano fortemente la loro autonomia economica e di posizioni per le quali sono spesso sovra istruiti”.

Il programma “Giovani e Lavoro”⁸ di Intesa Sanpaolo vuole offrire una risposta ai ragazzi che cercano il primo impiego e il loro “posto nel mondo”.

Giovani e Lavoro non è solo un'iniziativa formativa, ma una risposta integrata e multidimensionale al mismatch esistente tra formazione e competenze richieste dal mondo del lavoro. “Nonostante alcuni segnali incoraggianti sul fronte dell'occupazione, il mercato del lavoro in Italia continua a rappresentare un rebus specialmente per i nostri giovani: a fronte di 1,9 milioni di disoccupati – di cui 829.000 giovani – le imprese nel 2023 hanno riscontrato difficoltà nell'individuare personale qualificato per circa 1,7 milioni di posizioni di lavoro. Difficoltà di reperimento che nel corso degli ultimi cinque anni è aumentata di circa 2,3 volte”⁹.

Un paradosso che affonda le radici nella discrepanza esistente tra le competenze in possesso dei laureati e quelle richieste dalle aziende.

Attraverso percorsi formativi mirati e intensivi, il Gruppo ha offerto ai giovani partecipanti gli strumenti necessari per colmare lo scarto di competenze, favorendo l'inserimento nel mondo del lavoro e promuovendo una crescita economica inclusiva.

⁸ https://group.intesasnapaolo.com/it/sezione-editoriale/eventi-progetti/tutti-i-progetti/educazione/2020/02/giovanile-lavoro-le-voci-dei-protagonisti?utm_campaign=search_istituzionale&utm_source=google&utm_medium=SEM_keyword_CPC&utm_content=SEM&utm_term=google_SEM_keyword_CPC_search_istituzionale_giovanilelavoro&gad_source=1&gad_campaignid=8685206053&gclid=0AAAAACI-B50vB3M393cGld9AaSAyVnCo&gclid=CjwKCAjw24vBBhABEiwANFG7yzYxtq2lTk2ZPA5iX-LZAYgKvoTJFHc4Lwv7uS2Q7tGatVtYlKvxoCiqEQAvD_BwE

E i risultati non si sono fatti attendere. Torniamo ai numeri: oltre 5300 ragazzi hanno partecipato ai corsi, con un tasso di occupazione medio superiore all'80% per le classi che hanno completato il processo di placement. Più di 2.480 aziende sono state coinvolte.

Fragilità – Futura: trasformare la fragilità in forza

Il progetto “Futura” è realizzato da Intesa Sanpaolo in collaborazione con Save the Children, Forum Disuguaglianze e Diversità e Volk. Dedicato all'emancipazione di ragazze e giovani donne in situazioni di bisogno, “Futura” è stato avviato con l'obiettivo di sviluppare alleanze territoriali grazie all'attivazione di tavoli di lavoro permanenti coinvolgendo famiglie, scuole e servizi sociali. Un progetto pilota avviato in tre città: Napoli, Roma e Venezia.

Nel nostro Paese i minori in condizioni di povertà assoluta sono 1,29 milioni, il 13,8% sul totale dei minori¹⁰. Bambini che sono esposti al rischio di scontare questo svantaggio anche nel loro percorso educativo verso l'età adulta e di trovarsi senza le risorse necessarie per spezzare il circuito vizioso tra povertà economica e povertà educativa.

“Questo divario si intreccia anche con il divario di genere, come dimostrano le 754.000 ragazze e giovani donne tra i 15 e i 29 anni, più di una su cinque, ovvero il 17,8%, che si ritrovano sospese nel limbo dei Neet, in una proporzione maggiore rispetto agli uomini della stessa età, il 14,4%. Una disparità nel raggiungimento dell'autonomia che si conferma anche negli anni successivi: il 32,8% delle giovani donne tra i 25 e i 34 anni risulta infatti inattivo, e tra le giovani madri meno di una su due è occupata, in un'età in cui la partecipazione al mercato del lavoro e alla vita attiva dovrebbe, al contrario, essere massima. Il loro accesso all'occupazione mostra una relazione diretta con il livello del titolo di studio conseguito e con la presenza dei figli”¹¹.

A loro si rivolge questo progetto¹² che guarda alle ragazze giovani nella fascia d'età adolescenziale, tra i 13 e i 18 anni, con *focus* relativo al conseguimento del titolo di studio o al reinserimento in un percorso formativo, e alle giovani donne tra i 18 e i 24 anni supportandole nell'intraprendere un percorso di professionalizzazione ed emancipazione. Nei primi due anni ha coinvolto un totale di 350 ragazze e giovani donne, tra cui anche giovani mamme affrontando le sfide della fragilità economica, sociale ed educativa.

Gli interventi realizzati sono per la maggior parte rivolti all'ambito studio e lavoro (49%) a livello nazionale, il 27% riguarda le speranze e le aspirazioni, il 19% il benessere emotivo e il 5% le relazioni sociali e le reti di supporto. I percorsi sono attivati nel 72% dei casi a seguito di proposte da parte di associazioni territoriali, seguite dalle proposte da parte dei servizi sociali e infine dalle scuole di diverso ordine e grado¹³.

Cura – Aiutare chi Aiuta: un Sostegno alle Nuove Fragilità

“Siamo un Paese prospero ma fatto di persone sole”¹⁴. Il programma “Aiutare chi Aiuta: Un Sostegno alle Nuove Fragilità”¹⁵, intende offrire una soluzione alle crescenti disuguaglianze e fragilità che affliggono molte persone, specialmente in momenti di crisi come quello vissuto durante la pandemia.

“Aiutare chi aiuta” è realizzato in collaborazione con Caritas Italiana e le Diocesi e si propone di fornire assistenza immediata a chi ha bisogno, anche costruendo una rete di solidarietà capace di sostenere le persone nel lungo termine, garantendo loro beni essenziali e percorsi di socializzazione per animare le comunità. “La promozione della coesione sociale e gli interventi finalizzati all'inclusione sociale di persone in difficoltà si collocano su un piano diverso rispetto ai più tradizionali interventi sulle emergenze sociali perché tendono a valorizzare le relazioni per la creazione di reti di solidarietà,

¹⁰ https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/10/REPORT_POVERTA_2023.pdf

¹¹ Nessuno escluso, edito da Allemandi, a cura di Aldo Grasso, 2025, pag. 40

¹² <https://group.intesasanpaolo.com/it/newsroom/tutte-le-news/video/2025/futura-progetto-contrasto-poverta-educativa>

¹³ Nessuno escluso, edito da Allemandi, a cura di Aldo Grasso, 2025, pag. 44

¹⁴ Nessuno escluso, edito da Allemandi, a cura di Aldo Grasso, 2025, pag. 55

¹⁵ <https://group.intesasanpaolo.com/it/sezione-editoriale/eventi-progetti/tutti-i-progetti/sociale/aiutare-chi-aiuta-lotta-alla-poverta>

all'interno della società, in grado di sostenere gli interventi di contrasto all'emarginazione".

Un lavoro¹⁶ che ha prodotto risultati notevoli: le prime quattro edizioni, dal 2020 al 2024, hanno potuto contare su risorse per 7,1 milioni di euro, grazie alle quali sono state coinvolte 84 Caritas Diocesane in tutto il Paese e più di 25mila beneficiari raggiunti.

Persona – Cibo e Riparo per le Persone in Difficoltà

L'aumento delle disuguaglianze sociali ed economiche ha spinto molte istituzioni pubbliche e private a intensificare gli sforzi per contrastare il fenomeno. "In questo contesto, Intesa Sanpaolo ha assunto un ruolo di primo piano nella lotta alla povertà, allineando le sue strategie aziendali a criteri social impact e di corporate governance responsabile, consolidando un modello operativo e valoriale in grado di contribuire alla realizzazione di interventi strutturati che consentono di delineare marcatamente il proprio ruolo nel sociale"¹⁷. Dal 2018 al 2024 il programma "Cibo e Riparo per le Persone in Difficoltà"¹⁸, grazie a una solida partnership tra Intesa Sanpaolo, il Banco Alimentare, il Banco Farmaceutico e molti altri soggetti del Terzo settore dedicati a rispondere ai bisogni primari, ha realizzato circa 81 milioni di interventi a favore delle persone in difficoltà offrendo circa 69 milioni di pasti, più di 5 milioni di posti letto, 6,4 milioni di farmaci e più di 800mila indumenti.

Nido – Programma Intesa Sanpaolo per Bambini lungodegenti

La Banca, in collaborazione con l'Associazione Italiana di Emato-Oncologia Pediatrica (AIEOP), ha avviato il programma "Intesa Sanpaolo per Bambini Lungodegenti", offrendo gratuitamente servizi nido presso ospedali di eccellenza ai bambini tra 0 e 3 anni affetti da patologie onco-ematologiche. Il filo rosso degli interventi dell'istituto: superare l'isolamento sociale e psicologico che vivono

persone che stanno attraversando un periodo particolarmente complesso e o che vivono in condizioni di fragilità.

La solitudine e l'isolamento sono due insidie che affliggono i bambini lungodegenti e che si sommano alla malattia e alle pesanti cure, aggravando il regolare sviluppo cognitivo e affettivo.

"Il Programma Intesa Sanpaolo per Bambini Lungodegenti è una risposta concreta e innovativa a una realtà complessa e toccante"¹⁹. Il progetto nasce dalla storia di Giulia, una bambina figlia di una dipendente di Intesa Sanpaolo affetta da una grave malattia. "Ogni bambino merita di poter interagire con i propri coetanei e di sviluppare le proprie capacità cognitive e affettive anche nei momenti più difficili della sua vita. Ed è per questo che è necessario andare oltre l'assistenza sanitaria tradizionale e portare nelle strutture ospedaliere servizi educativi di alta qualità".

Il programma Nido²⁰ ha coinvolto oltre 780 bambini offrendo gratuitamente servizi nido presso otto ospedali pediatrici in Italia: l'Ospedale Infantile Regina Margherita a Torino, l'A.O.R.N. Santobono Pausilipon di Napoli, l'Ospedale San Gerardo di Monza, l'Azienda Ospedale - Università di Padova, IRCCS Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna Policlinico di S. Orsola, l'Istituto Giannina Gaslini di Genova, il Policlinico di Bari Ospedale Giovanni XXIII e l'IRCCS Materno Infantile Burlo Garofolo di Trieste.

Metamorfosi – Ri-Pescato: dal Mercato Illegale al Mercato Solidale

Il progetto "Ri-Pescato: Dal Mercato Illegale al Mercato Solidale" è stato completamente ideato da Intesa Sanpaolo con il coinvolgimento di attori pubblici, privati e del Terzo Settore. L'idea è di trasformare il pescato di frodo sequestrato dalle Autorità in risorse alimentari destinate a chi versa in situazioni di precarietà. Il progetto ha mosso i primi passi nel 2019 grazie alla collaborazione tra Intesa Sanpaolo e Fondazione Banco Alimentare Onlus in Sicilia.

¹⁶ <https://group.intesasnpaolo.com/it/sezione-editoriale/eventi-progetti/tutti-i-progetti/sociale/nessuno-escluso-iniziativa-sociale>

¹⁷ *Nessuno escluso*, edito da Allemandi, a cura di Aldo Grasso, 2025, pag. 80

¹⁸ <https://group.intesasnpaolo.com/it/sezione-editoriale/la-banca-per-lo-sviluppo-sostenibile-e-inclusivo/per-le-persone-in-difficolta>

¹⁹ *Nessuno escluso*, edito da Allemandi, a cura di Aldo Grasso, 2025, pag. 125

²⁰ <https://group.intesasnpaolo.com/it/sezione-editoriale/eventi-progetti/tutti-i-progetti/sociale/2019/04/asili-nido-per-bambini-lungodegenti>

Secondo il rapporto Mare Nostrum 2020²¹ di Legambiente, ogni anno in Italia vengono sequestrate oltre 500 tonnellate di pesce proveniente da pesca abusiva, in gran parte in Sicilia, nelle province di Palermo, Catania e Messina. Dall'avvio del progetto al 31 dicembre 2024, grazie alla catena virtuosa di Ri-Pescato sono stati distribuiti 1.168.653 pasti. In totale, sono stati recuperati 175.410 kg di prodotti ittici con una maggiore concentrazione nel 2024 pari a 61.220 kg di pescato²².

L'impegno del Fondo di Beneficenza ed opere di carattere sociale e culturale

Alla promozione della coesione in Italia contribuisce anche il Fondo di Beneficenza ed opere di carattere sociale e culturale che fa capo alla Presidenza della Banca e permette di stanziare una quota degli utili alla beneficenza e al sostegno di progetti di solidarietà, utilità sociale e valore della persona. Nel 2025 il Fondo di Beneficenza di Intesa Sanpaolo²³ ha potuto contare su 24,5 milioni di euro, risorse distribuite a iniziative ed enti del Terzo settore. Dal 2016 il Fondo di Beneficenza ha erogato 130 milioni di euro a 7.700 progetti sostenendo persone e famiglie in difficoltà, giovani e donne. "Intesa Sanpaolo ha da tempo posto come elemento chiave del suo essere Banca l'impegno a favore di chi si trova in condizioni di svantaggio economico, sociale, di salute – ha affermato Gian Maria Gros-Pietro, Presidente di Intesa Sanpaolo –. Il Fondo di Beneficenza svolge un ruolo speciale in questo ambito attraverso programmi volti a ridurre i divari sociali ed educativi che limitano il pieno sviluppo delle persone e del Paese intero. Nel prossimo biennio particolare attenzione verrà posta al welfare sanitario, all'accoglienza e all'inclusione". Dalle Linee Guida 2025-2026 del Fondo sono arrivate le indicazioni per le attività dei prossimi due anni. Tre le tematiche prioritarie hanno trovato spazio:

- l'espansione delle azioni di welfare sanitario di prossimità, attraverso il sostegno all'accesso ai servizi sociosanitari di persone non supportate da una rete adeguata, il supporto alle famiglie con persone non autosufficienti o fragili e la creazione di unità e centri sanitari, anche di tipo mobile, complementari al Sistema Sanitario Nazionale (SSN) e gestiti da Enti del Terzo Settore;
- la valorizzazione delle potenzialità dell'Italia meridionale e insulare, per il contrasto alla dispersione scolastica, lo sviluppo delle aree interne e il sostegno all'imprenditoria giovanile in questi territori;
- l'inclusione sociale di persone migranti e rifugiati in stato di fragilità sociale, economica, psicologica e linguistica, per promuovere un'integrazione efficace e sostenibile, con una specifica attenzione alle attività di accoglienza e inclusione, istruzione e formazione, inserimento lavorativo.

Nel 2025 l'area di intervento privilegiata è stata quella sociale, con il 91% delle risorse per un totale di quasi 21 milioni di euro. Alla ricerca sono stati erogati un totale di 2 milioni di euro (1,6 milioni di euro alla ricerca medica e 416mila euro alla Ricerca Sociale). L'anno passato sono stati erogati circa 23 milioni di euro (+22% rispetto al 2023) con 934mila beneficiari diretti in prevalenza sul territorio nazionale (89% del totale) così distribuiti geograficamente: 44% al Nord, 25% al Centro, 31% al Sud e nelle Isole. Le prime sei regioni per erogazioni sono: Lombardia (€ 4 mln), Piemonte (€ 2 mln), Lazio (€ 1,9 mln), Sicilia (€ 1,8 mln), Campania (1,7 mln), Veneto (€ 1,5 mln). Le erogazioni in ambito internazionale (11% del totale) sono arrivate dalle liberalità centrali. I fondi erogati per progetti all'estero sono pari a 2.553.400 di euro e circa il 50% delle erogazioni è stato indirizzato a interventi nei Paesi in cui il Gruppo opera con le proprie controllate. Complessivamente sono stati sostenuti 11 progetti, di cui 8 presentati tramite le Banche della Divisione International Subsidiary Banks, in Albania, Bosnia ed Erzegovina, Moldavia, Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia e Ucraina. Le erogazioni sono andate in favore di

²¹ <https://group.intesasnpaolo.com/it/sezione-editoriale/eventi-progetti/tutti-i-progetti/sociale/2019/04/ri-pescato-dal-mercato-illegale-al-solidale>

²³ <https://group.intesasnpaolo.com/it/newsroom/comunicati-stampa/2025/03/intesa-sanpaolo-la-dotazione-del-fondo-di-beneficenza-sale-24-5->

²² Nessuno escluso, edito da Allemandi, a cura di Aldo Grasso, 2025, pag. 145

persone in povertà alimentare, giovani disoccupati, ragazze in condizioni di disagio sociale, donne vulnerabili e vittime di violenza, minori a rischio dispersione scolastica e senza dimora.

Youth Forum: costruire oggi il futuro di solidarietà

Costruire il futuro a partire dal presente significa parlare ai ragazzi più giovani cercando davvero canali di comunicazione efficace con le giovani generazioni. Tra le iniziative più innovative di Intesa Sanpaolo c'è Youth Forum²⁴, uno spazio di confronto per ragazzi tra i 18 e i 25 anni. Il Forum è un organismo consultivo e propositivo che la Banca vuole dedicare ai ragazzi per valorizzarne le idee e le competenze.

I ragazzi sono chiamati a mettere in campo impegno civico e da concretizzare attraverso progetti, attività associative, volontariato o iniziative personali.

Youth Forum è stato ideato dalla Banca per favorire il coinvolgimento attivo dei ragazzi nelle strategie di impatto sociale della Banca. Lo scopo è integrare le idee, i desideri e gli approcci dei più giovani nel promuovere innovazione sociale, sostenibilità e inclusione.

I ragazzi che partecipano allo Youth Forum hanno l'opportunità di prendere parte a iniziative formative, eventi di networking, esperienze ed eventi di crescita personale e professionale e attività promosse da Intesa Sanpaolo.

Le quattro rotte che guidano l'azione sociale di Intesa Sanpaolo, e dunque dello Youth Forum, sono:

- Lotta alla povertà materiale, educativa, inclusione finanziaria e promozione dell'accesso all'occupazione;
- Supportare l'accesso alla salute, all'assistenza e alla cura;
- Promuovere l'integrazione sociale, lo sviluppo del territorio, la valorizzazione di beni e spazi non utilizzati e il social housing;
- Sviluppare nuove progettualità sociali con le istituzioni pubbliche e gli attori del sociale, trasferendo competenze replicabili e scalabili.

I ragazzi potranno avanzare le loro proposte

direttamente all'Advisory Committee dell'Osservatorio di Intesa Sanpaolo per il Sociale, l'unità organizzativa della Banca nata con funzioni di indirizzo e coordinamento delle sue attività sociali.

Il volontariato di competenza

Intesa Sanpaolo ha avviato un progetto innovativo che vede persone del Gruppo guidato da Carlo Messina mettere a disposizione le proprie competenze professionali durante l'orario lavorativo per rafforzare l'efficacia operativa degli enti del Terzo settore. La prima iniziativa, partita a luglio, è stata co-progettata con Fondazione AIRC per la ricerca sul cancro e prevede l'inserimento di cinque professionisti di Intesa Sanpaolo che, come parte di un percorso di crescita, affiancheranno le persone di AIRC su attività di project management e ricerca e selezione del personale.

Il progetto rappresenta un'opportunità di valorizzazione e crescita per le persone del Gruppo bancario che potranno vivere esperienze in contesti diversi ampliando il proprio bagaglio umano e professionale con nuove sensibilità in ambito sociale.

Intesa Sanpaolo sta già promuovendo progetti con altri enti interessati ad avviare questo tipo di collaborazioni e attiverà una piattaforma interna dedicata a raccogliere le candidature delle persone che vorranno prestare il loro contributo professionale sulla base dei bisogni di competenze espressi dalle realtà non profit.

L'Osservatorio di Intesa Sanpaolo per il Sociale

L'Osservatorio di Intesa Sanpaolo per il Sociale è un centro di osservazione e analisi che vuole raccogliere e condividere conoscenza sui bisogni attuali ed emergenti in ambito sociale per orientare le priorità e gli interventi sociali della Banca.

Gli ambiti di lavoro dell'Osservatorio sono quattro:

- Povertà materiale, finanziaria, educativa

²⁴ <https://group.intesasnpaolo.com/it/newsroom/comunicati-stampa/2025/06/intesa-sanpaolo-in-ascolto-dei-giovani-al-via-youth-forum-un-opp>

e accesso al mondo del lavoro, con un *focus* su giovani e donne;

- Salute e accesso ai servizi sanitari;
- Mobilità, sviluppo del territorio, rigenerazione di beni e social housing;
- Collaborazione con le Istituzioni Pubbliche e attori del sociale per migliorare i servizi al cittadino.

L'Osservatorio di Intesa Sanpaolo per il Sociale²⁵ si avvale di un comitato di indirizzo strategico-scientifico.

L'Advisory Committee è composto da 9 membri:

- Andrea Forghieri - Presidente Osservatorio e Executive Director Intesa Sanpaolo per il Sociale;
- Carlo Borgomeo - Ex Presidente Fondazione Con il Sud e Impresa Sociale Con i Bambini;
- Elena Casolari - Partner e AD, Opes Italia;
- Carola Carazzone - Segretaria Generale Assifero e Vice Presidente Philea;
- Gregorio De Felice - Chief Economist e Head of Research, Intesa Sanpaolo;
- Massimo Deandrei - Direttore Generale Centro Studi e Ricerche per il Mezzogiorno;
- Giovanni Fosti - Presidente Fondo per la Repubblica Digitale e Fondazione BEIC;
- Franca Maino - Direttrice Scientifica di Percorsi di Secondo Welfare e Professoressa associata all'Università degli Studi di Milano;
- Paolo Venturi - Direttore AICCON Research Center e The Fund Raising School.

L'Osservatorio effettua pubblicazioni relative ai principali sviluppi e trend del sociale, spaziando dai temi della povertà e della fragilità, dell'educazione e dell'occupabilità, dell'inclusione e dell'accesso alla salute, fino al social housing e alle azioni collaborative con le istituzioni pubbliche e gli attori del terzo settore.

L'ambizione dell'ecosistema di Intesa Sanpaolo è divenire punto di riferimento per il Sociale, le attività dell'Osservatorio consentono di rafforzare il ruolo di "Country Impacter" a servizio delle comunità e dei territori.

Cosa fa l'Osservatorio di Intesa Sanpaolo per il Sociale

L'Osservatorio di Intesa Sanpaolo per il Sociale lavora fianco a fianco con la struttura Research di Intesa Sanpaolo, il Centro Studi e Ricerche per il Mezzogiorno e partner accademici, scientifici e fondazioni di riferimento. La struttura studia le tendenze più significative e innovative in ambito sociale al fine di sviluppare azioni positive attraverso azioni e modelli di intervento multi-stakeholder, individuando i driver d'impatto più significativi. Le ultime pubblicazioni dell'Osservatorio sono state il *III Rapporto dell'Osservatorio sulla Sostenibilità Sociale d'Impresa*²⁶, una pubblicazione che ha l'obiettivo di approfondire il contributo delle imprese nell'affrontare gli impatti sociali generati dai cambiamenti economici, ambientali e demografici in atto, promuovendo una prospettiva di sviluppo sostenibile e inclusivo e la *XIII edizione dell'Osservatorio su Finanza e Terzo Settore*²⁷, una ricerca che monitora lo stato e l'evoluzione dell'offerta e della domanda di finanza per il Terzo settore. Quest'ultima indagine si è focalizzata sui tre temi cruciali dell'imprenditorialità sociale: rapporto con le banche, finanza ad impatto sociale e fabbisogni finanziari e prospettive future.

In collaborazione con Intesa Sanpaolo

²⁵ <https://group.intesasnpaolo.com/it/sezione-editoriale/eventi-progetti/tutti-i-progetti/sociale/osservatorio-per-il-sociale-temi-sociali-progetti-della-banca>

²⁶ <https://group.intesasnpaolo.com/it/sezione-editoriale/eventi-progetti/tutti-i-progetti/sociale/iii-rapporto-osservatorio-sostenibilita-di-impresa-sociale-ambientale>

²⁷ <https://group.intesasnpaolo.com/it/sezione-editoriale/eventi-progetti/tutti-i-progetti/sociale/xiii-edizione-osservatorio-finanza-terzo-settore>



Diamo forma
al domani
ogni giorno.

Siamo il partner di riferimento per lo sviluppo di Comunità e Territori. Produciamo energia da fonti rinnovabili. Costruiamo comunità energetiche e realizziamo soluzioni per le smart cities. Serviamo i cittadini con le nostre reti di distribuzione elettrica, la gestione del ciclo idrico integrato e del ciclo dei rifiuti.

Siamo valore, sviluppo e sostenibilità: siamo Iren. E tracciamo ogni giorno, insieme ai territori, il percorso verso una transizione energetica giusta.

Scopri di più su gruppoiren.it



LO SPAZIO NEL CUORE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'ia e i Supercomputer porteranno i sistemi satellitari a un nuovo livello. Intelligenza artificiale, digital twins, big data, cloud e robotica possono ottimizzare la progettazione, il manufacturing, ma anche le operazioni di missione. Tecnologie che porteranno benefici sia alla fase di terra sia al bordo. Infatti, queste innovazioni migliorano l'analisi dei dati e la gestione delle catene di produzione digitalizzate da terra. Al tempo stesso, portano benefici concreti ai satelliti in orbita ottimizzando l'on-board processing, l'autonomia e la capacità di individuare anomalie. Da anni Thales Alenia Space, la JV tra Thales 67% e Leonardo 33%, investe nello sviluppo dell'Intelligenza artificiale integrata. "Nel settore altamente competitivo dei satelliti, nel quale la parola innovazione assume sempre nuove dimensioni, è essenziale produrre "di più", "più in fretta" e "in modo più economico" – dichiara Giampiero Di Paolo amministratore delegato di Thales Alenia Space Italia -. Le nuove tecnologie sono ormai una leva indispensabile per poter costruire un maggior numero di satelliti in un ambiente industriale in rapida evoluzione". Ed è esattamente in questo contesto che si inserisce una delle più grandi strutture digitali del suo genere in Europa, la Space Smart Factory di Thales Alenia Space, inaugurata recentemente a Roma, quale risultato concreto di un investimento di oltre 100 milioni di euro che include i fondi del Pnrr gestiti dall'Agenzia Spaziale Italiana (Asi), oltre agli investimenti significativi da parte di Thales e Leonardo. Questa infrastruttura digitale, interconnessa e sostenibile, sfrutterà queste tecnologie digitali all'avanguardia per consentire la produzione di sofisticati componenti spaziali, con l'obiettivo di produrre oltre 100 satelliti all'anno.

Si tratta di un passo industriale più vicino al concetto di "lab + factory" per i satelliti che impiegherà sistemi di automazione flessibili e digitali per offrire elevata capacità produttiva di sistemi spaziali di nuova generazione, con particolare attenzione ai micro e piccoli satelliti, alle costellazioni future e all'intero portafoglio di piattaforme modulari di Thales Alenia Space per programmi commerciali e istituzionali. Supporterà inoltre la rapida riconversione di piattaforme innovative, modulari e di elevate prestazioni per le future costellazioni, tra cui la costellazione ERS dell'Agenzia Spaziale Europea, la costellazione per le telecomunicazioni dell'Agenzia Spaziale Italiana e la costellazione Leonardo per i nuovi servizi di osservazione della Terra. Grazie a camere pulite modulari e all'utilizzo delle tecniche digitali, la Space Smart Factory potrà essere riconfigurata in funzione delle produzioni richieste per consentire l'integrazione e prove di un'ampia tipologia di satelliti di differenti classi e applicazioni, dall'Osservazione della Terra, la Navigazione e le Telecomunicazioni spaziali ai veicoli automatizzati e riutilizzabili e tecnologie dimostrative di In Orbit Servicing. Il centro è un vero e proprio digital hub che utilizzerà, durante tutte le fasi della progettazione, assemblaggio, integrazione e test dei satelliti, tecnologie quali modellazione numerica e Digital Twin, tecniche di realtà virtuale e aumentata, simulatori integrati e connessi con la filiera dei fornitori ed elementi di alta automazione (robot/cobot).

In collaborazione con Thales Alenia Space Italy

PERCHÉ LE MACCHINE NON SANNO QUELLO CHE DICONO

L'la pone rischi di manipolazione: dipende da chi la costruisce e da come viene allenata.

Ettore Bellavia intervista **Emilia Palladino**

Educare al discernimento, insegnare l'interdisciplinarietà, preservare il filtro umano, che una macchina non potrà mai rimpiazzare: è questa la ricetta della prof.ssa Emilia Palladino, il cui sguardo sulle la comprende una prospettiva scientifica e una forte componente umanistica. Con un'avvertenza: il processo di automatizzazione spinge la tecnologia a simulare risposte sempre più simili a quelle di un essere umano. Ma l'Intelligenza artificiale, letteralmente, "non sa quello che dice", non più di un distributore automatico qualunque.

Lei condivide con Papa Leone XIV una formazione nelle scienze umane e in quelle naturali. Lei ha studiato l'Universo, con una tesi sulla distribuzione delle galassie, e poi si è dedicata all'etica e dottrina sociale della Chiesa. C'è un filo rosso tra l'universo astrale e quello sociale? E in che modo questa doppia prospettiva scientifica e umanistica l'aiuta a guardare ai temi dell'Intelligenza artificiale?

La risposta non può che essere personale: parto dai miei presupposti di esperienza. Io non potrei dire che sia così per tutti, però ho

trovato un filo rosso: ho potuto individuare qualcosa che rispondeva anche alla mia necessità di capire perché avessi cambiato, come se guardassi le mie scelte dall'esterno. Uno degli aspetti più importanti è quello della complessità. Tanto è complesso l'universo nelle sue molteplici sfaccettature, tanto è complesso l'universo umano: aggiungendo interazioni psichiche, personali e sociali si complica tutto come in scatole cinesi.

Mentre lo studio dei fenomeni naturali – e io sono fisico – si confronta con processi complessi ma privi di intenzionalità, l'universo umano introduce relazioni simboliche e soggettività che complicano ulteriormente il quadro. Questo mi ha sempre affascinato e credo che la fisica mi abbia attirata per altre ragioni, non per quelle poi più profonde che mi hanno portato all'etica sociale.

La doppia formazione mi ha dato la capacità di comprendere sia il linguaggio scientifico sia quello umanistico a un livello vicino all'accademico. Questa doppia alfabetizzazione mi consente di leggere pubblicazioni e interventi sull'Intelligenza artificiale, capirne la struttura tecnica e insieme le implicazioni umane ed etiche. Non è questione di ampiezza ma di profondità: capire che cosa fa l'la e con che cosa abbiamo a che fare aiuta a interrogare le prospettive e a valutarle criticamente.

Nel testo *Laici e società contemporanea: metodo e bilancio a cinquant'anni dal Concilio* (ed. Cittadella) lei sottolinea il ruolo dell'educazione al discernimento. Come possiamo interpretare concretamente questo principio oggi? Come do-

vremmo educare le nuove generazioni a convivere con l'ia?

Per me il discernimento è la base di tutto. Senza discernimento non c'è piena umanità: l'umano dipende anche dal modo in cui scegliamo di essere umani. Il discernimento, che fu il tema della mia tesi di dottorato e da cui è nato il libro, è il fondamento su cui dovremmo lavorare: la capacità di scegliere e decidere sulla base della propria persona, della propria storia, degli obiettivi e dell'etica che ci guidano, dando grande valore alla libertà personale. L'arte di decidere si fonda sull'integrità. Una persona integra ha un discernimento integro; non può essere separata la coerenza morale dalla capacità di scegliere, che implica anche la rinuncia alle alternative. Questa è un'educazione: non nasce spontaneamente, va coltivata. Bisogna dare strumenti e insegnare come usarli. Per i giovani diventa essenziale questa formazione: saper scegliere e decidere fra opzioni diverse, preferendo non la "migliore" in astratto ma quella che obbedisce a sé stessi – un sé autonomamente pensante, non manipolato. Se l'autonomia del pensiero non è di base, avremo persone che si lasceranno guidare dall'ia come da qualunque altro soggetto. L'ia pone rischi di manipolazione: dipende da chi la costruisce, da come viene allenata, dai bias e dai filtri che vi si applicano. Se non si pongono filtri adeguati, l'ia può dire qualunque cosa e farla sembrare vera.

Sempre più persone si rivolgono all'ia come farebbero con un confidente o un amico e da sempre "l'affective computing" è uno degli ambiti di ricerca più stimolanti per gli informatici di tutto il mondo. La grande sfida è quella di realizzare macchine in grado di provare e suscitare emozioni. Crede che l'ia possa avere un ruolo nell'ambito dell'affettività e delle relazioni umane? Se sì, con quali opportunità e con quali rischi?

Io spero proprio di no: sarebbe troppo. Il problema è su due livelli. Da una parte c'è un vuoto sociale e culturale nella dimensione emotiva e affettiva della vita umana; delegare questo vuoto all'ia significa non affrontare il problema. L'esempio tragico del ragazzo che sembra sia stato istigato al suicidio dopo interazioni con un'ia mostra quanto sia grave lasciare sole persone vulnerabili davanti a bot capaci di convincere. Tecnicamente siamo lontani dal fatto che

una macchina provi affetto: l'ia generativa ha enormi capacità di assemblare testo e quindi può simulare interesse affettivo, ma si tratta solo di un'emulazione statistica basata sui testi con cui è stata allenata. Se la nutriamo con tutti i modelli del *romance*, l'ia impara a interloquire con quelle categorie. Questo non significa che possa piangere o provare emozioni né che comprenda ciò che dice; siamo noi, con i nostri filtri, ad attribuirle significato.

È importante sottolineare questo aspetto, perché c'è un grande inganno intorno al tema: l'Intelligenza artificiale non capisce quello che dice. Semmai genera qualcosa di simile a ciò che ci si aspetta di ricevere nel momento in cui le si rivolgono determinate domande: in realtà è solo analogia ma il rischio è quello di attribuire all'Intelligenza artificiale poteri che non ha e di crederle come si crede a una persona.

Arriviamo a questo punto al tema della coscienza. L'Intelligenza artificiale sarà in grado di sviluppare qualcosa di simile alla coscienza umana?

No, assolutamente no. Da quel che vedo e dall'uso che ne ho fatto, l'ia non costruisce la complessità necessaria al pensiero cosciente e alla coscienza morale. Parlare di "coscienza dell'ia" è pericoloso e spesso equivale a diffondere una colossale fake news: attribuire coscienza alla macchina sottrae responsabilità alle persone e semplifica scelte complesse in un contesto sociale già polarizzato. Eternalizziamo quello che dovrebbe essere il nostro pensiero critico.

Con la diffusione dell'AI in ambiti sempre più diversi, serve un processo partecipato in cui diversi attori sociali contribuiscono a valutare rischi e opportunità. In che modo l'interdisciplinarietà nell'uso di strumenti di AI può declinarsi per arrivare a decisioni etiche condivise?

L'uso dell'Intelligenza artificiale generativa di per sé è semplice, l'importante è imparare il prompting. Però quando strumenti di la vengono impiegati in ambiti più strutturati come quello aziendale, lì credo che serva l'aspetto dell'interdisciplinarietà. Se l'ambito è sensibile, come in campo sanitario, giudiziario o amministrativo, servono team interdisciplinari che valutino sia l'uso dello strumento sia i risultati. Prendiamo per esempio un'ipotetica la utilizzata per stabilire la

pena da comminare a chi compie un reato: non può essere lasciata da sola, serve il filtro umano, disciplinare e interdisciplinare. E non si tratta solo di filtri giudiziari: si tratta di comprendere anche quelli psicologici, sociali, filosofici, se vogliamo.

Si parla anche di la come primo filtro per scremare pratiche o segnalare casi, ma se quel filtro decide chi viene visto e chi no perdiamo la complessità della persona: l'esito può travisare la realtà e togliere responsabilità sociale.

Se dovesse immaginare l'Ai tra vent'anni, quale contributo spera possa dare all'umanità? Intravede rischi che oggi possiamo prevenire?

Se il processo continua, fra vent'anni avremo errori sempre più piccoli e risposte più puntuali: il progresso tende a minimizzare l'errore. Ci saranno benefici concreti in efficienza, diagnosi tempestive e supporto a persone con disabilità. Però risposte più adeguate non implicano che l'la "sappia" quello che dice: la separazione tra output e origine rimane la stessa di quella di un distributore automatico di bevande.

Da questo punto di vista noi siamo immersi in Intelligenza artificiale da quando è uscito il computer, quindi parliamo degli anni Cinquanta, o Quaranta se consideriamo la macchina di Turing. Quello che è cambiato è la possibilità di vedere il testo e poter interloquire in forma verbale con la macchina. Perciò mi aspetto che il processo diventi sempre più automatizzato e meno riconoscibile, col rischio che la società accolga i contenuti dell'la come se fossero detti da una persona vera e perda la capacità critica. Personalmente ho scelto di non usare ChatGPT nella stesura di un libro per non avere il dubbio che una parte del mio pensiero fosse mediata dalla macchina: volevo che fosse "poco, brutto, ma mio". Aggiungo: altrove si comincia a richiedere l'etichettatura dei testi prodotti con la; in Italia questa attenzione normativa è meno diffusa, ma probabilmente a un certo punto andrà indicato.

Emilia Palladino, *professoressa della Facoltà di Scienze sociali della Pontificia Università Gregoriana.*

Ettore Bellavia, *collaboratore di Policy Maker.*

LA TECNOLOGIA DA SOLA NON BASTA, SERVE STUDIARE

Oggi nascono i ricercatori di domani: compito del sistema educativo e universitario è prepararli al meglio alle prove del futuro. Serve una riforma complessiva del sistema educativo.

Maria Scopece intervista **Francesco Billari**

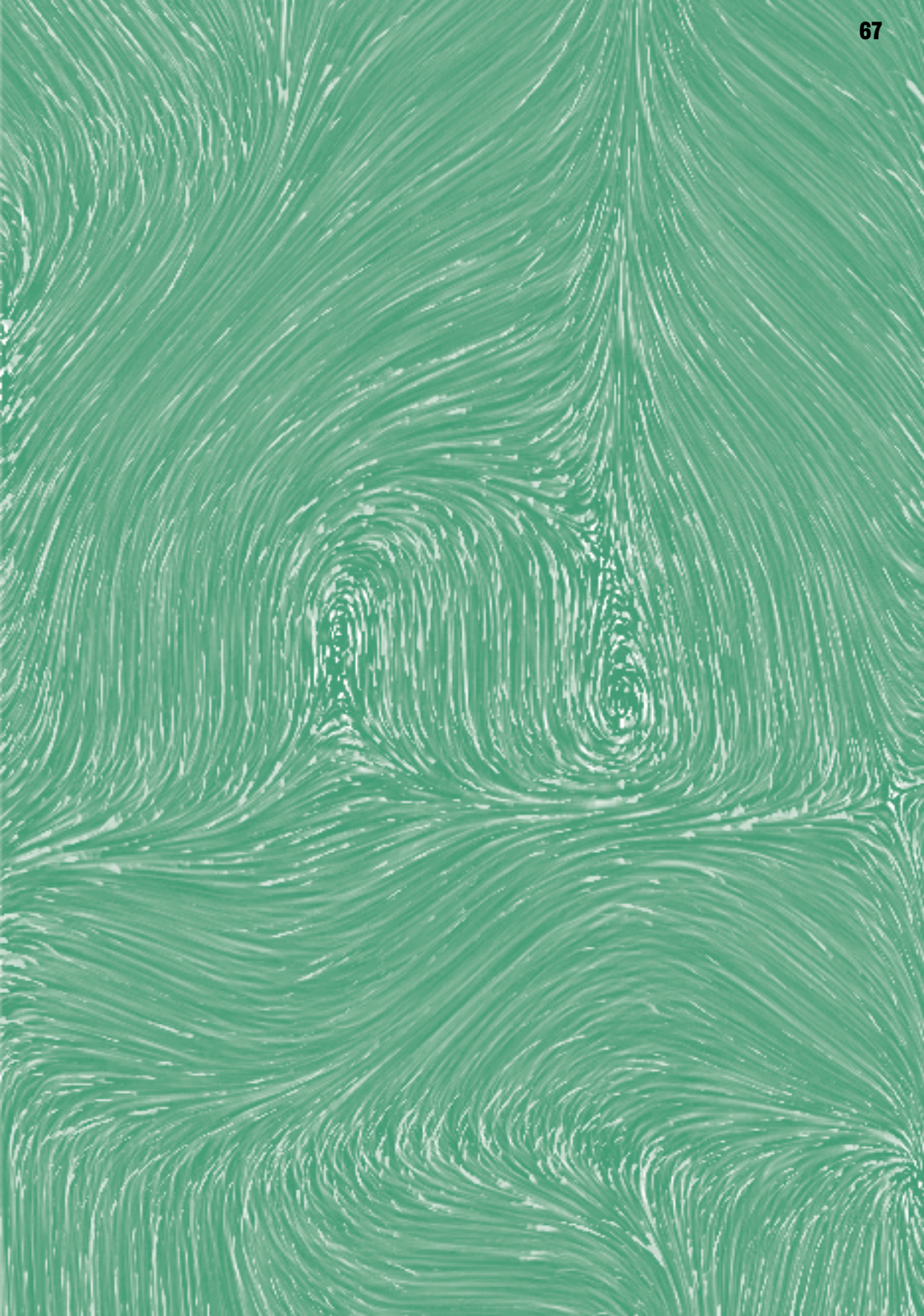
Il tasso di natalità in Italia segue da anni una curva in costante discesa. Nel 2024 i nuovi nati sono stati circa 370mila, con un calo di 10mila unità rispetto all'anno precedente e di oltre 200mila rispetto al 2008, anno che ha segnato il "picco" del nuovo millennio con 576.659 nascite. Un Paese che invecchia e vede diminuire la propria popolazione giovane deve interrogarsi su come possa affrontare la competizione globale nell'ambito dell'Intelligenza artificiale. Si tratta di una sfida non solo tecnologica, ma anche culturale ed educativa, che richiede non soltanto la capacità di utilizzare gli strumenti dell'AI, ma anche di comprenderne limiti e potenzialità. Come ha sottolineato il rettore della Bocconi, Francesco Billari, "avere molti giovani non basta: bisogna avere molti giovani istruiti".

In più di un'occasione lei ha parlato di formare studenti *future proof*, cioè a prova di futuro. In un'Italia in cui la popolazione invecchia e i giovani diminuiscono, come si vince la sfida dell'Intelligenza artificiale? Chi la studierà e chi avrà modo di studiarla?

Innanzitutto, dobbiamo dire che bisogna studiare. Uno dei problemi principali del nostro Paese è la bassa quota di laureati: abbiamo la seconda percentuale più bassa dell'Unione europea. Nel 2024 abbiamo raggiunto il 31,6% di laureati – un record storico – ma restiamo lontani da Paesi dell'Europa del Nord che conta circa il 50% della popolazione laureata o della Corea del Sud che arriva al 70%. Dobbiamo quindi far studiare di più i giovani e costruire una scuola e un'università capaci di accompagnarli lungo tutto il percorso. Serve una riforma complessiva del sistema educativo, che guardi al futuro e non solo al passato. È giusto studiare la storia, ma è altrettanto fondamentale insegnare la scienza dei dati, l'informatica, la sociologia e l'economia fin dai primi anni. Il primo passo è migliorare la formazione dei giovani ripensando l'intera filiera educativa, dalla scuola all'università.

In questa riforma della scuola che ruolo possono avere gli studenti che arrivano dall'estero? Consideriamo che il nostro Paese affronta un grave problema demografico.

Bisogna essere realistici, gli studi sui movimenti migratori mostrano che i migranti qualificati scelgono Paesi dove ci sono già molti laureati. Quindi, il problema che ho illustrato prima – una popolazione con un basso nu-



mero di laureati – diventa un ostacolo anche nell'attrarre laureati dall'estero. Tutto il mondo vorrebbe ingegneri o medici già formati, ma questi scelgono luoghi con università di qualità, grandi aziende e stipendi alti. Per questo dobbiamo rafforzare il nostro sistema interno per poter competere. Detto questo, possiamo declinare la questione seguendo due percorsi. Il primo è non sprecare i talenti che abbiamo già. Oggi, più del 20% dei bambini nati in Italia ha almeno un genitore straniero e quasi il 15% è straniero alla nascita. Quindi, dobbiamo creare un sistema inclusivo che permetta di far sbocciare i talenti delle seconde generazioni indipendentemente dall'età o dal momento d'ingresso nel sistema scolastico.

Il secondo aspetto riguarda il sistema universitario. Nel 2024 abbiamo avuto circa 370.000 nati e le università italiane hanno immatricolato circa 350.000 studenti. È chiaro che fra vent'anni sarà indispensabile attrarre studenti internazionali. Per farlo, bisogna potenziare la residenzialità universitaria, investire sull'insegnamento in lingua inglese e, al tempo stesso, offrire percorsi di apprendimento dell'italiano. Il sistema universitario italiano deve dunque svolgere un doppio ruolo: servire il territorio, portando più ragazzi e ragazze all'università, e diventare attrattivo per studenti stranieri. Alcune università italiane, come la Bocconi, mostrano che si può essere attrattivi anche per studenti di Paesi avanzati come Francia e Germania.

È possibile immaginare che in futuro i Paesi con una popolazione più giovane faranno i maggiori passi avanti nello studio e nella ricerca sull'Intelligenza artificiale?

Per quanto riguarda la leadership nello sviluppo dell'AI, contano soprattutto i capitali e la concentrazione di risorse, più che la struttura demografica. Tuttavia, i Paesi più giovani sono spesso quelli con maggiore potenziale di innovazione. La storia ci insegna che l'innovazione economica e sociale è arrivata da popolazioni con quote importanti di giovani. Però, per cogliere il cosiddetto dividendo demografico – cioè il vantaggio di avere tanti giovani – serve connettere questo aspetto all'istruzione. Avere molti giovani non è di per sé un vantaggio economico; avere molti giovani istruiti, invece lo è. Paesi che avranno tanti giovani e riusciranno a farli studiare – come succede in India e in Cina – potranno ottenere grandi risultati.

Guardiamo all'altro lato della parabola demografica: l'Intelligenza artificiale può aiutare un invecchiamento attivo della popolazione, anche sui luoghi di lavoro?

Sicuramente sì, anche se non abbiamo ancora le applicazioni più efficaci. Una delle potenzialità del nostro Paese è proprio quella di rispondere in modo innovativo all'invecchiamento. Un esempio semplice è quello delle auto a guida autonoma. Penso a mio padre, che ha più di 90 anni e ha smesso di guidare: un'auto autonoma, affidabile anche per chi non ha più i riflessi pronti, sarebbe un esempio concreto di innovazione utile. Ma ci sono tante innovazioni che possiamo portare per creare più attività ad età avanzate. E anche in questo caso c'è il dividendo dell'istruzione. Sappiamo che il declino cognitivo è più lento per chi ha studiato e continua ad esercitare la propria mente. Dobbiamo quindi sviluppare innovazioni basate sull'Intelligenza artificiale senza togliere la spinta a esercitare la propria intelligenza umana.

Perché a volte siamo pigri nell'uso dell'Intelligenza artificiale, attribuendole capacità – come il pensiero critico – che in realtà non ha? Cosa possono fare università, scuole e centri di ricerca per cambiare questo atteggiamento?

È un dovere delle istituzioni educative promuovere non solo conoscenze e competenze, ma anche capacità sociali, emotive e comportamentali, spingendo gli studenti verso una partecipazione più attiva, fatta di dialogo e dibattito. Dobbiamo dare valore alla presenza fisica, che ha senso solo se si interagisce. Se una lezione è puramente frontale, guardarla su YouTube ha lo stesso valore che seguirla in presenza. Per non diventare dipendenti o vittime dell'Intelligenza artificiale, dobbiamo interagire di più tra di noi, di persona. Serve valorizzare i luoghi e le relazioni, unendo competenze tecniche e competenze sociali ed emotive, fondamentali per innovare e affrontare il futuro.

Francesco Billari, rettore dell'Università Bocconi.

Maria Scopece, direttore responsabile di Start Magazine.

VI SPIEGO PERCHÉ L'IA PRESENTA GROSSI LIMITI

Libero arbitrio, conoscenza causale, coscienza, neuroni specchio: perché l'Intelligenza artificiale non supererà l'uomo.

Edoardo Lisi intervista **Mario Rasetti**

L'ia ha innescato un processo evolutivo selettivo che porterà all'avvento di un Homo sapiens sapiens sapiens. Tuttavia, non può competere con l'uomo sul fronte dell'originalità creativa e delle altre funzioni più alte. L'incapacità di conoscere la Verità e di replicare i neuroni specchio sono i maggiori limiti dell'Intelligenza artificiale. È l'analisi di Mario Rasetti, professore emerito di Fisica Teorica al Politecnico di Torino, presidente della Fondazione ISI, Consigliere della Commissione europea, vincitore del Premio Majorana 2011 per la fisica dei campi e la Medaglia Volta.

Nei grandi modelli di Ai, alcune capacità emergono improvvisamente, possiamo trarne indicazioni utili sul nostro cervello?

La transizione di fase ha giocato qualche ruolo nella struttura dell'Intelligenza artificiale, in particolare nell'ia generativa. Ma se è vero che la transizione di fase è entrata tra gli strumenti dell'ia, non credo però che possa darci indicazioni sul funzionamento del cervello. Infatti, nella fisica la transizione di fase riguarda lo stato della materia e corrisponde al fatto che per qualche motivo esterno il sistema subisce un cambiamento di ordine strutturale della materia. Tuttavia,

nella fisica l'idea della transizione di fase presuppone che il sistema di cui ci occupiamo abbia l'ergodicità, proprietà per la quale tutte le configurazioni possibili di un sistema hanno le stesse probabilità di essere raggiunte. Il linguaggio, però, ci ha insegnato Chomsky, non può essere un sistema ergodico. Dunque, come mai i grandi modelli di linguaggio estesi (LLM) funzionano così bene? Perché il transformer (Gemini, Claude, ChatGPT ecc.) è sempre caratterizzato da un numero spropositato di parametri. Infatti, è una specie di interpolatore, cerca le risposte possibili tra tutte le frasi che può costruire. Se il sistema fosse ergodico questa distribuzione di probabilità sarebbe quella che tutti i grandi gruppi adottano. L'ergodicità richiede un grande rumore che renda tutti gli stati accessibili con la stessa probabilità. Gli LLM funzionano bene perché ci sono miliardi di parametri affinché il sistema sia abbastanza rumoroso da poter applicare quella particolare distribuzione di probabilità. Questo, per inciso, porterà presto i costi energetici dell'uso di LLM ad essere esorbitanti.

Quindi è sbagliato parlare di coscienza?

La coscienza è altrove, è possibile che ci sia una transizione di fase che fa passare da uno stato di coscienza di un tipo a un altro, ma il tipo di meccanismo che la coscienza richiede oggi l'ia non la possiede perché ha poco a che fare con il cervello umano. Il motivo per cui siamo umani è che il nostro pensiero è plastico, lungimirante, predittivo, ecc. e nasce dal fatto che il nostro cervello non ha solo la corteccia pre-frontale, ma ha anche l'amigdala, di fatto l'organo più antico che abbiamo, di cui non siamo ancora stati capaci di costruire l'analogo delle reti neurali artificiali. La complessità delle interazioni amigdala-corteccia è molto maggiore. Noi

scienziati che ci occupiamo di Intelligenza artificiale generale siamo come quei cosmologi che sostengono che l'universo è infinito e dunque inconoscibile nella sua totalità, ma ciononostante con pazienza ne studiano piccoli fenomeni localizzati. Allo stesso modo, noi cerchiamo di capire semplici proprietà del cervello attraverso piccoli passi che riducono la complessità del reale. Siamo assolutamente platonici, là fuori c'è il reale ma noi non ne abbiamo una conoscenza diretta, ma per indizi costruiamo una rappresentazione predicendo cose. Se siamo abbastanza bravi, ricaviamo anche informazioni interessanti, ma cerchiamo solo di comprendere le ombre sul fondo della caverna che è dove gli uomini possono guardare. Un meccanismo che utilizziamo in tutti i passi dell'Intelligenza artificiale, il primo, è il machine learning.

Abbiamo una quantità smodata di dati che rappresentano il nostro sistema da cui dovremmo ricavare pattern, relazioni e correlazioni. Con il machine learning prendiamo un sottoinsieme e stimiamo se il campioncino mostra delle tendenze. Successivamente, queste le estendiamo all'intero set di dati. Con il deep learning non facciamo altro che reiterare il machine learning in maniera autoreferenziale, ripetendo cioè la rappresentazione del fenomeno diverse volte, ma dopo un paio di volte già perdiamo il contatto con la realtà. In altre parole, caschiamo in quello che si chiama una black box, la scatola nera.

Considerando che l'Ai eccelle nel riconoscere correlazioni, secondo lei la coscienza richiede la comprensione reale di relazioni causali, o la causalità potrebbe emergere come fenomeno statistico?

L'80% delle conoscenze umane è di tipo causale. L'Intelligenza artificiale, invece, non è in grado di operare la causation, distinguere cioè tra due eventi correlati che appaiono simultaneamente se uno sia causa o effetto dell'altro o se la simultaneità sia un fatto casuale. Questo è uno dei grandi punti di debolezza dell'Ia. Siamo bravi con le macchine a capire le correlazioni che esistono, ma non a capire se queste sono legate a un fenomeno di causa-effetto o meno.

La Verità è il punto più fragile dell'Ai?

La Verità è l'altro grandissimo problema dell'Ai. Facciamo un esempio, un gruppo di

osservatori assiste a un evento in prima persona e lo descrive. Poi c'è un altro gruppo, che non ha visto ma ha la rappresentazione data da quegli osservatori, e così via. La Verità in realtà l'ha solo chi è presente all'evento iniziale. Veritas deriva dal sanscrito vrata, che significa un "fatto", un accadimento. La parola truth viene invece da una parola dell'inglese medievale trêowth, una dote che avevano i cavalieri. L'Ia sta mediando tra le due radici di queste parole e cerca di usare le regole della logica formale per snidare le manipolazioni – specie quelle maliziose. La matematica ci può aiutare, perché usa lo strumento della dimostrazione... e non si può dimostrare che è vera una cosa falsa...

Lei ha spesso citato Turing. Se oggi dovesse ideare un esperimento cruciale per capire se una macchina possiede coscienza, quale sarebbe?

Turing ci ha messo sulla cattiva strada perché il suo Imitation Game chiedeva di capire come distinguere una frase espressa da una macchina rispetto a una espressa da un essere umano. Una parte importante del mio lavoro attuale riguarda il libero arbitrio, un ingrediente principale dell'autocoscienza. Sono convinto che i meccanismi fisici alla base della coscienza risiedano in buona parte nell'amigdala, mentre i nostri circuiti neurali rappresentano solo un pezzo di corteccia cerebrale responsabile dei comportamenti logici. I circuiti neurali artificiali non sono in grado neanche di replicare i neuroni specchio, scoperta di cui si parla ancora troppo poco. Quando il cervello umano riceve un segnale di un altro meccanismo che fa una cosa, si attivano gli stessi neuroni che si attiverebbero facendo quella cosa. Quella è la strada da perseguire: difficilissima.

Si può simulare un cervello con le macchine?

Ormai, è credenza diffusa tra i neuroscienziati che il nostro cervello, se lo immaginiamo come una macchina di calcolo, sia in grado di fare operazioni non rappresentabili con una simulazione fatta attraverso una macchina di Turing. I principi di Turing calcolano solo un piccolo sottoinsieme delle cose "computabili", dette funzioni ricorsive. Ma tutti i computer, anche quelli quantistici, rientrano nell'insieme nelle macchine di Turing. Allo stato attuale, quindi, non possiamo simulare un cervello con le macchine... e poi, quale cervello?

Quali sono i limiti e le prospettive di sviluppo future dell'ia?

Ci sono limiti nella struttura dell'ia, di alcuni dei quali abbiamo già parlato, tra cui il black box. Un altro limite è nell'uomo. Parliamo di Intelligenza benché in realtà non sappiamo bene cosa sia. I miei colleghi si sono spesso offesi quando dico che l'Intelligenza artificiale non è ancora un pezzo di scienza, è una pratica molto raffinata, ma di fatto non è scienza, perché non abbiamo una definizione rigorosa di intelligenza in quanto non siamo in grado di misurarla.

Io ho provato a trovare una misura, ma per costruirla ho dovuto inventare delle algebre diverse da quelle che usiamo abitualmente, in cui non c'è la priorità transitiva/commutativa. Nell'ultimo lavoro che ho pubblicato ho parlato di autocoscienza, tema di cui si è occupato Giulio Tononi il quale ha inventato una funzione, Φ , per definirla quantitativamente, dimostrando che non basta un computer quantistico per valutare la Φ di Tononi ma serve un computer che vada oltre le regole di Turing. Ad esempio, la disuguaglianza "più (o meno) intelligente" non è ricorsiva.

La ricerca sta andando nella direzione giusta secondo lei?

Credo che il percorso fatto fino ad oggi vada salvato perché abbiamo prodotto delle macchine che ci aiutano, ci servono per ridurre le tempistiche di alcune operazioni. L'ia sarà un aiuto straordinario per fare scelte, prendere decisioni, ottimizzare strategie, scrivere codici, operazioni che hanno un carico insostenibile per gli esseri umani. Gli LLM funzionano su un principio probabilistico, sistemi come ChatGPT quando selezioniamo ad esempio la lingua che useremo per conversare percorre l'intero dizionario controllando parola per parola quante volte è adiacente a ogni altra, oppure distante un passo, due passi.... Un lavoro mostruoso che alla macchina costa pochi millisecondi. Quando risponde al suo prompt fa lo stesso tipo di costruzione per rispondere e per verificare il rispetto della richiesta. Così, poi, sa ottimizzare la possibilità che la frase costruita sia quella vera. Ma l'originalità creativa è saper cambiare i paradigmi, promuovere l'improbabile. Quindi, questi linguaggi sono straordinari ma non supereranno l'uomo nelle funzioni più alte.

Come l'AI modificherà la nostra percezione, la memoria e la capacità di conoscere la realtà?

Non ho nessun dubbio che vinceremo sull'Intelligenza artificiale anche grazie all'ia. Noi siamo un sistema collettivo. Il nostro sistema di reti sociali ha moltiplicato a dismisura la nostra connettività e questo permetterà che l'umanità costituisca una sorta di rete neuronale in cui le persone sono neuroni e i cellulari sono sinapsi. Questo strumento che ci affianca ci farà accelerare in questo modo un processo evolutivo selettivo che porterà all'avvento di un Homo sapiens tre volte.

Se i dati sono la nuova materia prima, come evitare che finiscano nelle mani dei giganti del Tech?

I dati sono già finiti nelle mani delle Big Tech. In Europa nell'ultimo anno sono stati investiti in la 6 miliardi di euro, contro i 2,7 trilioni di dollari degli Stati Uniti, quasi due volte il Pil italiano. Sto cercando di basare tutti i risultati della mia ricerca in Europa affinché l'Unione europea si svegli ed inizi ad investire. È giusto occuparsi della regolamentazione perché il problema etico è il più serio che ci sia. Ma l'Ue non può essere un bravo arbitro se non ha mai dato un calcio a un pallone in vita sua. Oggi siamo fuori dalla sfida dell'ia, la Francia ha speso 4 miliardi di euro, ma sono ampiamente insufficienti rispetto agli americani. La politica europea si deve svegliare.

Mario Rasetti, professore emerito di Fisica teorica al Politecnico di Torino.

Edoardo Lisi, giornalista di Start Magazine.



SEMINARIO 5/2025

Le nuove procedure di Valutazione di Impatto Ambientale

Analisi delle regole, dei meccanismi e della normativa di settore

10 | 12 | 2025

Presso ANEV - Lungotevere dei Mellini, 44 - Roma

Aperte le iscrizioni **INFO formazione@anev.org**

LAVORO, GIUSTIZIA, DIGNITÀ, RELAZIONI: L'ORIZZONTE DI SENSO PER PAPA LEONE XIV

La Chiesa vuole orientare questo grande cambiamento epocale verso il bene comune.

Francesco Curridori intervista **Marco Girardo**

L'intelligenza artificiale è destinata a rivoluzionare il futuro dell'uomo post-moderno e il nostro stile di vita. Una trasformazione radicale che ha suscitato l'interesse del nuovo Papa. "Oggi la Chiesa offre a tutti il suo patrimonio di dottrina sociale per rispondere a un'altra rivoluzione industriale e agli sviluppi dell'intelligenza artificiale, che comportano nuove sfide per la difesa della dignità umana, della giustizia e del lavoro", ha spiegato il pontefice due giorni dopo la sua elezione parlando davanti al collegio cardinalizio. Papa Leone XIV è intervenuto sul tema anche in occasione dell'Ai for Good Global Summit: "Questo cambiamento epocale – ha ammonito il Papa – richiede responsabilità e discernimento per costruire ponti di dialogo, promuovere la fraternità e assicurare che l'Ai rimanga al servizio dell'intera umanità". Di tutto questo ne abbiamo parlato con Marco Girardo, direttore di *Avvenire*.

Papa Prevost ha deciso di chiamarsi Leone XIV in omaggio a Papa Leone XIII che scrisse la *Rerum Novarum*. Perché la Chiesa pone così tanta attenzione alla nuova rivoluzione industriale a cui sta dando forma l'intelligenza artificiale?

Perché l'intelligenza artificiale sta cambiando il mondo a una velocità impressionante, e la Chiesa si interessa a tutto ciò che tocca concretamente la vita delle persone. Le trasformazioni tecnologiche non sono mai neutre: generano opportunità straordinarie, ma anche rischi profondi, soprattutto per i più fragili. Come Leone XIII, con la *Rerum Novarum*, offrì una lettura profetica della prima rivoluzione industriale, oggi Papa Leone XIV raccoglie quella eredità per interrogarsi sul senso umano e spirituale della rivoluzione digitale. L'ha interrogata i fondamenti del vivere insieme: lavoro, giustizia, dignità, relazioni. La Chiesa vuole orientare questo cambiamento epocale verso il bene comune, offrendo parole e strumenti di discernimento in un tempo che rischia di essere dominato solo da logiche di efficienza e profitto. Mi sembra di poter affermare che in tal senso Leone XIV prosegue il cammino di Francesco e, per certi aspetti, recuperi anche intuizioni di Benedetto e Paolo VI. Ciò che emerge è un'antropologia cristologicamente fondata: il punto di incontro autentico con il mondo.

Come la dottrina sociale della Chiesa (che è dei primi del '900) può aiutare e/o influenzare il mondo del lavoro degli anni 2020?

La Dottrina sociale della Chiesa è viva, non è un insieme statico di regole, ma un metodo per affrontare le trasformazioni storiche. Lo ha detto chiaramente Papa Francesco: l'obiettivo non è avere risposte prefabbricate, ma imparare ad avvicinare i problemi, a discernere. E lo ha ribadito recentemente Papa Leone: la Dottrina sociale "non vuole alzare la bandiera del possesso della verità, né in merito all'analisi dei problemi, né nella loro risoluzione. In tali questioni è più importante saper avvicinarsi, che dare una risposta affrettata sul perché una cosa è successa o su come superarla. L'obiettivo è imparare ad affrontare i problemi, che sono sempre diversi, perché ogni generazione è nuova, con nuove sfide, nuovi sogni, nuove domande" (Discorso ai membri della Fondazione Centesimus Annus, 17 maggio 2025). In un tempo segnato dalla precarietà, dall'automazione e da nuove forme di disuguaglianza, i principi della dottrina sociale – la dignità del lavoro, la centralità della persona, il primato del bene comune – tornano ad essere fondamentali. Aiutano a contrastare la riduzione del lavoro a mero ingranaggio, restituiscono senso e giustizia all'agire economico. E indicano una direzione chiara: dare voce agli ultimi, ascoltare gli scartati, guardare il mondo con gli occhi di chi ne resta ai margini.

Esiste una via cristiana per riscoprire l'equilibrio tra vita privata e vita professionale? Equilibrio che le nuove tecnologie stanno contribuendo a distruggere.

Sì, ed è legata a una visione del tempo e della vita fondata sul rispetto dei ritmi umani. Il *Vangelo* ci insegna che non siamo fatti solo per produrre: esistono il riposo, la festa, la gratuità, la relazione. Le nuove tecnologie tendono a confondere i confini tra lavoro e vita privata, rendendoci costantemente connessi e disponibili. E soprattutto ci rubano attenzione. "C'è qualcosa nella nostra anima che respinge la vera attenzione" scriveva Simone Weil. Curare l'attenzione vera, ossia quella più concentrata e focalizzata, è gesto quotidiano salutare. E invece così poco lo teniamo presente, così poco ci facciamo attenzione. Ma vivere bene significa anche saper dire "basta", riconoscere che il tempo ha un valore che non si misura in efficienza. L'equilibrio è possibile se si torna a dare centralità alla persona, ai suoi bisogni profondi, al suo desiderio di senso. Alcune imprese, le più illuminate, l'hanno già capi-

to: il benessere autentico non è un lusso, è la vera produttività.

L'Intelligenza artificiale può essere anche un'opportunità di benessere per i Paesi del Terzo Mondo e per i Paesi in via di sviluppo che Papa Leone XIV conosce bene?

Può esserlo, se è guidata da criteri di giustizia. L'la può offrire strumenti innovativi per l'istruzione, la sanità, l'agricoltura sostenibile, la gestione delle emergenze ambientali. Ma senza volontà politica e cooperazione internazionale, rischia di ampliare il divario invece di colmarlo. La cosiddetta "trappola del debito" ne è un esempio: solo un approccio multilaterale e coordinato potrebbe raccogliere l'appello pressante con il quale ci ha lasciato Papa Francesco e appena richiamato da Papa Leone a un'azione che tenga assieme debito ed emergenza climatica. È necessario essere pragmatici e realisti, indirizzando energie e sforzi verso l'individuazione di soluzioni capaci di creare condizioni di mutuo vantaggio per conquistare in questo modo il consenso da parte di un gruppo di creditori. Soluzioni piccole ma scalabili, come quella della trasformazione di una parte del servizio del debito che un Paese sta pagando in un fondo per finanziare e rendere più facili gli investimenti in progetti di alto impatto sociale ed ambientale nello stesso Paese. Non basta quindi la tecnologia: servono coordinamento politico sul piano macro e ascolto dei bisogni reali delle persone. E soprattutto: serve la pace. Dove c'è guerra, ogni progresso è congelato. Papa Leone XIV ci ricorda che la giustizia e la pace sono inseparabili, e che non c'è benessere autentico senza riconciliazione e dialogo.

L'altra faccia della medaglia, invece, può essere che l'la diventi una nuova forma di "colonizzazione" e di dominio dell'Occidente sui Paesi più fragili. Da questo punto di vista quale può essere il ruolo che può giocare la Chiesa Cattolica?

La Chiesa, con la sua presenza capillare e il suo radicamento tra i più poveri, può e deve tenere desta l'attenzione su questo rischio. Può contribuire a una alfabetizzazione tecnologica che sia inclusiva, può promuovere una cultura dell'accesso equo alla tecnologia, può far emergere dal basso una narrazione alternativa a quella imposta dai centri di potere globale. La sua vocazione universale la rende ponte tra i popoli, capace di costruire



alleanze per un uso etico e solidale dell'ia. Non è una battaglia tecnica: è una questione di giustizia. Non possiamo limitarci a fornire criteri per governare le tecnologie. La Chiesa può offrire un'antropologia profonda, che sia guida e profezia. Non basta dire "attenzione, ci sono dei rischi": siamo chiamati a indicare un orizzonte di senso e una meta per l'umanità immersa nel digitale.

L'Intelligenza artificiale, e segnatamente i LLM, sono stati realizzati a partire da contenuti e regole appartenenti alla cultura occidentale. Come si potrà salvaguardare la diversità culturale, le persone umane e le radici da cui provengono dal rischio di omologazione?

È sicuramente una delle sfide più urgenti. E intriganti. Papa Leone XIV ha richiamato proprio l'importanza di tutelare la ricchezza delle culture e delle tradizioni spirituali contro la spinta omologante dei modelli digitali (Messaggio ai partecipanti alla seconda Conferenza annuale su Intelligenza arti-

ficiale, etica e governance d'impresa, 19-20 giugno 2025). Le grandi ia generative, come i LLM, rischiano di appiattire il pensiero, di uniformare i linguaggi, di produrre testi puliti ma senza anima, culturalmente anonimi. *The New Yorker* di pochi giorni fa riferiva esperimenti di MIT e Cornell che evidenziano come la scrittura assistita da ia porti a testi più "piatti", meno originali. Per resistere, serve anzitutto che maturi una consapevolezza diffusa, in secondo luogo una regolazione attenta, ma soprattutto il contributo intellettuale di una pedagogia della differenza. L'alternativa, come ammoniva Orwell, è una realtà senza verità, in cui tutto è manipolabile. Ma se custodiamo le radici, le memorie, le parole vere, possiamo ancora opporre umanità all'algoritmo.

Marco Girardo, direttore di *Avvenire*.

Francesco Curridori, cronista politico-parlamentare de *Il Giornale*.



La banca per la gestione del risparmio delle famiglie italiane, nel segno di una tradizione in continua evoluzione. Questo è Mediobanca Premier.



MEDIOBANCA
PREMIER

NON RIDUCIAMO L'UOMO AD UNA MACCHINA

L'immaginario collettivo attribuisce alle macchine qualità umane, fino a ipotizzare scenari post-umani in cui l'essere umano sarebbe superato dalle sue stesse intenzioni.

Da qui nasce la necessità di un chiarimento antropologico e teologico.

di don Luca Peyron

L'Ai non possiede libertà né interiorità e non può sostituire la fede. Se orientata al bene, può diventare occasione di crescita umana e culturale; se dominata dal profitto, rischia di disumanizzare. La Chiesa è chiamata a discernere e a evangelizzare anche questo nuovo ambito. Negli ultimi tempi l'Intelligenza artificiale ha conosciuto uno sviluppo accelerato, al punto da influenzare in profondità non solo i processi produttivi e comunicativi, ma anche la visione che l'essere umano ha di sé stesso e del mondo. Sistemi capaci di apprendere, di elaborare linguaggi naturali, di generare immagini, testi, musica – e soprattutto di affiancare il processo decisionale o addirittura sostituirlo – hanno un impatto epocale sulla realtà. La società è oggi attraversata da un entusiasmo quasi messianico verso la tecnologia, tuttavia ac-

compagnato da timori profondi, che vanno dal rischio di perdita del lavoro alla possibilità che le macchine acquisiscano una qualche forma di autonomia incontrollabile. Di fronte a queste sfide, la teologia cattolica non può limitarsi a fornire un giudizio morale esterno, ma è chiamata a leggere l'Ia come segno dei tempi (cfr. *Gaudium et Spes*, 4) e dunque stimolo al discernimento spirituale ed al contributo culturale.

NON C'È SOLO L'ETICA

Il rapporto tra Intelligenza artificiale e spiritualità non si esaurisce nella questione etica – pure indispensabile – ma tocca l'antropologia, la teologia della creazione, la dottrina sociale della Chiesa, la teologia spirituale sino alla pastorale di ogni giorno. In questo senso, riflettere su Ia e spiritualità significa interrogarsi su cosa significhi essere umani nell'epoca delle macchine intelligenti e come custodire la dimensione trascendente che abita ogni persona. Per poter sviluppare un ragionamento condiviso occorre anzitutto chiarire che cosa intendiamo per "spiritualità" in senso cristiano. Non si tratta di una dimensione accessoria della vita, ma della forma stessa dell'esistenza in quanto relazione con Dio, con gli altri, con sé stessi e con il creato. Tale relazione si concreta nel dono di sé, come ricorda il Concilio Vaticano II che definisce l'essere umano come "creatura che, solo sulla terra, Dio ha voluto per sé stessa e che non può ritrovarsi pienamente se non attraverso il dono sincero di sé" (GS, 24). La spiritualità cristiana è dunque vita nello Spirito, partecipazione al dinamismo trinitario dell'amore. Essa non coincide semplicemente con emozioni interiori né con tecniche di benessere, ma è apertura radicale al mistero di Dio che si rivela in Cristo ed al mistero dell'altro

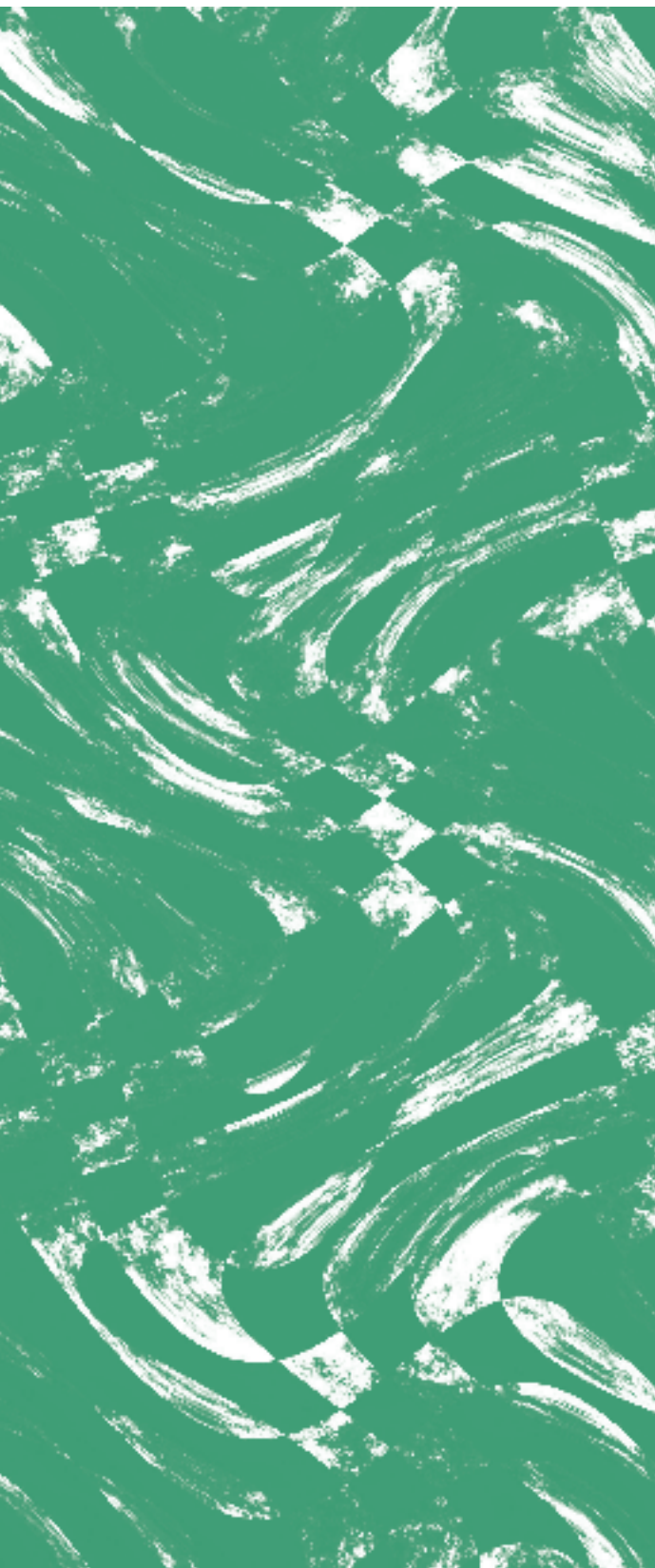
da me che mi si rivela nel prossimo. La fede quindi non assimilabile ad un processo decisionale che elabora informazioni, non è un algoritmo, ma un incontro: “La fede cristiana non è una teoria, ma un incontro con una persona” (Benedetto XVI, *Deus Caritas Est*, 1). La spiritualità è irriducibile a un codice, perché ha a che fare con la libertà e con la grazia. Questa affermazione si fonda su di un’ulteriore analisi che parte dalle domande di fondo che l’Ia ci pone: che cosa significa essere intelligenti? E che cosa distingue l’uomo da una macchina? La tradizione cristiana afferma che l’uomo è creato *ad imaginem Dei* (Gen 1,27), e che questa immagine si manifesta nella libertà, nella coscienza e nella capacità di amare. L’Ia, invece, non possiede libertà morale: non può scegliere il bene, né assumersi responsabilità. La grandezza dell’essere umano non sta nella sua capacità di calcolare più velocemente di una macchina, ma nella sua apertura alla trascendenza. Se dimentichiamo questa prospettiva, corriamo il pericolo di accettare una visione riduzionista: l’essere umano come “dato” manipolabile, replicabile, sostituibile. Ma la fede cristiana proclama che ciascuno è unico e irripetibile, chiamato per nome da Dio (cf. *Is* 43,1). Questa unicità non può essere replicata da nessun algoritmo. Facciamo un passo ulteriore. L’Ia è frutto della creatività umana, dell’intelligenza capace di trasformare il mondo. Ma non è neutra: come ogni tecnologia, porta impressa l’impronta culturale, politica e spirituale di chi la progetta. Nel linguaggio comune, si parla di Ia quasi come se fosse dotata di coscienza o di libertà. Si afferma che essa “sceglie”, “crea”, “pensa”. In realtà, come ricorda Papa Francesco: “Le macchine non possono provare emozioni, non possono generare compassione” (Messaggio Giornata Mondiale delle Comunicazioni Sociali, 2023). Eppure, l’immaginario collettivo attribuisce alle macchine qualità umane, fino a ipotizzare scenari post-umani in cui l’essere umano sarebbe superato dalle sue stesse invenzioni. Da qui nasce la necessità di un chiarimento antropologico e teologico. L’Ia, per quanto sofisticata, resta un artefatto. Non ha interiorità né desiderio, non conosce la sofferenza né la speranza. Può imitare il linguaggio religioso, ma non può pregare; può generare immagini sacre, ma non può contemplarle; può analizzare testi biblici, ma non può ascoltare la Parola di Dio come evento salvifico. Questa consapevolezza è decisiva per evitare forme di

idolatria tecnologica, in cui si attribuisce alla macchina un potere che essa non possiede.

L’INTELLIGENZA ARTIFICIALE È UNO SPECCHIO DEL VOLERE UMANO

L’Ia è uno specchio che riflette le intenzioni dell’uomo: se orientata al bene, può diventare strumento di cura e di giustizia; se piegata al profitto e al dominio, può trasformarsi in arma di oppressione e manipolazione. La tradizione cristiana ha sempre diffidato di ogni idolatria della tecnica. Già i Padri della Chiesa, pur valorizzando l’ingegno umano, mettevano in guardia dal confondere la potenza delle opere con la sorgente della sapienza. Sant’Agostino ricorda che la vera intelligenza non si riduce al calcolo, perché è illuminata dalla verità che è Dio stesso: “*Intellegere est videre lumen veritatis*”. Se l’Ia ci appare “quasi umana”, siamo spinti a domandarci che cosa significhi davvero essere umani. La spiritualità cristiana insiste sul fatto che l’uomo non è soltanto *homo faber*, colui che costruisce strumenti, ma è soprattutto *homo adorans*, capace di riconoscere il proprio limite e di aprirsi all’infinito. L’Ia ci provoca dunque a non ridurre l’essere umano a pura funzione cognitiva o produttiva: tu non vali per l’efficienza dei tuoi algoritmi interiori, ma per la capacità di amare, di donarti, di entrare in comunione. Come ricorda Francesco in *Fratelli tutti*: “Nessuna Intelligenza artificiale potrà mai riconoscere la dignità inviolabile di ogni persona” (n. 207). Da un punto di vista pastorale, il rapporto tra Ia e spiritualità comporta almeno tre piste di riflessione. La prima riguarda l’uso dell’Ia come strumento di servizio. Può essa aiutare la preghiera, la catechesi, la formazione teologica? Sì, se utilizzata come supporto e non come sostituto. La tecnologia ha senso se diventa diaconia, servizio alla vita spirituale, non surrogato. La seconda pista riguarda i rischi. L’Ia, generando contenuti religiosi o simulando risposte spirituali, può indurre a confondere la vera esperienza di fede con una sua immagine artificiale. Il rischio è quello di confondere l’elemento informativo da quello performativo, frutto di una totale e totalizzante esperienza





umana di anima e corpo. La terza pista è di natura più culturale e profetica. L'la pone in questione la nostra immagine di Dio e dell'essere umano. Se l'intelligenza artificiale può apprendere, creare, persino generare volti o voci, allora l'uomo rischia di pensarsi come replicabile, riducibile a dati. In realtà, la fede cristiana proclama che ciascuno è unico e irripetibile, chiamato per nome da Dio (cf. Is 43,1). Qui la spiritualità assume un ruolo critico: ricordare che la persona non si identifica con le informazioni che produce, né con il suo profilo digitale, ma con la sua relazione viva con il Creatore, con i fratelli e le sorelle. In questa prospettiva, l'la può diventare una sorta di specchio: riflette ciò che l'uomo è e ciò che desidera essere. Se la programmiamo per accumulare potere e profitto, diventerà strumento di dominio e di esclusione. Se la orientiamo al servizio, alla cura, alla giustizia, potrà contribuire a rendere più umane le relazioni sociali. Papa Francesco, nel Messaggio per la Giornata Mondiale della Pace 2024, intitolato proprio *Intelligenza artificiale e pace*, afferma: "Lo sviluppo tecnologico, se lasciato a sé stesso, non garantisce la crescita della civiltà umana. L'autentico progresso si realizza solo se unito alla responsabilità etica e alla dimensione spirituale". In conclusione, il rapporto tra Intelligenza artificiale e spiritualità può essere sintetizzato in un duplice movimento. Da un lato, l'la è un segno dei tempi che richiede discernimento: sfida le nostre immagini dell'uomo e di Dio, ci obbliga a chiarire ciò che rende la persona unica e irripetibile. Dall'altro, l'la è un'opportunità: se messa al servizio della dignità umana, può liberare energie per l'educazione, la solidarietà, la cura dei più fragili. La spiritualità cristiana, radicata in Cristo morto e risorto, offre il criterio decisivo: ogni tecnologia deve essere misurata non solo sul successo o sull'efficienza, ma sulla capacità di promuovere la comunione, la giustizia e l'amore. Come afferma *Gaudium et Spes*: "La Chiesa, esperta in umanità, ha sempre qualcosa da dire sulle nuove situazioni" (GS, 54). E in questo orizzonte l'la non è tanto un pericolo da demonizzare, quanto un campo da evangelizzare, in cui risplende l'unica verità che libera: Cristo, volto dell'uomo e volto di Dio.

don Luca Peyron, fondatore e direttore del Servizio per l'Apostolato Digitale Arcidiocesi di Torino.



Our Impact

TODAY, TOMORROW,
TOGETHER

Human Creativity & Digital Technologies
at the heart of a new era of Digital
and Business Transformation

discover more



visit **eng.it**



**Le macchine su alcuni
aspetti ci superano e
supereranno sempre di più.
Non si può gareggiare con
una Ferrari o un calcolatore.**

l'Intelligenza artificiale sta trasformando il nostro modo di pensare, apprendere ed organizzare la società. Per affrontare consapevolmente questi cambiamenti serve sviluppare una nuova “capacità di governo” dell'innovazione tecnologica che sia in grado di integrare nuove competenze, visione critica e responsabilità etica. È questo il cuore della riflessione del professor Andrea Principe, ex rettore dell'Università Luiss di Roma e tra i principali studiosi italiani di organizzazione e innovazione. Insieme a Massimo Sideri è autore de *Il Cavaliere Artificiale* (Luiss University Press, 2025), un saggio che – ispirandosi alla riflessione di Italo Calvino – esplora il rapporto tra tecnologia e società, con un *focus* sul ruolo crescente dell'ia. In questa intervista approfondiamo le competenze chiave per un uso consapevole dell'Intelligenza artificiale, le trasformazioni cognitive che essa innesca e l'impatto che sta già esercitando – e continuerà ad esercitare – sui paradigmi educativi, dalla scuola all'università.

Questa è la domanda delle domande. La riflessione che abbiamo offerto ne *Il Cavaliere Artificiale* ci incoraggia ad andare in una determinata direzione: valorizzare i nostri valori, i nostri tratti, abbracciando questa tecnologia dirompente. Ma – e qui emerge tutta la mia parzialità da professore – è necessario educare ragazzi e ragazze a interagire con questa macchina. Dobbiamo ripensare i modelli educativi di tutte le istituzioni dedicate alla formazione – dalla scuola fino all’università – ma anche i cosiddetti corsi di lifelong learning, ovvero di apprendimento permanente. Questo per sviluppare una disposizione ad imparare, ma anche a disimparare e, quindi, a puntare anche su meta-competenze e non solo competenze in senso stretto.

L'intelligenza artificiale è un'innovazione a tutti gli effetti, così come lo è stata l'elettricità, la macchina a vapore o il motore a scoppio. Queste innovazioni sono alla base delle rivoluzioni tecnologiche che, in termini tecnici, si definiscono anche paradigmi tecnologici. E, per definizione, un paradigma è una matrice di opportunità e di vincoli. Un paradigma ci dice che cosa è pensabile e cosa è fattibile. Per questo dobbiamo entrare nell'ottica che questa macchina ovviamente ci sostituirà in alcuni lavori – come hanno fatto prima altre macchine – ma, allo stesso tempo, ci permetterà di estendere le nostre competenze e abilità.

Quando abbiamo inventato la tecnologia ottica, non ci ha reso ciechi; al contrario, ha esteso la nostra capacità di vedere lontano o

di osservare da vicino, a livello microscopico. L'Intelligenza artificiale può avere anch'essa un aspetto aumentativo delle nostre capacità a patto che sia impiegata con consapevolezza. Insomma, questo sistema di nuove tecnologie ci offre una grande opportunità: ripensare ed estendere il nostro ruolo di esseri umani facendoci riflettere su quelle che sono le nostre dimensioni essenziali.

A questo riguardo, ne *Il Cavaliere Artificiale*, si parla di sviluppare nuove competenze per una convivenza ibrida, cioè dove l'ia non sia né servo né padrone. Se dovesse indicare una sola competenza chiave per una convivenza più “simbiotica”, quale sarebbe?

Una sola, questa è difficile. Direi si tratti di una competenza di governo, intesa come di direzione di marcia, che coinvolge sia lo sviluppo delle nuove tecnologie sia la capacità di saperle interrogare e quindi addestrare di conseguenza. È solo con capacità di governo se questa tecnologia può diventare di declinazioni operative importanti. Bisogna imparare a saperla governare, evitare di utilizzarla come stampella, quanto, piuttosto, usarla come vera e propria estensione, anche diciamo così “collaborativa”, per quanto riguarda le nostre professioni.

Lei scrive che l'ia è una protesi come il cavallo lo era per il cavaliere medievale. Ma una protesi cambia anche il corpo di chi la indossa, in questo senso come sta cambiando il nostro sensorio, la mente e il nostro immaginario collettivo?

Purtroppo, non lo sappiamo ancora. È una tecnologia in continuo divenire, caratterizzata da cambiamenti molto rapidi. Sicuramente sta impattando anche su alcuni processi che noi pensavamo fossero soltanto nostri, come ad esempio l'apprendimento. Nel libro facciamo riferimento agli studi di Walter Ong, *Oralità e scrittura* in particolare, dove ha proposto il concetto di “tecnologizzazione della parola”, e analizza la scrittura come “prima tecnologia” che ha modificato le modalità con le quali pensiamo. Lo stesso accade e – sta accadendo – con l'Intelligenza artificiale. Qui vengo a quella che è la sua domanda. Il nostro modo di pensare sta cambiando, e il nostro modo di agire evolverà di conseguenza. Dobbiamo imparare a governarla proprio per evitare che venga utilizzata come stampella.

Nello scorso semestre ho fatto un esperimento con i miei studenti del corso di progettazione organizzativa: ho reintrodotto un esame parziale carta e penna ed un esame parziale orale, in aggiunta a un esame parziale che permetteva loro di utilizzare l'Intelligenza artificiale. Con una richiesta: esplicitare a ogni passo l'algoritmo utilizzato, come parte integrante dell'esame, motivare criticamente ciascuna decisione: dall'accettazione di una risposta, alla definizione della domanda, il cosiddetto "prompt". Al termine del corso ho chiesto agli studenti quale fosse stato il momento valutativo più difficile. Tutti hanno risposto quello con l'Intelligenza artificiale. Questo perché tutti mi hanno confermato che l'esercizio li ha portati a ragionare su ogni passo, fornendo loro un'occasione preziosa per capire cosa significhi governare questa macchina particolarmente potente.

Molte aziende affidano all'la parti crescenti di decisioni e operazioni. In quali ambiti dovrebbe rimanere solo uno strumento? Ci sono ambiti in cui crede possa prendere il sopravvento proprio in virtù del fatto che ci superi?

Le macchine su alcuni aspetti ci superano e ci supereranno sempre di più. Io non penserei mai di poter gareggiare con una Ferrari, e neanche con il calcolatore che utilizzavo quando ero studente del liceo scientifico. Il punto non è gareggiare con le macchine ma tornare a capire dinamicamente quali sono i nostri confini e, di conseguenza, ridefinire l'interfaccia, l'interazione uomo-macchina. Se abdichiamo il nostro pensiero – qui utilizzo un'immagine molto forte – facciamo la fine di Charlie Chaplin in *Tempi Moderni*: ci adattiamo alla velocità della macchina. Invece, noi dovremmo adottare la macchina. Il punto è ancora una volta la nozione di governo dell'Intelligenza artificiale che è più vicina alla nozione di adozione della tecnologia. Questo perché richiede una capacità di saperla configurare e coinvolgere attivamente anche nelle nostre attività, lavorative o meno. Quindi, per tornare alla sua domanda, il punto fondamentale non è tra noi e la macchina, ma è tra chi saprà utilizzare meglio questa Intelligenza artificiale e chi non. Nel libro proponiamo il concetto di "paradigma tecnologico" per sottolineare che l'la è una matrice di grandi opportunità ma anche di grandi vincoli. La definizione di questi

vincoli e di queste opportunità dipende fondamentalmente da noi. È per questo motivo che l'educazione e la formazione avranno un ruolo particolarmente rilevante. Infatti, se andiamo al mio ruolo di docente, questo significa modificare il modo in cui insegniamo sia in termini di contenuti sia di modalità didattiche. È molto importante trasformare i modelli educativi da "modelli trasmissivi" a modelli educativi capaci di mettere al centro lo studente e renderlo co-generatore di conoscenze insieme al docente con i cosiddetti metodi investigativi. Ma, per essere co-generatore di conoscenze, bisogna affiancare al verbo latino "*instruere*", quello di "*educare*".

L'ultima domanda è più strettamente filosofica. Immaginiamo una macchina intelligente nutrita di tutto lo scibile umano. Grazie al suo naturale distacco emotivo e all'enorme capacità di elaborazione dati, crede potrebbe arrivare a discernere un disegno, forse persino rispondere al quesito "perché esistiamo"? E se sì, pensa che questa risposta potrebbe essere libera da bias culturali o religiosi – una sorta di verità laica – oppure anche l'la finirebbe per ricalcare le mitologie umane con cui è stata nutrita?

L'la viene nutrita, alimentata e addestrata con dati costruiti da noi esseri umani, di conseguenza, per definizione sarà sempre in qualche maniera curvata sui nostri pregiudizi, sui nostri bias, per quanto ci sia uno sforzo importante di oggettivazione dei dati. Per questo temo che una risposta oggettiva sarà difficile. Pensavo invece, all'utilizzo dell'la nella diagnostica medica dove, analizzando dati tecnici, le la non hanno curvature. Quindi, forse per ambiti in cui ci si muove nell'Intelligenza artificiale predittiva, questa può darci delle risposte chiare, precise, probabilmente anche capaci di indicare una direzione di marcia importante. Se si pone invece la domanda all'la generativa del perché esistiamo o dove stiamo andando possiamo invece scoprire altri aspetti della nostra idea di esistenza, come dicevo, temo sarà molto difficile avere una risposta scevra da curvature ideologiche o religiose.

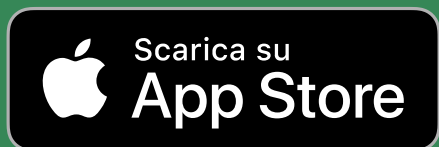
Andrea Precipice, professore di Organizzazione e innovazione dell'Università Luiss.

Beatrice Calò, collaboratore di Policy Maker.

ENERGIA OLTRE



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



Cosa ci insegna il caso californiano e perché rappresenta un monito per il nostro domani.

La corsa mondiale ai data center è appena iniziata, ma a quale prezzo per l'ambiente? Un data center tradizionale raffreddato con sistemi evaporativi consuma circa 1-2 litri di acqua per ogni kWh di elettricità utilizzata, a seconda della dimensione, secondo uno studio dell'US Department of Energy. Un singolo data center di grandi dimensioni può arrivare a consumare tanta acqua quanta una città di decine di migliaia di abitanti. Basti pensare che solo negli Stati Uniti di data center ce ne sono 34601. Nel solo 2023, per raffreddare i data center sono stati necessari 287 miliardi di litri d'acqua. Durante gli incendi che hanno colpito la California si è fatta fatica a trovare l'acqua per domare le fiamme, ma non è mai mancata per i 287 data center. Rischiamo di trovarci sempre più spesso di fronte al dilemma se spegnere gli incendi o raffreddare i data center? È una delle tante domande che abbiamo posto ad Alec Ross, professore alla Business School dell'Università di Bologna, esperto di tecno-

Il consumo di acqua dei data center sarà un tema sempre più centrale nei prossimi anni?

I data center che vengono costruiti oggi, almeno in teoria, vengono realizzati tenendo conto della disponibilità abbondante di energia e acqua nelle vicinanze. Per questo motivo, quando si verifica un incendio in un luogo come Malibu, dove l'accesso all'acqua per domare le fiamme è insufficiente, in teoria non si dovrebbe costruire un data center in quella zona. Detto questo, il problema più grande non è tanto l'accesso all'acqua in situazioni come quella degli incendi. Accanto alle aree colpite c'è infatti un piccolo dettaglio chiamato Oceano Pacifico, che dispone di un'enorme quantità d'acqua. In realtà, l'acqua salata bolle a una temperatura leggermente più alta rispetto a quella dolce a causa dei sali disciolti, quindi assorbe più calore prima di trasformarsi in vapore, il che significa che è più efficace nell'assorbire calore rispetto all'acqua dolce in caso di incendio. Uno dei problemi nella risposta agli incendi è stato non sapere come utilizzare al meglio la più grande massa d'acqua del Pianeta che confinava proprio con le zone in fiamme. Dun-

que, la questione è meno legata all'accesso all'acqua e più alla mancanza di infrastrutture adeguate per impiegare in modo efficace.

Trump ricevendo i magnati del Tech per lanciare il progetto Stargate (100 miliardi di dollari) ha ripetuto l'ormai virale slogan "drill baby drill". C'è il rischio che la fonte principale di energia per le infrastrutture per l'ia provverrà da combustibili fossili? Quali alternative potrebbero sostituirli in futuro?

Sicuramente esiste il rischio che l'espansione delle infrastrutture per l'ia venga alimentata in larga parte da fonti fossili, soprattutto se la crescita della domanda energetica sarà così rapida da superare la capacità delle rinnovabili. Tuttavia, ci sono soluzioni concrete che possono ridurre questa dipendenza. Una delle più promettenti è rappresentata dai reattori nucleari modulari di piccola scala, i cosiddetti mini-nuclear, che garantiscono produzione costante di energia pulita con maggiore flessibilità rispetto alle centrali tradizionali. Allo stesso tempo, il solare di nuova generazione e le tecnologie di accumulo energetico avanzato possono integrare il mix. Non va trascurato nemmeno il potenziale dell'idrogeno verde, che potrebbe diventare un vettore energetico fondamentale per i data center e i supercomputer del futuro. La sfida sarà coordinare politiche industriali e investimenti tecnologici, per assicurare che l'ia non acceleri la dipendenza dai combustibili fossili, ma diventi invece un volano per la transizione energetica.

Tracciando un bilancio, l'Intelligenza artificiale oggi è una tecnologia sostenibile dal punto di vista ambientale? L'Ue e l'Italia in che posizione si collocano nella corsa ai data center? Il progetto Stargate permetterà agli Usa di superare lo storico concorrente cinese, oppure si tratta di un bluff perché i principali finanziatori "non hanno davvero i soldi" come afferma Musk?

La questione della sostenibilità rimanda a un nodo centrale: quale sarà il mix energetico che fornirà le soluzioni necessarie. L'Unione europea e l'Italia stanno compiendo alcuni progressi, ma si muovono in ambiti molto diversi rispetto a quelli degli Stati Uniti e della Cina, dove si stanno prendendo impegni di dimensioni enormi. Per quanto riguarda nello specifico Stargate, vedremo

se decollerà davvero, ma al di là di quel progetto in particolare, ciò che è inevitabile è l'enorme espansione delle infrastrutture per l'Intelligenza artificiale. La vera leva strategica in questo contesto è la mentalità. Si tratta di una mentalità di abbondanza o di scarsità? La mentalità americana è una mentalità di abbondanza. È orientata a produrre di più. E nella misura in cui esistono limiti legati alle risorse, l'approccio è quello di risolvere il problema per generare abbondanza e abilitare l'innovazione. In altre parti del mondo, invece, l'approccio è radicato nella scarsità: l'idea che disponiamo di una quantità finita di beni, servizi o risorse e che dobbiamo gestirli all'interno dei limiti esistenti. La mentalità americana è quella che cerca di espandere i limiti, piuttosto che operare entro quelli già dati.

L'Ai cinese DeepSeek sarebbe arrivata ad eguagliare ChatGPT, un risultato che sarebbe stato raggiunto usando meno schede grafiche (che sono sottoposte a sanzioni), data center e quindi acqua. È un risultato credibile, secondo lei, o è una strategia per mostrare che la Repubblica Popolare è più avanzata tecnologicamente? Se fosse vero, invece, quanto sarebbe grande il vantaggio competitivo per l'industria cinese?

Non credo a nulla di tutto questo. I cinesi hanno costantemente travisato il modo in cui è stato prodotto DeepSeek. È stato realizzato utilizzando semiconduttori americani, anche se hanno affermato il contrario. I suoi modelli sono stati basati su dati di addestramento provenienti da OpenAI. E quando si guardano i dati, oggi le sue prestazioni sono inferiori alla maggior parte dei modelli linguistici di grandi dimensioni americani. Dato che si sono dimostrati inesatti nella maggior parte delle loro affermazioni, metto in dubbio qualsiasi informazione forniscano su temi come i data center e l'acqua. Se stai addestrando i tuoi dati interamente su OpenAI, allora è ovvio che è l'America a fare la maggior parte dell'elaborazione. Come ho espresso in passato, l'America innova, la Cina imita, l'Europa regola. Questo è solo un altro caso della Cina che imita.

Mistral, la prima grande app generativa sviluppata in Europa, può competere con questi colossi? Cosa può fare l'Ue per uscire dal tunnel della regolamentazione



e favorire lo sviluppo di grandi aziende per contrastare il predominio di Usa e Cina?

Il successo o il fallimento di Mistral è una questione ancora aperta. Quello che posso dire è che dispone di risorse sostanzialmente inferiori rispetto ai suoi concorrenti americani e cinesi. A questo punto sono molto scettico sul grado in cui le aziende europee possano competere con quelle americane e cinesi con l'Intelligenza artificiale generativa. Negli ultimi due anni, il continente è stato in gran parte paralizzato da regolamentazioni e avversione al rischio, mentre americani e cinesi correvano avanti. Penso che gli europei possano continuare a guidare in aree come l'Intelligenza artificiale agentica e l'Intelligenza artificiale fisica, ma affinché possano avere una qualche rilevanza nell'Intelligenza artificiale generativa, credo che debbano rescindere e revocare l'AI Act dell'Unione europea, che non fa assolutamente nulla per proteggere i valori europei e crea soltanto burocrazia, scartoffie e posti di lavoro per avvocati e consulenti impegnati nella compliance. Finché l'Europa continuerà ad agire principalmente come regolatore piuttosto che come investitore e innovatore, resterà in serie B.

Cosa dovrebbe preoccuparci di più riguardo i futuri sviluppi dell'Intelligenza artificiale? Ad esempio, il rischio di con-

segnare la produzione intellettuale nelle mani delle macchine, oppure di delegare la conoscenza in forma di dati alle Big Tech.

L'Intelligenza artificiale può funzionare in due modi: come delle gambe bioniche oppure come una sedia a rotelle. Nel caso in cui l'AI agisca come delle gambe bioniche, ciò che fa è aumentare la nostra capacità esistente, permettendoci di correre più a lungo, più velocemente e più lontano. Ci rende più forti. È così che io personalmente utilizzo l'AI. In altri casi, può agire come una sedia a rotelle. Se permettiamo all'AI di fare tutto il pensiero per noi, invece di usarla per potenziare le nostre capacità, essa ci porta dove vogliamo andare, come una sedia a rotelle, ma i nostri muscoli si atrofizzano e diventiamo dipendenti. La mia previsione è che in futuro l'AI funzionerà come gambe bioniche per alcune persone e come sedia a rotelle per altre. Alla fine, è una decisione umana stabilire come debba funzionare.

Alec Ross, professore della Business School dell'Università di Bologna e della Columbia University.

Edoardo Lisi, redattore di Start Magazine.

BIG DATA E RINNOVABILI PER LA RIVOLUZIONE GREEN DELLA CHIMICA

La chimica pervade tutti gli aspetti della nostra vita, dall'alimentazione alla mobilità, dalla comunicazione all'igiene e salute. Quindi non se ne percepisce il valore finché non si usano direttamente i suoi prodotti. Di contro, l'industria chimica richiede enormi quantità energetiche dei processi: distillazione, cracking, sintesi e purificazione. Le aziende europee del settore chimico si trovano di fronte a una grande sfida: abbassare l'impatto della CO₂, ottimizzare la produzione e diminuire la dipendenza da energia. Al tempo stesso, devono fronteggiare prezzi dell'energia più alti dei competitor asiatici. Nasce da qui l'esigenza di cercare ottimizzazioni per ridurre il consumo e soprattutto l'impatto della CO₂.

L'uso di Big Data e Supercomputer permette di efficientare e migliorare il processo produttivo. L'1a da un lato è il fattore abilitante che può trasformare il settore, assicurando ottimizzazione operativa e una rete cognitiva che usa dati, previsioni e decisioni automatizzate. La raccolta e analisi di una grande mole di dati con l'1a aprono la porta a un universo di opportunità: manutenzione predittiva su impianti e componenti, gestione dell'energia ecc. Un aspetto da non tralasciare quando si parla di 1a è senza dubbio quello legato alla proprietà intellettuale: i brevetti sono alla base della tutela della competitività dell'industria chimica. Ecco quindi che, condividere con sistemi la esterni i processi produttivi, può rendere le singole aziende soggette a potenziali fughe di dati preziosi, con un reale rischio di perdita di competitività aziendale. Altro tema non irrilevante, è senza dubbio quello legato allo sviluppo di nuove competenze tra gli operatori dell'industria chimica. Il gruppo BASF, che conferma di lavorare sulla formazione dei suoi collaboratori, ha anche investito nel

Supercomputer Curiosity per sviluppare soluzioni innovative trovando rapidamente la "giusta" molecola. Grazie alle tecnologie di Big Data Analisi, BASF in Italia, per esempio ha migliorato un processo produttivo permettendo di ottimizzare l'azoto e risparmiare 310.000 m³ l'anno, riducendo il tempo e abbassando del 18% il consumo energetico del reattore coinvolto nella produzione, con un risparmio di 300 tonnellate annue di CO₂. Il secondo passo per abbattere le emissioni della chimica è sostituire le fonti fossili con energie *green*. BASF ha installato pannelli solari in molti stabilimenti, che coprono il 10-15% dell'energia consumata. L'autoproduzione è un primo passo verso la transizione e una riduzione dei costi energetici. Un alleato tecnologico importante della chimica è la cogenerazione. Questi sistemi producono sia elettricità, sia calore, raddoppiando l'efficienza rispetto agli impianti tradizionali. BASF sempre in Italia ha installato impianti di cogenerazione che portano un risparmio di emissioni di CO₂ di oltre 5.000 t annue nella produzione di componenti chimiche. La tecnologia aiuta ad essere più *green* e competitivi, ma i prezzi dell'energia sono un grande ostacolo. Dallo scoppio della guerra in Ucraina il sistema dipende da forniture di gas molto costose. Una scelta che espone l'Europa a innalzamenti dei prezzi e impatta pesantemente sulla competitività delle aziende europee rispetto ai competitor mondiali.

IL NUCLEARE PUÒ SOSTENERE QUESTA GRANDE RIVOLUZIONE TECNOLOGICA

L'Intelligenza artificiale divora energia. Come evitare che i data center, cuore pulsante del digitale, diventino un ostacolo alla decarbonizzazione?

Alessandro Sperandio intervista **Franco Cotana**

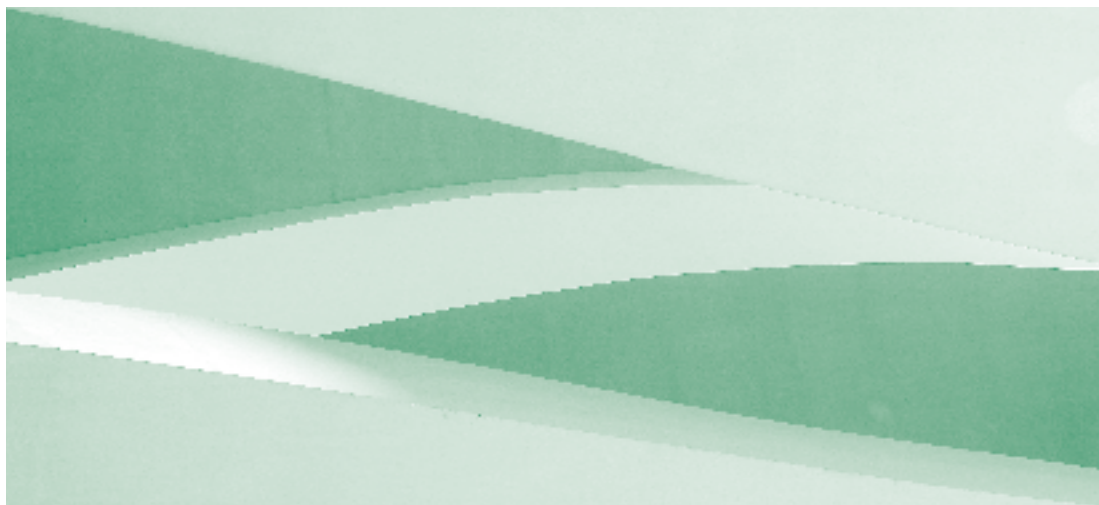
L'Intelligenza artificiale ha fame, una fame insaziabile di energia. E mentre i data center, i cervelli pulsanti della rivoluzione digitale, consumano sempre più elettricità, sorge una domanda che scuote le fondamenta della nostra strategia energetica: come alimentarli senza mandare in tilt la rete e tradire gli obiettivi climatici? Per il professor Franco Cotana, amministratore delegato di RSE e uno dei massimi esperti di energia in Italia, la risposta è una e inequivocabile: l'atomo. In questa intervista esclusiva, Cotana ci guida in un viaggio nel futuro, dove piccoli reattori modulari (SMR) lavorano in sinergia con il cloud, aprendo scenari impensabili per la competitività e la sicurezza del nostro Paese.

Professor Cotana, la crescente domanda di energia da parte dei data center, spin-

ta dall'Intelligenza artificiale, è una delle sfide più urgenti del nostro tempo. Qual è, in sintesi, la sua visione sul ruolo che l'energia nucleare potrebbe giocare?

Il futuro dei data center e quello dell'energia nucleare sono sempre più interconnessi poiché il significativo e crescente fabbisogno energetico dei data center, sospinto dall'Intelligenza artificiale, si sposa perfettamente con le caratteristiche dell'energia nucleare, in particolare degli small modular reactor (SMR). Il nucleare è infatti forma di energia affidabile, ad alta densità, a zero emissioni e continua. Tutte caratteristiche che si allineano perfettamente con le esigenze dei data center. La produzione costante, 24 ore su 24, 7 giorni su 7, senza interruzioni non programmate dell'energia nucleare garantisce la continuità delle operazioni necessaria ai data center, mentre il fatto che la generazione di energia da fonte nucleare non dà luogo ad emissioni dirette di gas serra contribuisce al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Attualmente, un singolo data center può richiedere tra i 30 e i 100 MW di potenza continua, con cluster di data center che nel prossimo decennio potranno superare i 500 MW. Per garantire livelli di disponibilità superiori al 99,99%, come previsto dagli SLA (Service Level Agreement), cioè il tempo massimo di inattività consentito può essere inferiore a 52 minuti all'anno, è essenziale una fonte energetica affidabile e non intermittente, perché anche brevi blackout



possono provocare l'interruzione di servizi critici ed avere impatti economici rilevanti. I data center utilizzano sistemi di backup energetico (UPS, generatori diesel, batterie) per garantire la continuità, ma queste soluzioni hanno limiti di durata e sostenibilità. L'energia nucleare, grazie alla sua capacità di fornire carico di base stabile, è una delle poche soluzioni in grado di soddisfare questi requisiti in modo sostenibile. Ciò crea grandi opportunità di partnership tra le utilities che opereranno gli impianti nucleari ed i giganti dell'industria digitale che operano i data center.

Si parla sempre più di un binomio “Ai-Nucleare”. È una partnership tecnologica inevitabile per il futuro o esistono alternative altrettanto valide che stiamo sottovalutando?

Le energie rinnovabili sono certamente un'opzione valida per contribuire a soddisfare la domanda di energia dei data center, e ci sono già stati diversi accordi diretti di compravendita di energia tra produttori di energia rinnovabile e data center. Tuttavia, come già accennato, i data center sono caratterizzati da un carico baseload sostanzialmente costante, che mal si sposa con una produzione da fonti rinnovabili non programmabili, quali eolico e fotovoltaico; per ovviare a ciò è necessario accoppiare tali fonti con sistemi di accumulo, con un aumento dei costi. In teoria, anche gli impianti a gas naturale con cattura e stoccaggio di carbonio (CCS), previsti da molti scenari energetici di lungo periodo, potrebbero avere questo ruolo. Ma il potenziale tecnico

di qualsiasi fonte – ovvero la disponibilità o meno di una risorsa e delle tecnologie necessarie al suo utilizzo – deve poi tradursi in potenziale commerciale, cioè deve permettere una convergenza efficiente tra offerta e la specificità di una domanda come quella dei data center.

Ad esempio, per rimanere nell'ambito delle fonti decarbonizzate cosiddette dispacciabili, l'idroelettrico, il geotermico e le bioenergie possono in teoria contribuire a soddisfare il fabbisogno energetico dei data center. Ma il potenziale residuo utilizzabile per la generazione di elettricità delle fonti idroelettrica e geotermica è limitato nei Paesi in cui si assiste ad una crescita esponenziale del mercato dei data center, in particolare Nord America, Europa, Cina, Giappone e Sud Corea. Per quanto riguarda invece le bioenergie, il potenziale tecnico-economico residuo più rilevante per la transizione energetica italiana risiede principalmente nella generazione distribuita di calore, nella produzione sostenibile di biocombustibili ed anche nella produzione di bioidrogeno piuttosto che nella generazione di elettricità (a meno che non si tratti di cogenerazione). In ultimo, ritengo sia improbabile che nel lungo periodo gli impianti a gas naturale con CCS possano risultare più competitivi per la cosiddetta generazione baseload rispetto alle tecnologie nucleari emergenti.

Dal punto di vista della sicurezza, installare un reattore nucleare, anche se di piccole dimensioni, in prossimità di un data center (che è un'infrastruttura critica) solleva preoccupazioni.

I reattori avanzati di oggi e di domani sono caratterizzati dalla cosiddetta sicurezza intrinseca passiva, ovvero da sistemi e barriere fisiche che non richiedono l'intervento attivo di operatori o sistemi di controllo o fornitura di energia dall'esterno per funzionare, ma si basano su principi fisici (come la gravità, il decadimento radioattivo e la convezione) per prevenire incidenti nucleari e limitarne le conseguenze. Per evitare incidenti come Fukushima, sebbene rari ed eccezionali, i reattori di generazione 3+ dei nuovi SMR, sono privi di pompe e il raffreddamento del nocciolo è assicurato dalla convezione naturale. Questi sistemi sono progettati per spegnere automaticamente il reattore, mantenerlo in sicurezza, rendendo gli impianti più sicuri rispetto ai sistemi tradizionali che necessitano di attivazione esterna. La funzionalità di sicurezza avanzata può diventare un elemento intrinseco del sistema fin dalla fase di progettazione iniziale, ad esempio grazie all'utilizzo di combustibile a basso arricchimento o il posizionamento di un impianto parzialmente interrato.

Questi vantaggi dei reattori avanzati, uniti alla minore domanda di suolo rispetto ai reattori tradizionali, ne faciliterebbero la costruzione accanto ai data center, riducendo i costi di trasmissione. Inoltre, i microreattori potrebbero persino garantire l'indipendenza dalla rete per data center di Intelligenza artificiale critici per la sicurezza e infrastrutture militari.

Come si integra il nucleare con le fonti rinnovabili intermittenti (solare ed eolico) in un mix energetico ottimale per alimentare il settore digitale?

Solare ed eolico possono certamente dare un contributo importante a soddisfare una parte della domanda energetica dei data center. Ma come è ben noto, quest'ultimi hanno bisogno di un apporto di energia affidabile (senza interruzioni non programmate) e con un livello minimo di potenza richiesta costante lungo tutto l'arco dell'anno, ovvero il cosiddetto "carico di base" o "baseload". Data l'intermittenza di sole e vento, per soddisfare la domanda baseload dei data center sarebbero necessari sistemi di stoccaggio di grande taglia, che avrebbero un impatto in termini di uso del suolo e di domanda di minerali critici. Ovviamente aumenterebbero anche i costi di generazione, peraltro non

è detto che i sistemi di stoccaggio "convenzionali" (ad es. con batterie al litio) possano sempre garantire la continuità della fornitura in caso di condizioni meteorologiche anomale, ovvero ridotta ventosità e nuvolosità prolungate.

Una parte dell'energia generata da sole e vento potrebbe anche essere utilizzata per produrre idrogeno tramite elettrolisi, ma utilizzare questo vettore prodotto con elettricità per generare a sua volta elettricità utile ai data center comporterebbe delle perdite di conversione significative, oltre che costi più che rilevanti. Molto meglio utilizzare quell'idrogeno nei settori hard-to-abate che è difficile decarbonizzare elettrificandoli, come ad esempio nel trasporto heavy-duty e nell'industria con processi ad alta temperatura. Per cui la strada da seguire per assicurare energia sicura e competitiva ai data center è l'integrazione del nucleare con le rinnovabili.

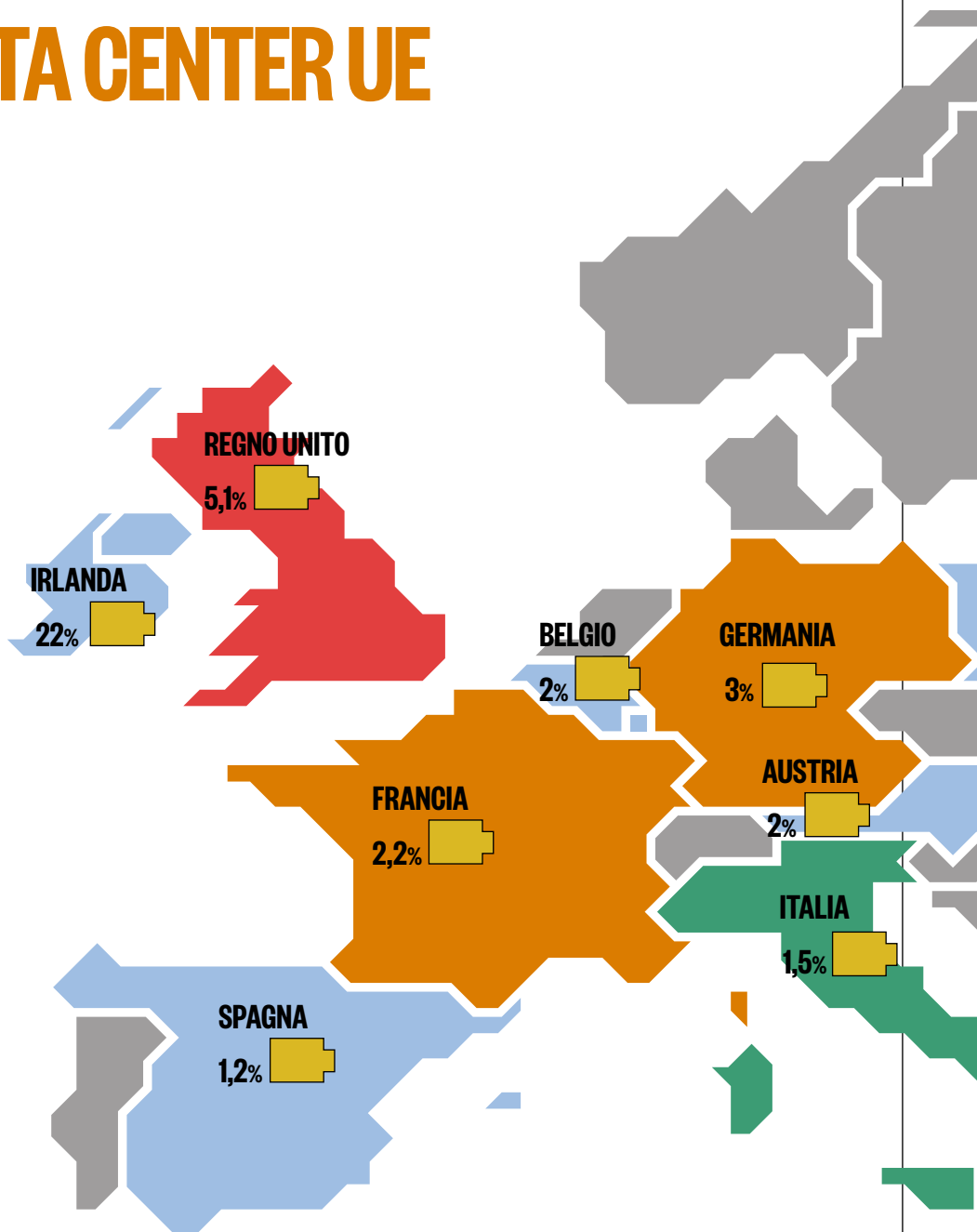
In conclusione, professor Cotana, se dovesse riassumere in una frase il potenziale e i rischi del connubio tra nucleare e data center, quale sarebbe il suo messaggio chiave per i decisori politici, l'industria e il pubblico?

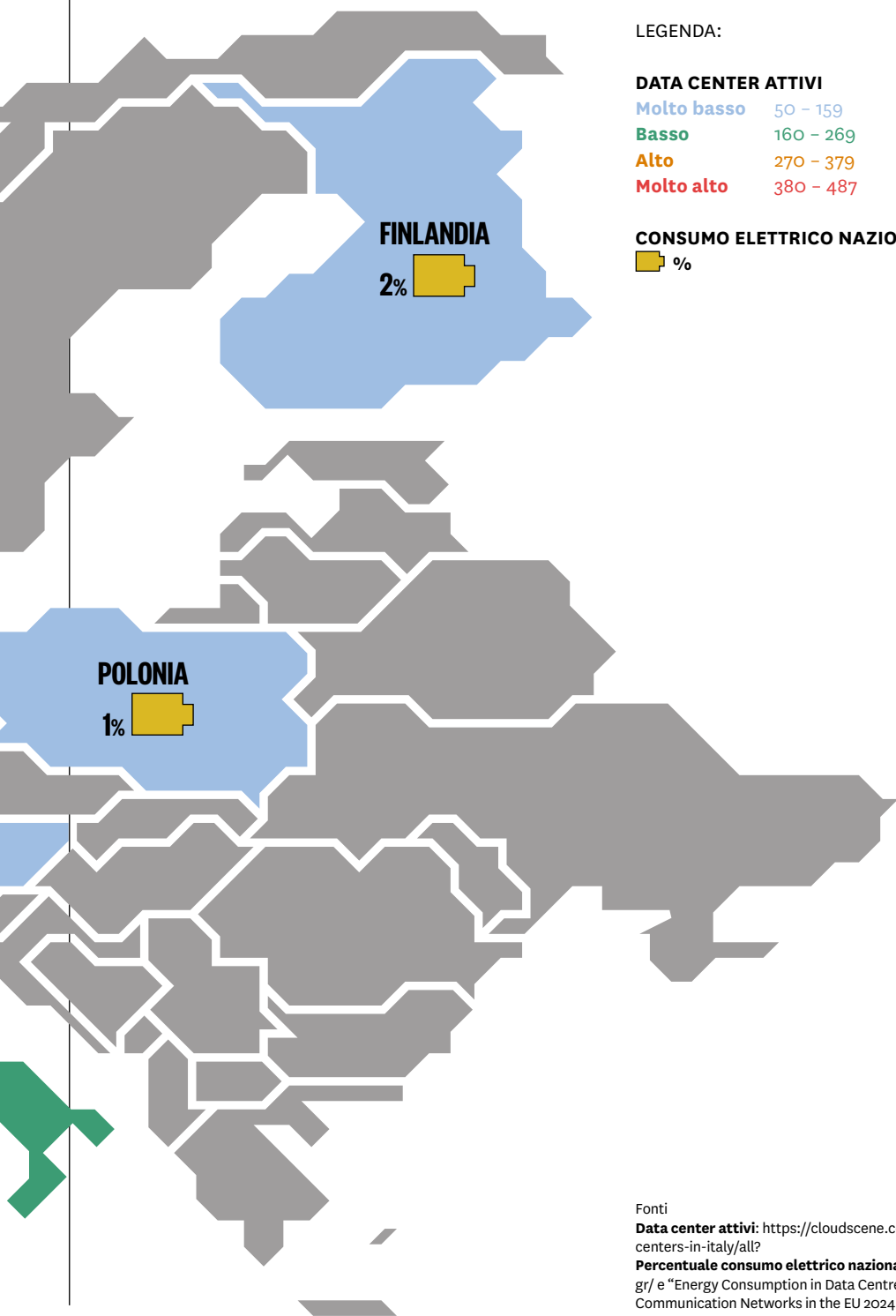
Siamo davanti ad un bivio strategico in cui dovranno essere fatte scelte epocali sul nostro futuro mix energetico e sul nostro percorso di crescita industriale. Le nuove tecnologie nucleari, tra cui *in primis* gli SMR, ed in una fase successiva AMR e reattori a fusione, rappresentano una grande opportunità per garantire maggiore sicurezza energetica, per ridurre i costi della decarbonizzazione e, nel lungo periodo, assicurare energia continua e a costi competitivi alla nostra industria, tra cui quella dei data center. Sia l'industria del nucleare sia quella dei data center sono industrie strategiche ad altissima intensità di innovazione ed alto valore aggiunto economico, che possono crescere insieme in un ciclo virtuoso di investimenti, innovazione ed occupazione di lavoratori qualificati. Ritengo si debba fare tutto il possibile affinché l'Italia si affermi come uno dei leader tecnologici ed industriali mondiali in questi due settori.

Franco Cotana, amministratore delegato di Ricerca sul Sistema Energetico (RSE).

Alessandro Sperandio, redattore di Energia Oltre.

ECCO QUANTA ELETTRICITÀ CONSUMANO I DATA CENTER UE





Fonti

Data center attivi: <https://cloudscene.com/market/data-centers-in-italy/all?>

Percentuale consumo elettrico nazionale: <https://www.haee.gr/> e "Energy Consumption in Data Centres and Broadband Communication Networks in the EU 2024"

USA O CINA: CHI VINCERÀ LA SFIDA DELL'IA?

Secondo Goldman Sachs, negli Usa la domanda di elettricità per i data center potrebbe raggiungere l'8-12% del consumo elettrico totale entro il 2030.

di **Marco Orioles**

L'intelligenza artificiale (Ia) è diventata la protagonista assoluta dell'innovazione e ne sta ridefinendo il panorama globale, ma essa pone un problema di non poco conto: il suo cuore pulsante – i data center – richiede quantità di energia senza precedenti. Secondo i dati dell'Agenzia Internazionale dell'Energia, nel 2024 i data center mondiali hanno consumato circa 415 terawattora (TWh) di elettricità, pari all'1,5% del totale globale, equivalente al fabbisogno di un Paese come il Giappone. Le proiezioni indicano un aumento del 130% negli Usa e del 170% in Cina entro il 2030.

Se dunque la competizione per il dominio dell'Ia vera e propria vede Stati Uniti e Cina come protagonisti, la vera battaglia si gioca, come osserva BloombergNEF nel suo rapporto "Energy Outlook 2025", proprio sull'energia: a vincere questa gara sarà chi garantirà approvvigionamenti affidabili e scalabili per i data center.

I DATA CENTER: IL CUORE ENERGIVORO DELL'IA

I data center sono complessi industriali che ospitano server per immagazzinare e processare enormi quantità di dati, alimentando servizi come ChatGPT, Google Cloud, o i cloud di Alibaba e Tencent. Una singola query di Ia generativa consuma, stando ad un articolo di *Nature*, circa 2,9 wattora, contro i 0,3 di una ricerca tradizionale su Google. Negli Stati Uniti, i data center rappresentano – come evidenzia la Energy Information Administration (EIA) – il 45% del consumo globale del settore, con una crescita prevista a 425 TWh entro il 2030, pari a quasi la metà dell'aumento totale della domanda elettrica nazionale. Secondo il China Data Center Report, in Cina il consumo rappresenta il 25% del totale nazionale, con un incremento atteso di 175 TWh, guidato da colossi tech come Baidu, ByteDance e Huawei, che stanno espandendo rapidamente le loro infrastrutture.

Il problema centrale è dunque l'energia. Un data center per l'Ia richiede gigawatt di potenza costante, 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Secondo Goldman Sachs, negli Usa la domanda di elettricità per i data center potrebbe raggiungere l'8-12% del consumo elettrico totale entro il 2030, superando settori energivori come la produzione di acciaio o cemento. Stando ai dati del China Data Center Report, in Cina, dove i data center sono concentrati nelle regioni industrializzate dell'Est, il consumo potrebbe coprire il 6% della domanda elettrica nazionale entro il 2026. Come ha stimato un rapporto di McKinsey & Company, il settore globale dei data center richiederà investimenti per 6,7 trilioni di dollari tra il 2025 e il 2030. Saranno richieste anche un'enfasi crescente sull'efficienza energetica

e sulla sostenibilità e significative innovazioni per garantire l'ottimizzazione dei consumi, come l'uso di raffreddamento a liquido e server ad alta efficienza, cruciali per ridurre l'impatto energetico.

GLI STATI UNITI: INNOVAZIONE TECNOLOGICA CONTRO VINCOLI INFRASTRUTTURALI

Gli Usa guidano attualmente la corsa all'ia grazie a un ecosistema di ricerca avanzato e aziende leader come OpenAI, Google, Microsoft e NVIDIA. Tuttavia, l'approvvigionamento energetico rappresenta per essi un nodo cruciale. Come ha sottolineato Deloitte, la rete elettrica americana, frammentata e spesso obsoleta, fatica a tenere il passo con la domanda in crescita esponenziale. Alcune aziende tech stanno costruendo centrali elettriche proprie per ovviare ai limiti infrastrutturali, un segnale chiarissimo della pressione sul sistema. Come scrive S&P Global, la domanda di energia per i data center potrebbe triplicare entro il 2028, raggiungendo tra 325 e 580 TWh, ma in questo campo l'America soffre dei ritardi nei progetti, che sono causati da colli di bottiglia nella trasmissione e da processi di autorizzazione lenti.

Per affrontare questo problema, gli Usa stanno puntando su un mix di energie rinnovabili e nucleare. Come nota il Google Sustainability Report, Big Tech come Google e Microsoft si sono impegnate a raggiungere il 100% di energia pulita entro il 2030, siglando accordi per forniture di energia carbon-free 24/7. Google ha poi introdotto meccanismi per ridurre il consumo durante i picchi di domanda, collaborando con le utilities locali, mentre Meta e Microsoft stanno investendo nella riattivazione di reattori nucleari dismessi per garantire energia stabile. Il dipartimento dell'Energia statunitense ha identificato siti federali per collocare data center con fonti rinnovabili, e l'Inflation Reduction Act varato dal presidente Joe Biden ma poi cassato dalla successiva amministrazione Trump offriva incentivi fiscali per solare, eolico e tecnolo-

gie di storage. Tuttavia, nel breve termine, il gas naturale rimarrà comunque una componente chiave: le proiezioni della Energy Information Administration indicano che nucleare e gas forniranno 190 TWh aggiuntivi, ma le rinnovabili copriranno solo il 50% della crescita della domanda. Intanto, le aziende stanno esplorando soluzioni come i reattori nucleari modulari (SMR), che promettono energia pulita e scalabile, ma la loro adozione è ancora in fase iniziale.

Un progetto ambizioso guidato da OpenAI e noto come "Stargate" prevede investimenti per 500 miliardi di dollari per costruire 10 data center da 5 gigawatt ciascuno. Tuttavia, come osserva Bloomberg, i costi crescenti – con bollette elettriche domestiche che potrebbero aumentare fino al 36% – e i ritardi nei permessi stanno rallentando il progresso. La complessità normativa e la frammentazione tra Stati complicano ulteriormente l'espansione delle capacità elettriche. Come ha evidenziato *Forbes*, senza riforme rapide, gli Usa rischiano di perdere terreno rispetto alla Cina, che sta scalando rapidamente le sue capacità. Per stare al passo, gli Usa devono investire non solo in infrastrutture, ma anche in ricerca per chip più efficienti, come quelli di NVIDIA, che riducono il consumo energetico per unità di calcolo.

LA CINA POTENZA ENERGETICA

Pur seconda nell'innovazione software per l'ia, la Cina è leader nella produzione di chip e nella costruzione di data center, grazie a un approccio centralizzato e al tempo stesso pragmatico. Come ha valutato *Forbes*, la sua rete elettrica è tra le più robuste al mondo: ogni anno aggiunge capacità equivalente al consumo della Germania, con un aumento del 600% della produzione elettrica negli ultimi 25 anni, contro un calo del 10% negli Usa. Un analista americano, dopo un viaggio a Pechino, ha dichiarato al *Wall Street Journal*, con una punta di zelo: "L'energia non è un problema per la Cina, è una questione risolta".

Il mix energetico cinese è diversificato ma ancora dipendente dal carbone, che copre il 70% della produzione nelle regioni orientali dove si concentrano i data center. Tuttavia, come si legge nel China Energy Outlook, Pe-

chino sta accelerando verso le rinnovabili, che rappresentano il 20%, e il nucleare, al 10%. Un recente articolo apparso su *Xinhua* fa notare come l'iniziativa "Dati all'Est, Calcolo all'Ovest" sposta i carichi computazionali verso regioni ricche di risorse rinnovabili, come Xinjiang e Qinghai, dove solare ed eolico sono abbondanti. Entro il 2030, lo stesso China Energy Outlook prevede che rinnovabili e nucleare copriranno il 60% del fabbisogno dei data center, superando il carbone. Nel 2024, la Cina ha installato il 65% della nuova capacità rinnovabile globale, riuscendo peraltro a ridurre le emissioni di CO₂ per la prima volta nonostante una domanda record. Questo è stato possibile grazie a investimenti massicci in parchi eolici offshore e impianti solari su larga scala, che sfruttano l'abbondanza di terreni disponibili nelle regioni occidentali.

La flessibilità è un punto di forza dell'approccio del Dragone: se necessario, fa notare il *Wall Street Journal*, la Cina riattiva centrali a carbone inattive. Tuttavia, secondo i dati della World Nuclear Association, con 26 reattori nucleari in costruzione e piani per centinaia di nuovi impianti, Pechino triplicherà la capacità nucleare a 8,7 terawatt entro il 2050. Sul fronte tecnologico inoltre, ha fatto notare la MIT Technology Review, modelli come DeepSeek ottimizzano i consumi energetici grazie a chip più efficienti, riducendo il divario con i leader americani come NVIDIA. Inoltre, secondo i dati dell'US Geological Survey, la Cina domina il 99% della produzione globale di gallio, un materiale critico per i semiconduttori utilizzati nell'IA, dandole un vantaggio strategico. La capacità di produrre chip a basso costo, combinata con un accesso garantito alle materie prime, consente dunque alla Cina di mantenere un vantaggio competitivo nella costruzione di infrastrutture per l'IA.

PROSPETTIVE E RISCHI

Gli Stati Uniti vantano un vantaggio in termini di innovazione software, talenti e accesso al venture capital, ma i vincoli energetici rappresentano un ostacolo significativo. Come scrive *Forbes*, la dipendenza da una rete elettrica frammentata e i tempi lunghi per i permessi potrebbero rallentare la crescita dei data center, mentre i costi energetici crescenti pesano sulle famiglie e sulle

imprese. La Cina, invece, eccelle nella capacità di scalare rapidamente infrastrutture e approvvigionamenti energetici, grazie a una pianificazione statale che elimina ostacoli burocratici. Tuttavia, fa notare Carbon Brief, la dipendenza di Pechino dal carbone, pur in calo, comporta rischi ambientali, e l'instabilità delle rinnovabili richiede investimenti in tecnologie di storage per garantire continuità. Inoltre, la Cina deve affrontare sfide geopolitiche, come le restrizioni sull'export di tecnologie avanzate imposte dagli Usa, che hanno già iniziato a limitare l'accesso di Pechino ai chip di ultima generazione.

CHI VINCERÀ?

La Cina sembra insomma avere un vantaggio decisivo nella capacità energetica. Come scrive l'*Economist*, senza riforme rapide negli Usa – come permessi più veloci e un approccio che combini rinnovabili, nucleare e gas – la Cina potrebbe consolidare il suo dominio, offrendo la a basso costo e scalabile. Tuttavia, gli Stati Uniti hanno le loro carte da giocare: fattori come l'innovazione in chip più efficienti, come quelli di NVIDIA, e lo sviluppo di reattori nucleari modulari (SMR) e gli investimenti in storage energetico potrebbero colmare il divario con il rivale asiatico. La posta in gioco è altissima: chi controllerà l'energia per l'IA dominerà l'economia e la sicurezza globale nei decenni a venire.

IL SISTEMA SANITARIO NON SARÀ PIÙ LO STESSO

L'Intelligenza artificiale in sanità si trova a un punto di svolta. Normative più chiare, investimenti pubblici e privati, sperimentazioni cliniche e una crescente disponibilità di dati strutturati.

di **Giulia Alfieri**

Nel giugno 2025, la Commissione europea ha pubblicato uno studio sull'impatto dell'ia nei sistemi sanitari dell'Unione. Il documento evidenzia come questa tecnologia possa rispondere a criticità sistemiche come la carenza di personale, le inefficienze nei percorsi clinici e le disuguaglianze nell'accesso alle cure. Ma nonostante i progressi della ricerca, l'adozione dell'ia rimane limitata. Gli ostacoli principali riguardano la frammentazione e l'interoperabilità dei dati, l'obsolescenza delle infrastrutture informatiche, l'assenza di protocolli di test e monitoraggio standardizzati e la scarsa trasparenza dei modelli, spesso percepiti come "scatole nere". A questi elementi si aggiungono fattori organizzativi, finanziari e culturali, tra cui la carenza di competenze digitali e la diffidenza di pazienti e professionisti verso strumenti non sempre compresi a fondo. Uno scollamento tra aspettative e realtà emerge anche da un'indagine di The BMJ Future Health Commission realizzata tra Regno

Unito, Norvegia e Svezia. L'analisi afferma infatti che solo il 47% degli operatori sanitari segnala una riduzione degli oneri amministrativi grazie al digitale e appena il 38% un impatto sul carico clinico. Tuttavia, l'80% ritiene che l'ia abbia migliorato l'erogazione delle cure e il 76% mantiene fiducia nel suo sviluppo. Un altro esempio delle attuali difficoltà viene dalla lotta alla resistenza antimicrobica. Uno studio del dipartimento di Medicina dell'Università di Udine ha valutato 115 app per la gestione della terapia antibiotica e nessuna ha soddisfatto i criteri minimi di efficacia. Eppure, se ben integrata, l'ia resta una risorsa strategica per diagnosi rapide e terapie mirate. Accanto alle criticità, non mancano tuttavia esperienze positive: il Policlinico Gemelli di Roma ha sviluppato un'app di *art therapy* che usa l'ia generativa per creare immagini su misura per bambini con patologie complesse, mentre l'Irccs Humanitas ha lanciato il progetto "Digital Twin" per simulare scenari terapeutici in oncologia.

Sul piano normativo, l'Unione europea ha avviato una serie di iniziative per promuovere un uso sicuro dell'ia in sanità. Oltre all'AI Act – in vigore dal 2 agosto 2025 – che classifica le applicazioni sanitarie come ad "alto rischio" imponendo requisiti stringenti su trasparenza e supervisione, il 26 marzo è entrato in vigore il Regolamento sullo spazio europeo dei dati sanitari (Ehds). Quest'ultimo stabilisce regole comuni per l'accesso, la portabilità e il riutilizzo dei dati sanitari elettronici, anche per l'addestramento dei modelli ia, con piena compatibilità con il Regolamento generale sulla protezione dei dati (Gdpr). A livello nazionale, nel settembre 2025 l'Italia ha approvato la prima legge dedicata all'ia. Il testo prevede obblighi di trasparenza e vigilanza su tutte le applicazioni ad alto impatto, compresa la sanità, e

istituisce un fondo da 1 miliardo di euro per sostenere lo sviluppo dell'ia e delle infrastrutture digitali, affidando la supervisione all'Agenzia per l'Italia digitale (AgID) e all'Agenzia per la cybersicurezza nazionale (Acn).

Per quanto riguarda la spesa italiana per la sanità digitale, questa, secondo una ricerca dell'Osservatorio sanità digitale del Politecnico di Milano, ha raggiunto i 2,47 miliardi di euro nel 2024, con un +12% rispetto al 2023. Tuttavia, l'adozione è ancora disomogenea: il 46% dei medici di base, il 26% degli specialisti e il 19% degli infermieri ha utilizzato strumenti di Ai, mentre solo l'11% dei cittadini ha fatto ricorso a queste tecnologie, spesso per informarsi su sintomi o terapie. Ma l'adozione sistemica dell'Ai nel Servizio sanitario nazionale, secondo uno studio della Rome Business School, potrebbe ridurre i costi annuali di circa 21,7 miliardi di euro, pari a un taglio del 10-15%, grazie all'automazione dei processi, alla diagnosi precoce e all'ottimizzazione delle cure. Inoltre, il mercato italiano dell'ia in sanità potrebbe raggiungere 3,19 miliardi di euro entro il 2030, trainato da soluzioni per diagnostica per immagini, analisi predittiva e medicina personalizzata. Non mancano però i rischi. Uno dei principali riguarda la possibilità di errori diagnostici o terapeutici causati da algoritmi mal progettati o addestrati su dati non rappresentativi. Uno studio pubblicato su arXiv evidenzia infatti come l'uso non controllato dell'ia possa anche amplificare le disuguaglianze, penalizzando gruppi meno rappresentati nei dataset. Altro nodo critico è la mancanza di trasparenza delle decisioni automatizzate. In sanità, la spiegabilità dei sistemi è fondamentale non solo per la fiducia dei pazienti, ma anche per definire responsabilità in caso di errore. Il Comitato europeo per la protezione dei dati (Edpb), nel parere 28/2024, ha chiarito che l'anonimizzazione non è garantita "a priori" dai sistemi di ia e deve essere dimostrata caso per caso, in funzione del rischio di re-identificazione.

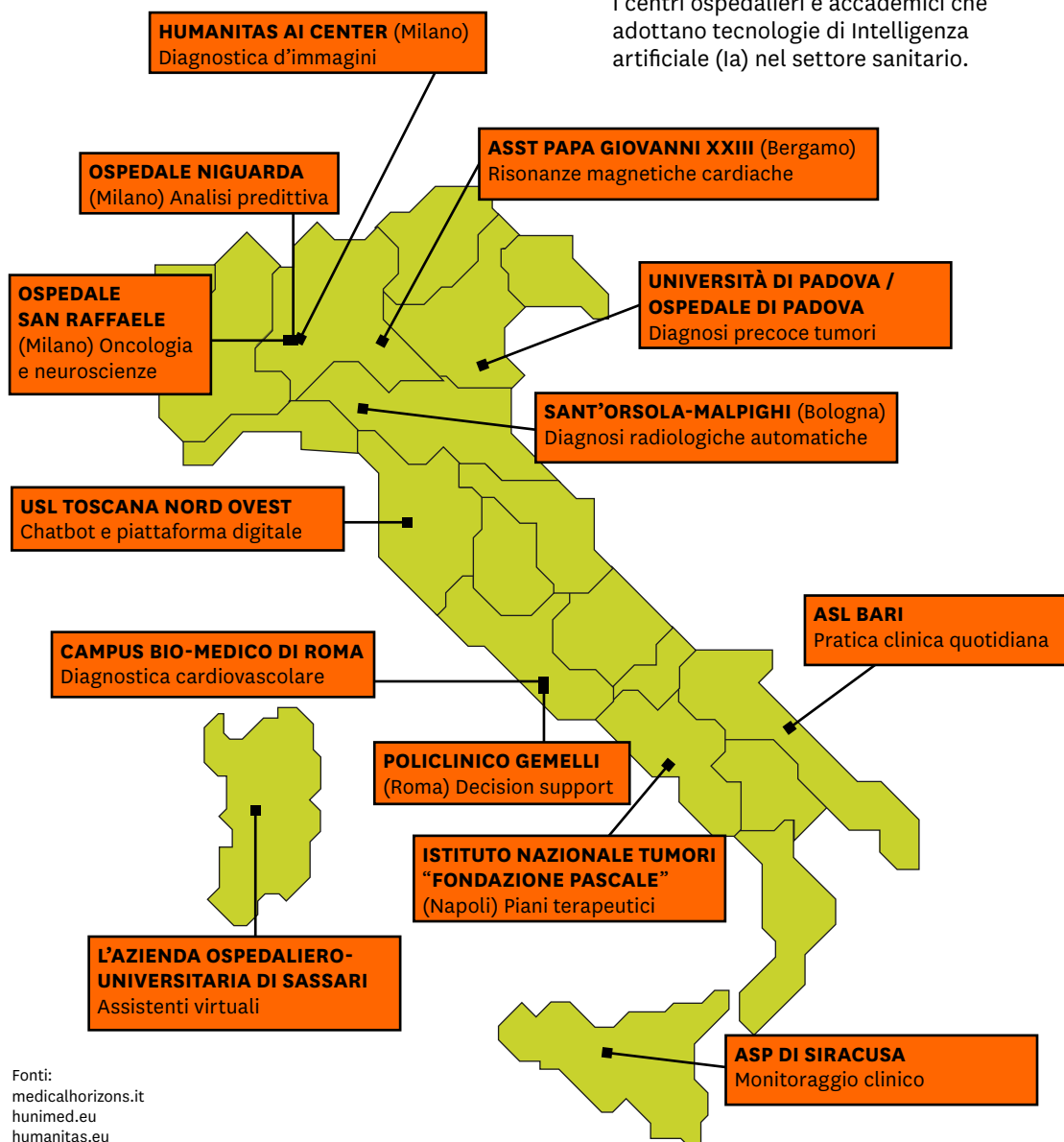
La protezione dei dati si lega poi alla cybersicurezza. Secondo l'Associazione italiana per la sicurezza informatica Clusit, nei primi tre mesi del 2025 si sono registrati 131 attacchi informatici contro strutture sanitarie, pari al 26% dell'intero 2024. È infatti in crescita l'hacktivismo (+18% in Europa), con attacchi DDoS a servizi essenziali come preno-

tazioni e telemedicina. La direttiva europea NIS2, recepita in Italia, impone misure di cybersicurezza più severe per le infrastrutture critiche, con adeguamenti obbligatori entro il 2026. Infine, dal punto di vista degli investimenti, il report "Q2 Digital Health 2025" di Galen Growth afferma che, nel secondo trimestre del 2025, il settore globale della salute digitale ha raccolto 12,1 miliardi di dollari, in calo del 13% rispetto all'anno precedente. L'Europa, però, si distingue con una crescita pari a 1,7 volte su base annua, contribuendo per un quarto al totale mondiale e raggiungendo 3,3 miliardi di dollari. I capitali si concentrano su oncologia, salute mentale, neurologia e la applicata alla ricerca e alle infrastrutture. Tra gli investimenti più rilevanti, spiccano i 600 milioni di dollari raccolti da Isomorphic Labs per la scoperta di nuovi farmaci.

L'ia in sanità quindi si trova a un punto di svolta. Normative più chiare, investimenti pubblici e privati, sperimentazioni cliniche e una crescente disponibilità di dati strutturati stanno creando le condizioni per una diffusione più ampia. Ma la trasformazione non sarà automatica: richiederà standard condivisi, fiducia degli operatori, formazione continua e un cambiamento culturale profondo. Solo così l'intelligenza artificiale potrà diventare una componente stabile e sostenibile dei sistemi sanitari europei.

CENTRI SANITARI CHE UTILIZZANO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN ITALIA

I centri ospedalieri e accademici che adottano tecnologie di Intelligenza artificiale (Ia) nel settore sanitario.





ESG

COME RIPENSARE GLI ESG?

Un *Focus* su www.startmag.it

START
MAGAZINE

icinn Istituto per la Cultura
dell'Innovazione

ADESSO



PER IL TUO FUTURO

**DAI PIÙ VALORE AI TUOI INVESTIMENTI.
RENDIMENTO ATTESO A 1 ANNO 3,80%***

Trasforma i tuoi investimenti in valore concreto.

Rinnova Valore Bonus ti offre nel tempo rendimenti stabili e tutta l'affidabilità e il valore che desideri per i tuoi risparmi.

In più, ti premia con un bonus finanziario che si aggiunge al capitale maturato.

Scegli l'opzione di Rinnova Valore Bonus che investe il 100% del premio nella gestione separata Royal Fund

entro il 31 dicembre 2025 e nel primo anno potrai beneficiare di un rendimento atteso del 3,80%*.

Contatta subito i nostri Agenti.

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



partner
di **VITA**

* Offerta riservata ai clienti possessori di almeno una polizza Vita Individuale Generali Italia attiva. **Rendimento medio annuo atteso** nel primo anno su investimenti nell'opzione 100% Royal Fund di somme che non derivano da riscatto di altre polizze stipulate con Generali Italia.

Non è prevista una garanzia di rendimento minimo.

Rinnova Valore Bonus è una soluzione assicurativa di Generali Italia S.p.A. - Iniziativa soggetta a limitazioni su contenuto e validità.

Prima della sottoscrizione leggere il set informativo disponibile su [generali.it](https://www.generali.it) e in Agenzia.

È PIÙ CHE
PARTECIPARE
AL PIÙ GRANDE
EVENTO SPORTIVO
AL MONDO.
**È PROMUOVERE
LA BELLEZZA
DEL NOSTRO
PAESE.**

INTESA SANPAOLO BANKING PREMIUM PARTNER
DEI **GIOCHI OLIMPICI E PARALIMPICI INVERNALI**
DI MILANO CORTINA 2026.

Passo Giau, Dolomiti d'Ampezzo

gruppo.intesasnpaolo.com



INTESA  SANPAOLO
BANKING PREMIUM PARTNER