

4 2023

# CIVILTÀ DELLE MACCHINE

IL FATTORE UMANO



---

#### IN COPERTINA

*Tutto ciò che è instabile è in equilibrio con il nostro corpo*, Donato Piccolo, 2007, vetroresina, ferro, impianto elettrico, scorrimento led, 52ª Esposizione Internazionale d'Arte di Venezia.  
Foto di Beatriz Susana Soriano  
Courtesy l'artista e Galleria Mazzoli  
Modena/Berlino

---

#### A FRONTE

*Narciso*, Donato Piccolo, 2011, vetro, acqua demineralizzata, nebulizzatore a ultrasuoni, ferro zincato, ventilatore, lampade alogene 35 watt, potenziometro, specchio, canale audio.  
Foto di Fabio Paparelli  
Courtesy l'artista e Galleria Mazzoli  
Modena/Berlino

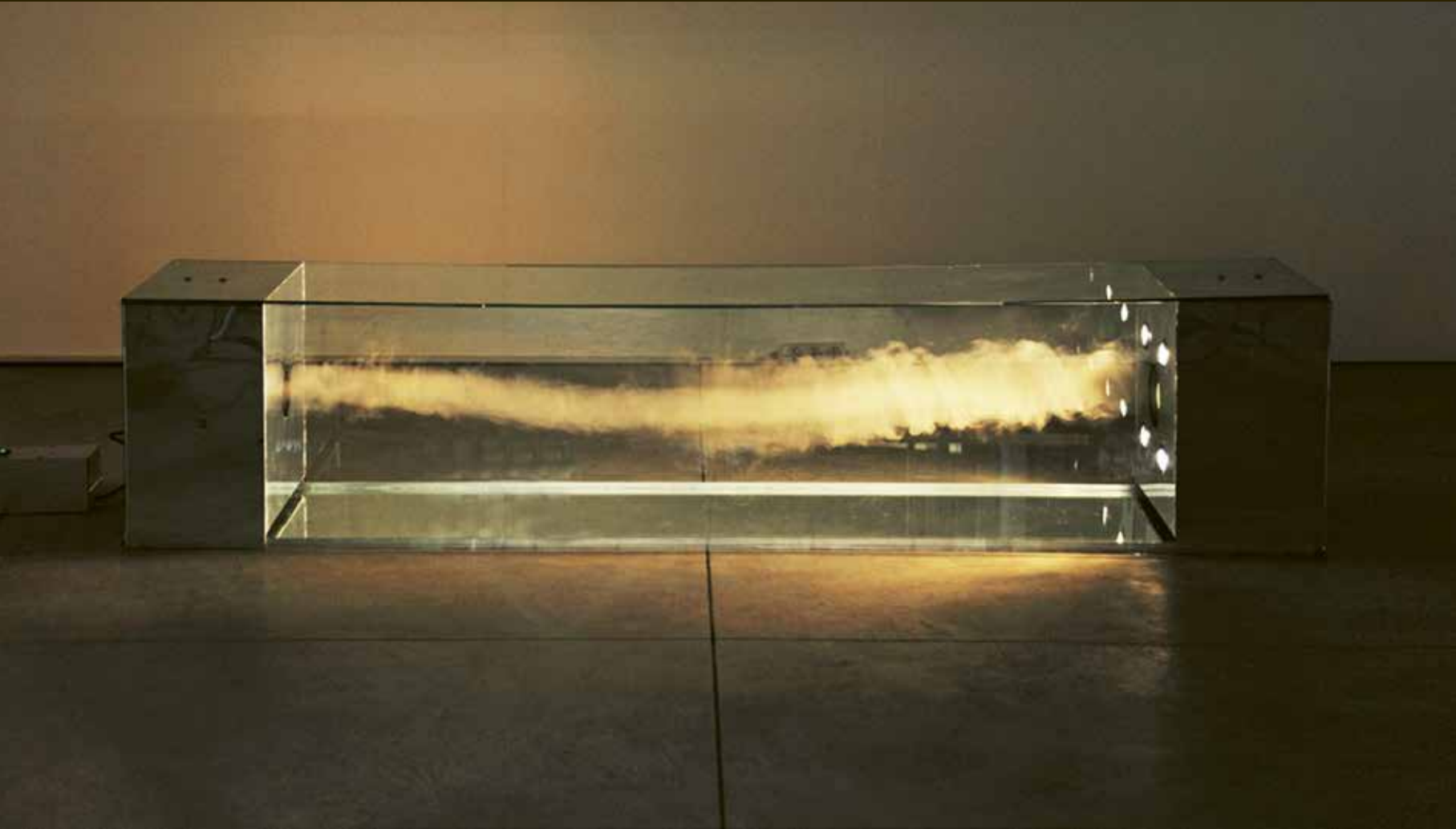
### DONATO PICCOLO

Da sempre attratto dalla tecnologia, Donato Piccolo, classe 1976, inizia a elaborare il proprio linguaggio artistico affiancandolo da subito a quello scientifico, attraverso esperienze compiute al principio della sua carriera, in particolare la collaborazione con il Centro Nazionale delle Ricerche, dove apprende elementi di meccanica e robotica. Quanto imparato, insieme alle lezioni di tanti maestri, tra cui Sol LeWitt, Oliviero Rainaldi e Maurizio Mochetti, ha determinato tutto il suo percorso.

Pur riconoscendo una linea evolutiva continua nel rapporto tra arte e scienza, Donato Piccolo rivendicherà sempre nelle sue dichiarazioni la singolarità dei risultati della produzione artistica che si serve delle formule per giungere a creare una conoscenza diversa, che affianca quella tecnologica. La sua è un'arte olistica che mira a rivelare l'immateriale del mondo svelandone e rielaborandone segni e simboli, come nel caso della sua ultima mostra alla Galerie Mazzoli, *The Intelligence of the Signs* (2022). Un'esplosione semiotica che sprofonda e attinge dal linguaggio pubblicitario fino al dark web, e da cui emerge un'ossessione per la macchina da intendere come elemento di raccordo di un fenomeno esteso che porta all'ibridazione del naturale con l'artificiale, del reale con il virtuale. Nel 2018 aveva già inaugurato a Parigi, alla Galerie Italienne,

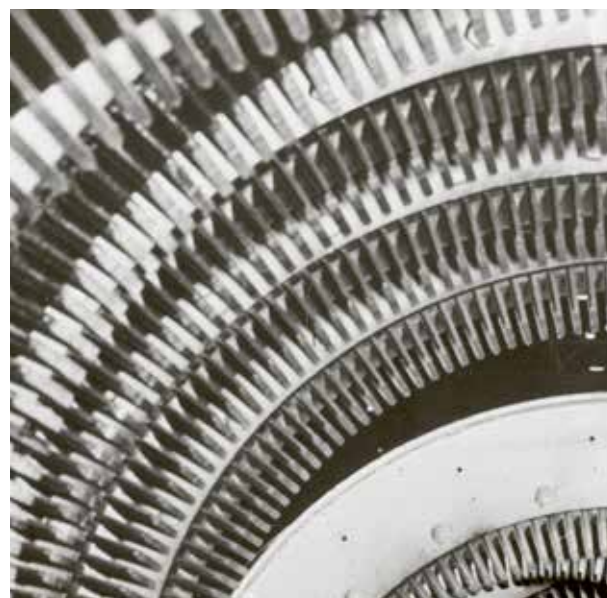
la mostra *La Gioconda che cammina*, curata da David Rosenberg, dove la celebre opera di Leonardo, artista che omaggia a più riprese con numerosi lavori, cammina lungo lo spazio espositivo insieme ad altri oggetti che andranno a interfacciarsi con il pubblico tramite algoritmi, ricostruendo così una rete neuronale. Tra questi, oltre a scatole di biscotti dotate di chele robotiche, una versione mecatronica di Albert Einstein, una sorta di simulacro dello scienziato, che dispensa consigli e moniti sul futuro. L'opera in copertina fa parte di una serie iniziata nel 2005, in cui Piccolo riflette sul concetto di natura e di resistenza. Gli involucri posti sul capo degli uomini sono come laboratori portatili entro i quali si generano processi, come scrive Elena Giulia Rossi, curatrice della mostra *Aritmosferica*. Un altro filone della ricerca di Piccolo che va intrecciando arte e scienza, umano e oltre umano, natura e artificio.

Tra le principali esposizioni dell'artista, ricordiamo: *Human+*. *Il futuro della nostra specie*, Palazzo delle Esposizioni, Roma (2018), *Thinking the Unthinkable*, MAXXI, Media Art Festival, Roma (2018), 54ª Esposizione Internazionale d'Arte di Venezia (2011), 52ª Esposizione Internazionale d'Arte di Venezia (2007).  
(Elisa Albanesi)



# SOMMARIO

4 IL FATTORE UMANO  
di Marco Ferrante



8 TECNOLOGIA AL SERVIZIO DEL LAVORO.  
INTERVISTA A DARON ACEMOGLU  
di Vincenzo Pisani

14 IL FUTURO DIETRO IL VELO  
di Stefano Feltri

20 CURVE ESPONENZIALI  
di Luca De Biase

24 I RISCHI DI SEMPRE  
di Ivana Pais e Tiziano Treu

L'ANTITRUST E I GIGANTI TECNOLOGICI 30  
di Andrea Coscelli

PRODURRE CONOSCENZA 34  
di Andrea Prencipe e Massimo Sideri

PROGRAMMO, DUNQUE SONO 38  
di Silvia Gianni

MEZZOGIORNO DIGITALE 42  
di Filippo Sbrana



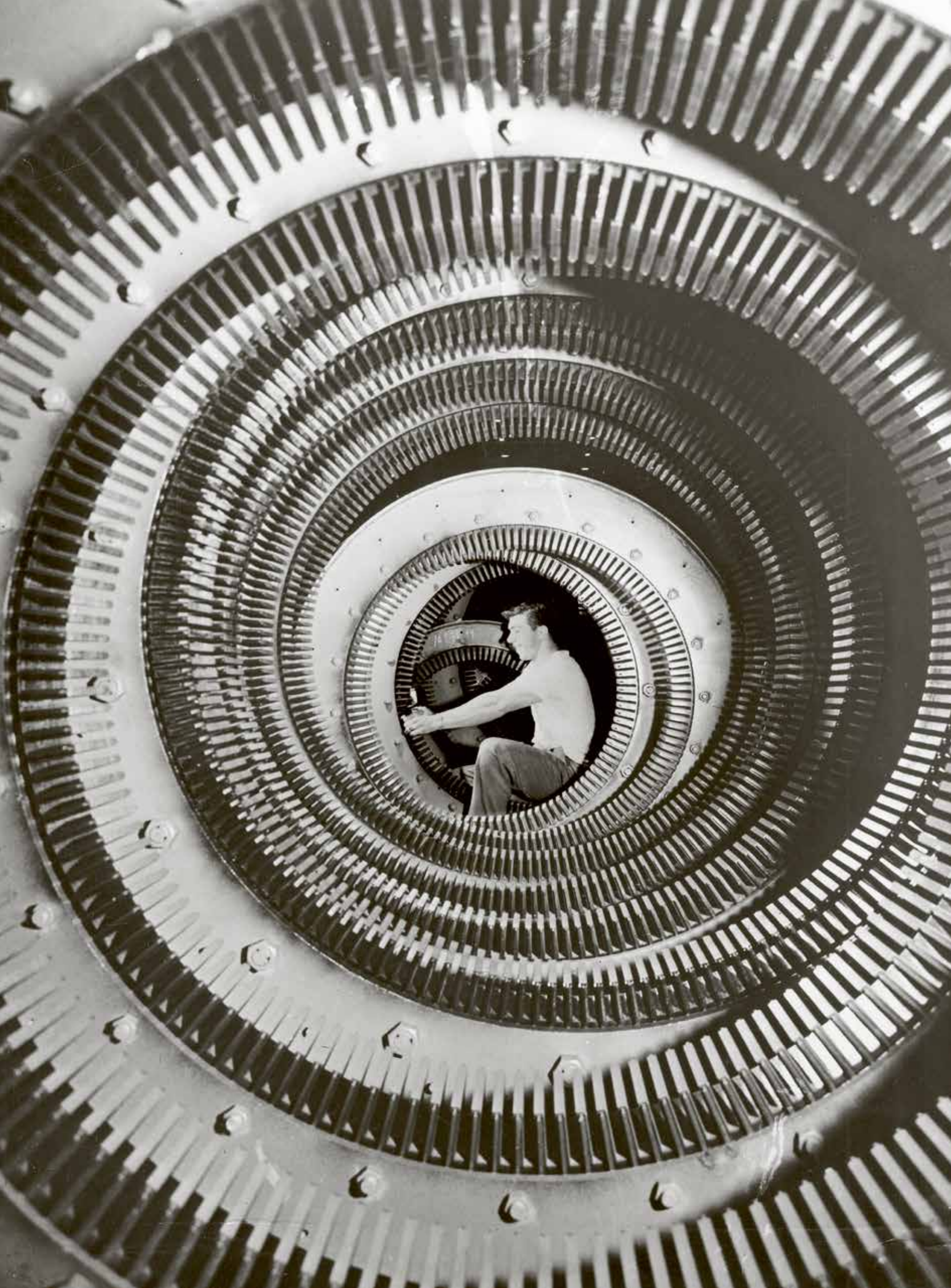
DUE TIRI A SCACCHI di <b>Lorenzo Cappannari</b>	46
ATTRAVERSO LE IMMAGINI di <b>Carlos D'Ercole</b>	50
IL PARADOSSO DI POLANYI di <b>Cosimo Accoto</b>	52
LA SICUREZZA E I SUOI LIMITI di <b>Alessandro Aresu</b>	56



60	AMBIVALENZA O EQUIVALENZA di <b>Simone Gozzano</b>
62	DON CHISCIOTTE E CALIBANO di <b>Vittorio Macioce</b>
64	SCIAMI, FOTONI, GEOMETRIE, QUANTI di <b>Antonella Anedda</b>
66	ARTE E MANIFATTURA di <b>Elisa Albanesi</b>

IO, PINOCCHIO. CONVERSAZIONE CON BENJAMÍN LABATUT di <b>Silvio Perrella</b>	72
MERCATO DI IDENTITÀ di <b>Giuseppe Lupo</b>	76
L'UOMO E GREENE di <b>Guido Vitiello</b>	82
TRADUZIONI	86





*Economia,  
lavoro, sicurezza,  
informazione.  
Il futuro tecnologico  
è nelle mani  
dell'uomo. Ma tutto  
accade su una  
frontiera densa  
di incognite*

MARCO FERRANTE

# IL FATTORE UMANO

**S** econdo un recente rapporto di Goldman Sachs, l'intelligenza artificiale potrebbe sostituire 300 milioni di posti di lavoro a tempo pieno nei prossimi dieci anni, e secondo il World Economic Forum poco meno di un terzo di questo avvicendamento potrebbe avvenire già nei prossimi due anni. I settori più toccati saranno quelli delle professioni intellettuali che forniscono servizi economici. Tutte le analisi concordano su due punti. Il primo, in una certa quota l'intelligenza artificiale affiancherà la forza lavoro già impiegata. Il secondo, nasceranno nuove professioni perché le applicazioni dell'IA andranno sviluppate, perfezionate, rese compatibili con le esigenze di verità e di sicurezza che le democrazie esigono. Ma è impossibile prevedere l'impatto con una approssimazione attendibile. Nell'articolo a p. 14 si cita l'emblematico caso dell'introduzione dei bancomat negli Stati Uniti alla fine degli anni Settanta, che sostituì il lavoro dei cassieri ma non ne compromise i posti di lavoro.

L'impatto dell'intelligenza artificiale sul mondo del lavoro, sul sistema economico e sul cuore dei processi decisionali sta scalando l'ordine di classifica dell'agenda globale.

Accanto alla questione occupazionale, ci sono altri due aspetti primari nella discussione. Uno riguarda il vero e il falso. È l'aspetto più dibattuto. Fino a oggi è stato generalmente possibile distinguere una immagine fake da una reale. La famosa immagine di papa Francesco con il piumino bianco è un buon esempio, perfetta e realistica da un punto di vista tecnico, ma inattendibile da un punto di vista razionale: per una persona informata non è politicamen-

te e culturalmente credibile che il papa avesse scelto di indossare quel piumino. Nelle scorse settimane i componenti superstiti dei Beatles hanno pubblicato una canzone, utilizzando vecchie tracce di un brano scartato, vivificate dalla tecnologia, e mescolando in un video le immagini di oggi e quelle di ieri. Nessun dubbio sulla natura del collage.

Ma le cose cambiano velocissime, la tecnologia avanza e produce effetti molto realistici. Sui reel di Facebook e di Instagram spuntano interviste plausibili a nuovi divi o a personalità pubbliche realizzate grazie alle elaborazioni video prodotte dall'IA. Se non fossero accompagnate da avvertenze, sarebbe difficile accorgersi del falso: la speciale sgranatura delle immagini rende già quasi nulla la differenza tra l'audio e il movimento labiale. Il tutto a costi molto limitati. Google ha appena lanciato un programma che permetterà di comporre brevi canzoni nello stile di artisti che hanno dato il loro assenso all'iniziativa. Per quanto possa apparire complesso o incomprensibile il senso di alcune di queste trovate – non tutte le nuove idee sono necessariamente ragionevoli o utili – è sempre più evidente che sono meccanismi che andranno regolati. Dipenderà dalla governance delle piattaforme di distribuzione e dalla relazione con gli operatori (lo scontro in seno a OpenAI è una spia delle tensioni in atto), dai controlli (qualcosa di paragonabile al funzionamento della blockchain, cioè l'evoluzione migliorativa di un registro di certificazione che traccia il processo di produzione) e infine dalla volontà di adottare eventuali sistemi sanzionatori integrati e condivisi dalle piattaforme e da organismi sovranazionali.



Febbraio 1991, Francesco  
Del Drago, 1991,  
acrilico su tela, trittico

L'altro aspetto riguarda come sempre il ruolo dell'essere umano. L'evoluzione delle macchine dipende dall'uomo. Anche se fosse teoricamente possibile un futuro di macchine autodeterminate, sarebbe l'uomo a innescarlo e sempre l'uomo avrebbe gli strumenti per interromperlo. È una frontiera rischiosa, ma non è la prima volta. Viviamo da ottant'anni su una frontiera rischiosa.

Le decisioni che avranno conseguenze sul mondo del lavoro le prenderanno i portatori di

interessi e le autorità politiche. C'è chi crede al rischio concreto di nuovi sbilanciamenti sociali e di un aumento delle disuguaglianze (si veda l'intervista a Daron Acemoglu a p. 8). Non sempre va così. L'introduzione della catena di montaggio portò un aumento delle retribuzioni, perché solo così fu possibile vendere automobili popolari anche agli operai che le producevano.

Dovremmo prendere decisioni altrettanto difficili sulla sicurezza. Il 7 ottobre scorso, quello che viene considerato il paese più tec-





nologico del mondo, Israele, è stato costretto a fronteggiare una minaccia antica e basilare. La minaccia non era stata sufficientemente percepita dagli uomini, nonostante l'aiuto della macchina tecnologica. A questo destino – essere presente – l'uomo non può sfuggire. Come è successo a Londra: una bambina tenuta in vita da una macchina. Per quanto tempo e perché quella macchina deve essere accesa e funzionare dovremo sempre essere noi a deciderlo. Tanto maggiore è il progresso tecnologico e la potenza

dei nostri congegni e delle nostre invenzioni, tanto maggiore sarà la nostra responsabilità.

Per Graham Greene tutto il complesso di cose che ci porta a dare una direzione alla realtà si definisce fattore umano. Così intitolò uno dei suoi romanzi più belli e cupi. Come per altre sue opere, non ne fu mai troppo soddisfatto. Ma a giustificargli il senso ai suoi stessi occhi scrisse una piccola frase sentimentale e universale: «a salvare il romanzo rimaneva solo il fattore umano del titolo». ■

## In questo numero

Il 2023 è stato l'anno dell'esplosione di ChatGPT e della discussione sull'intelligenza artificiale applicata. Partiamo da una intervista a Daron Acemoglu, il più citato economista nel panorama globale di questo scorcio di secolo, campione di un approccio interdisciplinare degli studi economici. A Vincenzo Pisani illustra la sua visione: per produrre ricchezza condivisa lo sviluppo tecnologico deve tenere al centro le persone. Seguono due articoli di Stefano Feltri, Ivana Pais e Tiziano Treu sull'impatto dell'IA sull'occupazione e uno di Luca De Biase sulla crescita economica nei tempi moderni: c'è un limite allo sviluppo determinato dalla finitezza delle risorse non rinnovabili. Andrea Coscelli, già a capo dell'autorità antitrust inglese, spiega le linee con cui le istituzioni che vigilano sulla concorrenza proveranno ad assicurare un gioco leale con le imprese protagoniste e attento alla tutela dei consumatori nel settore della ipertecnologia dominata dalle cosiddette GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft). Sul ruolo della formazione intervengono il rettore della Luiss Andrea Prencipe con Massimo Sideri e Silvia Gianni. A Filippo Sbrana abbiamo chiesto di raccontare in che modo gli investimenti nel settore digitale possono ridurre il divario tra il Mezzogiorno d'Italia e il resto del paese. La sezione su digitale e lavoro si chiude con Lorenzo Cappannari: i nuovi mestieri nella rivoluzione tecnologica.

Il numero prosegue con alcune riflessioni sul ruolo dell'uomo rispetto alla macchina (supplente) di Cosimo Accoto (il cruciale paradosso del filosofo Michael Polanyi), di Alessandro Aresu sulla sicurezza, di Simone Gozzano e Vittorio Macioce sulle paure – non solo luddiste – che insistono sulla nostra dialettica con la tecnologia.

Si chiude con un retaggio di terza pagina: Elisa Albanesi scrive una piccola storia del lavoro nell'arte (da non perdere il riferimento a una formidabile foto di Erich Consemüller degli anni d'oro della Bauhaus), Silvio Perrella intervista lo scrittore olandese-cileno Benjamín Labatut che insieme all'inglese Richard Holmes ("L'età della meraviglia", Orville Press, 2023) ha rilanciato il genere delle biografie intellettuali degli scienziati, Ersilia Vaudo ricorda uno dei più grandi geni del Novecento, John von Neumann, Giuseppe Lupo svolge un racconto letterario dell'algoritmo, Guido Vitiello recensisce Graham Greene forse nella sua prova più raffinata, "Il fattore umano", titolo che abbiamo dato a questo numero.

Troverete a dividere le sezioni, due incursioni di parole e immagini combinate tra loro: Carlos D'Ercole sull'evoluzione dell'immaginario del lavoro; e sullo sfondo di un'opera di Formafantasma, tre poesie di Antonella Anedda che hanno per oggetto la scienza: "Sciami, fotoni", "Geometrie" e "Quantum". ■

---

*Parla Daron Acemoglu, il più influente dei grandi economisti americani. Nel suo ultimo libro si chiede se la rivoluzione digitale porterà a una prosperità condivisa. Una conversazione con la nostra rivista*

---

*Operai al lavoro, stabilimento siderurgico Oscar Sinigaglia, Genova, anni Sessanta, Archivio Fondazione Ansaldo. Foto di Kurt Blum*

VINCENZO PISANI

# TECNOLOGIA AL SERVIZIO DEL LAVORO

---

**C**onsiderato tra i dieci economisti più autorevoli e influenti a livello globale, Daron Acemoglu insegna al Massachusetts Institute of Technology dal 1993, con attività di ricerca che spaziano dalla macroeconomia all'economia del lavoro e dello sviluppo. Nel suo ultimo saggio "Potere e progresso.

La nostra lotta millenaria per la tecnologia e la prosperità", scritto con il collega Simon Johnson, Acemoglu pone a sé stesso e ai suoi lettori una domanda molto netta: intelligenza artificiale, automazione e più in generale tutte le innovazioni legate alla digitalizzazione porteranno davvero a una prosperità condivisa? Ne beneficeranno solo le big tech o anche lavoratori e cittadini? Per rispondere, l'economista ripercorre l'evoluzione della civiltà attraverso la lente delle piccole e grandi innovazioni, dimostrando che il progresso tecnologico non sempre si traduce in benessere diffuso. Perché ciò accada, è necessario indirizzarlo e guidarlo verso soluzioni che tengano conto delle persone e dei loro reali bisogni.

**Professor Acemoglu, prima di tutto, una domanda personale. Lei è uno dei massimi esperti a livello globale nello studio dell'impatto delle nuove tecnologie sulla crescita economica e sulle disuguaglianze sociali.**

**Cosa l'ha spinto a scegliere questo ambito di ricerca?**

Mi ha sempre attratto l'economia. Era la strada per capire questioni come la povertà e lo sviluppo economico. Tale interesse mi ha portato a concentrarmi fin dall'inizio sullo studio delle istituzioni e della tecnologia. Molti dei miei primi lavori riguardavano proprio le istituzioni, così come gli effetti e le implicazioni della tecnologia. E poi da oltre dieci anni mi sono concentrato sull'automazione più avanzata, tra cui la robotica e l'intelligenza artificiale, che penso abbiano capacità sorprendenti ma creino importanti conseguenze a livello distributivo, compresi potenziali danni. Questo è il contesto che mi ha spinto a riflettere su come utilizzare al meglio l'IA.

**Leggendo il suo ultimo libro, si deduce che il concetto di potere gioca un ruolo cruciale nella comprensione della tecnologia. Si può affermare**



---

*Secondo Acemoglu, storicamente il rapporto tra innovazione e società è sempre stato controverso e sono molti gli esempi di tecnologie utilizzate in modo improprio, o che hanno avuto conseguenze non previste dalle istituzioni che le avevano introdotte*

---

**che la tecnologia sia de facto una questione di potere?**

In una certa misura è corretto. In effetti, nel libro in apertura vengono citati Francis Bacon e H. G. Wells. Ed è esattamente partendo dall'analisi di questi due punti di vista che troviamo l'elemento di raccordo tra potere e tecnologia. Francis Bacon pensava che la tecnologia e la scienza fossero al servizio dell'umanità, controllando la natura in modo piuttosto benigno, mentre H. G. Wells più di cento anni fa notò che spesso usiamo la tecnologia per dominare altri esseri umani, non solo la natura, e iniziò a speculare su alcune delle possibili implicazioni di tale approccio. Quindi, penso che ovviamente la realtà abbia elementi di entrambi, ma la prospettiva di H. G. Wells è importante.

**Considerando l'intelligenza artificiale e il suo impatto sul lavoro e sulla società in generale, lo studio della storia dell'innovazione può aiutarci oggi a capire meglio cosa accade quando si introducono nuove tecnologie?**

Sì. Ed è questo il motivo per cui abbiamo scritto il libro. Gran parte della mia ricerca riguarda il presente, ma una parte di essa e molto del mio pensiero si basano su eventi storici. Non solo possiamo imparare dal passato. È più corretto dire che *dobbiamo* imparare dal passato. Tuttavia, è bene fare attenzione alle interpretazioni errate della storia. Per esempio, mi è capitato di parlare degli impatti che l'automazione e l'intelligenza artificiale possono avere sulla prosperità condivisa, sull'uguaglianza o altri aspetti simili con alcuni politici, economisti e tecnologi. La loro reazione spesso è «stai dicendo che questa volta è diverso? In passato ha funzionato molto bene, e abbiamo sempre tratto beneficio dalle nuove tecnologie». Niente di più falso! Storicamente il rapporto tra innovazione e società è stato controverso e sono numerosi gli esempi di tecnologie utilizzate in modo improprio, o che hanno avuto conseguenze non previste dalle istituzioni che le avevano introdotte o che, in taluni casi, hanno segnato la fine delle istituzioni stesse. Ed è questa la ragione per la quale volevamo avere una prospettiva storica. E la lezione più importante che ne abbiamo tratto è che non c'è nulla di automatico e scontato nell'introduzione di nuove tecnologie e nella loro eventuale capacità di portare prosperità condivisa. In effetti, il loro avvento potrebbe essere all'origine di maggiori disuguaglianze tanto a livello economico quanto di potere.

**È possibile prevedere se l'intelligenza artificiale avrà un impatto negativo sull'occupazione?**

No, non è possibile prevederlo, ma è ragionevole pensare che potrebbe avere un impatto sul breve periodo. Ripeto, non c'è niente di automatico o scontato quando nella realtà si riversano nuove tecnologie.

**Restiamo sul tema dell'intelligenza artificiale e riflettiamo sul crescente uso di ChatGPT.**



**C'è un dibattito, almeno qui in Europa, sul fatto che queste tecnologie siano incredibilmente omogenee, se così si può dire. Il settore dell'intelligenza artificiale è cioè prevalentemente gestito e governato da maschi bianchi e benestanti.**

Beh, penso che ci sia un grosso problema, sì, ma che sia ben più ampio. Nel libro ribadiamo infatti quanto ci sia bisogno di prospettive diverse. E, per forza di cose, prospettive diverse non possono che provenire da contesti differenti. È molto importante. Va detto però che nel settore tecnologico possiamo riscontrare una sempre maggiore eterogeneità. Per esempio, negli Stati Uniti studiano e lavorano in questo campo persone che provengono dalla Cina, dalla Turchia, dall'India, alcune dall'Italia. Hanno background diversi, ma sono guidati dalla stessa visione, condividono spesso le priorità, ma a volte anche criticità, punti ciechi, pregiudizi. Quindi, ritengo che ci sia davvero bisogno di



una molteplicità di obiettivi e di approcci. Ed è un risultato più complesso e ambizioso, che non raggiungeremo semplicemente aumentando la diversità demografica.

**Vede differenze o similitudini nell'evoluzione dell'innovazione tra gli Stati Uniti e l'Europa?**

Credo sia una questione piuttosto interessante perché gli Stati Uniti hanno un problema di regolamentazione e l'Europa ha un problema di innovazione. E le due cose forse sono collegate, ma non credo lo siano al 100%. In un eccesso di semplificazione, alcuni potrebbero affermare che l'Europa non sta innovando nelle tecnologie di IA perché ha un approccio normativo più solido. Non credo sia giusto. Anzi, sono convinto che l'Europa stia commettendo degli errori politici nella regolamentazione. Allo stesso tempo, penso che il Vecchio Continente sia più avanti degli Stati Uniti in termini di aspirazioni e obiettivi politici da cui gli Stati Uniti dovrebbero imparare. In ultima analisi, l'Europa in

termini generali ha un buon approccio normativo, ma dovrebbe investire di più nell'innovazione. E Bruxelles dovrebbe essere in prima linea nell'indirizzare gli investimenti nelle direzioni più vantaggiose dell'innovazione, non limitandosi a regolamentare e sperare che lo facciano le aziende americane e cinesi.

**Guardiamo al futuro. Nell'immaginare il mondo tra trent'anni vede un'evoluzione della tecnologia capace di contribuire con successo alla lotta alla povertà e alle diseguaglianze sociali? Si sente ottimista?**

No. Direi che sono un cauto ottimista quando si tratta delle capacità delle tecnologie, ma sono pessimista quando si tratta della traiettoria che abbiamo delineato per loro. Prendiamo per esempio il settore sanitario. Abbiamo fatto enormi progressi in termini tanto di prodotti farmaceutici quanto delle conoscenze che abbiamo ora a disposizione in materia di salute pubblica. Se avessimo avuto questa conversazione

*Il capo*, Yuri Ancarani, 2010. La video-installazione è il primo capitolo della trilogia *La malattia del ferro* seguito poi da *Piattaforma Luna* (2011) e *Da Vinci* (2012). Con questa serie di opere, l'artista riprende l'antico tema del lavoro e del paesaggio industriale, ragionando anche sul concetto stesso di "film-industria". Courtesy l'artista e Galerie Isabella Bortolozzi, Berlino



quindici anni fa, guardando al campo medicale, sarei stato ottimista. Ma se guardo agli Stati Uniti, la verità è che da quasi un decennio l'aspettativa di vita è in calo. In media, è diminuita molto bruscamente per i lavoratori senza un diploma di laurea. Quindi non si tratta di capacità, ma del modo in cui stiamo usando quelle tecnologie sanitarie. Stiamo spendendo miliardi di dollari per prolungare la vita dei miliardari delle big tech, ma non abbastanza soldi per affrontare il diabete nei bambini o le malattie dei neonati, oppure i problemi di salute o i casi di depressione tra le comunità economicamente più svantaggiate. In altre parole, le capacità ci sono e sarà il loro impiego a fare la differenza. Sono un sostenitore del fatto che possiamo usare l'IA in una funzione pro-lavoratore e pro-cittadino. Il che significa aumentare le capacità dei lavoratori, creare nuovi compiti per loro, migliori informazioni, maggiore autonomia, agenzie di sostegno per i lavoratori. Ma possiamo impiegare l'IA anche per costruire migliori piattaforme democratiche: meno manipolazione, protezione contro mistificazioni e pregiudizi. Purtroppo, quando vedo in quale direzione sta virando l'industria – tanto le grandi imprese, quanto le piccole e medie imprese – del settore tecnologico, mi accorgo che tutto il settore sta navigando a vele spiegate verso la peggiore specie delle automazioni, delle manipolazioni e delle raccolte dati,

*Milano. Ritratti di fabbriche,*  
Gabriele Basilico, 1978-80  
Courtesy Archivio Gabriele Basilico

delle centralizzazioni delle informazioni e delle mistificazioni delle informazioni.

**Dalla sua risposta emerge la denuncia di un problema culturale. Potremmo dire che bisogna mettere al primo posto il fattore umano, che forse è una questione di cultura.**

Direi che cultura non è la parola giusta. Direi piuttosto che abbiamo un problema tecnologico, e che il problema tecnologico è incorporato nelle istituzioni, nelle norme e nelle azioni. A mio parere, quando si parla di cultura, la gente pensa alla cultura religiosa o alla cultura nazionale. Possiamo forse definirla cultura, ma in modo più ristretto, è più corretto parlare di cultura tecnologica. E in questo senso, l'America aveva priorità e visioni molto diverse per la tecnologia e per il comportamento aziendale negli anni Cinquanta rispetto a oggi. Oggi la cultura tecnologica è la Silicon Valley. Non voglio essere frainteso: la Silicon Valley è una risorsa straordinaria per gli Stati Uniti. È la fonte di molta ricchezza, innovazione, prosperità e vantaggio produttivo. Ma, allo stesso tempo, è anche un posto orribile. Basta guardare alle priorità in termini di valori, a come abbia manipolato e utilizzato la tecnologia. Quindi, dobbiamo trovare una strategia per porre ogni possibile barriera contro il male della Silicon Valley, per regolamentarla, darle dei riferimenti etici e valorizzare quanto di buono ha da offrire.

**Lei ha detto che ricercatori ed esperti di tutto il mondo – dall'Europa alla Cina, all'India – stanno attualmente lavorando negli Stati Uniti su progetti di intelligenza artificiale. Da un punto di vista accademico, pensa che ci sia spazio per una maggiore collaborazione globale al fine di trovare insieme modi migliori per lavorare con le nuove tecnologie?**

Penso che ci siano tutte le basi tecnologiche per fare qualcosa di migliore. Possiamo avere partenariati più vantaggiosi e possiamo avere aziende che coinvolgono i lavoratori, che lavorino con la società civile, che riescano a fare profitti creando tecnologie avanzate per le comunità e i lavoratori. In realtà sono convinto che sia tutt'altro che inutile puntare su tale approccio, ma non è questa la svolta su cui le grandi aziende tecnologiche stanno scommettendo.

**Da economista con una forte attenzione alla tecnologia e ai suoi impatti socioeconomici, ha un suggerimento specifico per il nostro paese?**

L'Italia è un paese meraviglioso, forte di una cultura straordinaria. Ciononostante, vedo un malessere economico profondo. Ancora una volta, non la definirei una questione puramente culturale. Dagli anni Cinquanta agli anni Ottanta, il vostro paese ha ottenuto risultati eccellenti in molti settori: automobili, macchine utensili, computer. Aveva aziende di livello mondiale. Purtroppo non è stato in grado di sfruttare questi punti di forza e ci sono alcune ragioni istituzionali. Possono esserci state congiunture sfavorevoli. Per esempio, alcuni di questi settori sono diventati molto competitivi a livello internazionale. Le regioni del Sud hanno problemi endemici mai superati. Ma c'è anche un problema nel Nord Italia, dove molte di queste industrie di frontiera a più alta produttività non sono state in grado di mantenere il loro primato o di superare i passaggi generazionali. A ogni modo, non vedo grandi ostacoli per avviare una nuova fase di rilancio. Il paese ha una forza lavoro molto istruita, un grande accesso a tutte le conoscenze scientifiche e a tutti i mercati del mondo. Tuttavia c'è un problema di direzione e di classi dirigenti politiche, come in altri paesi occidentali. La democrazia non può sopravvivere se le persone perdono la fiducia nel mercato e nella democrazia. E dopo oltre trent'anni di stagnazione e disfunzioni, è molto difficile mantenere quella fiducia.

**Nel 2024 i cittadini statunitensi voteranno per il loro prossimo presidente. A prescindere da chi vincerà le elezioni, qual è la priorità che suggerirebbe all'agenda della Casa Bianca?**

La mia opinione è che il problema più grande che gli Stati Uniti hanno avuto è stato quello di trascurare i lavoratori. Un problema istituzionale, oltre che ideologico. Sia da parte dei democratici che da parte repubblicana. Ed è, tuttavia, un problema anche tecnologico. Quindi, penso che rendere i lavoratori americani il fulcro di

tutte le politiche rappresenti la questione decisiva. Non credo che si possa avere una politica commerciale che ignori i lavoratori americani. Non credo che si possa avere una polizza di assicurazione sociale che ignori i lavoratori americani, e che non si possa o non si debba avere una polizza tecnologica che ignori i lavoratori americani. Il nostro libro prova a fare delle proposte. È incentrato sul reindirizzamento della tecnologia verso una direzione più professionale. E in un certo senso l'attuale amministrazione ha compiuto passi importanti in questa direzione: penso all'IRA Act o al CHIPS Act. Biden ha assunto una posizione pro-lavoratori, per esempio, e l'ordine esecutivo sull'IA contiene alcune importanti dichiarazioni al riguardo. Ma non ne ha fatto – come forse è necessario – il fulcro della sua politica tecnologica. Ma penso anche, anzi spero, che questa non sia solo una questione democratica. Mi auguro che in futuro sia i politici di centrodestra che quelli di centrosinistra, sia in Europa che negli Stati Uniti, avranno un'agenda più favorevole ai lavoratori.

**È una soluzione possibile, almeno per l'Europa e gli Stati Uniti?**

Questa è la mia convinzione. Non è una cosa facile da fare, ma la speranza c'è. ■

## Potere e progresso

“Potere e progresso” è stato pubblicato nel 2023 in Italia da Il Saggiatore. È un libro che sta facendo discutere. Acemoglu è un'autorità globale nell'analisi della distribuzione della ricchezza. Ed è un economista progressista più attento alla condivisione della ricchezza che non ai benefici indiretti della crescita sulla collettività. In questo libro riflette sull'impatto delle rivoluzioni tecnologiche sull'equilibrio delle società. Che cosa sarà del mondo del lavoro come è fatto oggi a cospetto della rivoluzione digitale? Posti di lavoro, democrazia, libertà, tutto è minacciato da un progresso inarrestabile, imprevedibile, non programmabile, impronosticabile e per alcuni aspetti oscuro. Acemoglu e Johnson diffidano del tecno-ottimismo, perché è basato su una selezione tendenziosa delle informazioni di cui disponiamo. Non sempre le rivoluzioni tecnologiche – questa è la tesi – portano vantaggi per tutti. A volte rafforzano lo sbilanciamento economico già in essere in ogni sistema economico e sociale, a vantaggio di élite egoiste e miopi. È un dibattito che ha segnato gli studi economici nell'età moderna e che ragionevolmente continuerà a farlo. ■

*Perché niente è scontato. E perché la lezione più importante del passato è che non c'è nulla di automatico nell'introduzione di nuove tecnologie e nella loro eventuale capacità di portare ricchezza collettiva. Il rischio di nuove diseguaglianze economiche e di potere*



*Potere e progresso. La nostra lotta millenaria per la tecnologia e la prosperità, di Daron Acemoglu e Simon Johnson, Il Saggiatore, Milano 2023*





*C'è un legame tra la storia di J. Robert Oppenheimer, raccontata nel film di Christopher Nolan, e il dibattito sul lavoro che cambia spinto dalla tecnologia. È la relazione tra scienza e democrazia*

Dopo, Arcangelo Sassolino, 2021, vetro e acciaio. Foto di Pamela Randon Courtesy Arcangelo Sassolino Studio

STEFANO FELTRI

# IL FUTURO DIETRO IL VELO

**C'** è uno snodo narrativo cruciale nel film "Oppenheimer". Dopo il test della prima bomba atomica il 16 giugno 1945, in New Mexico, il fisico a capo del Progetto Manhattan, J. Robert Oppenheimer, fa il punto con il generale Leslie Groves, responsabile militare della corsa all'atomo e, soprattutto, dei fondi pubblici necessari a finanziarla. Oppenheimer scalpita, è il momento di andare a Washington, di discutere con il presidente Harry Truman che fare, quali scenari si aprono ora che gli Stati Uniti hanno l'arma definitiva per vincere la guerra. Il generale Groves, interpretato da Matt Damon, si limita a una pacca sulle spalle di Oppenheimer e un sorriso, «grazie, la terremo aggiornata».

Da quel momento il fisico che si sentiva "morte e distruttore di mondi" viene relegato a comprimario, da protagonista assoluto che era. Il suo compito è finito: una volta conquistata la conoscenza necessaria per produrre l'esplosione nucleare, la politica si assume la responsabilità di decidere come usarla. I tentativi di Oppenheimer di costruire una seconda carriera da attivista antinucleare, impegnato a riportare sotto controllo le forze che aveva scatenato armato solo di buoni sentimenti e ingenua utopie, saranno presto frustrati. L'uomo che aveva garantito la superiorità strategica e militare degli Stati Uniti si impegna per rimetterla in discussione, invocando disarmi bilaterali, e non è sor-

prendente che lo stesso governo che tanta fiducia gli aveva dato lo tratti da nemico pubblico.

La tensione tra scienza e democrazia, tra verità e compromesso, tra sapere e potere, è il tema portante del film di Christopher Nolan, e ha toccato l'inconscio di un pubblico occidentale segnato dalle cicatrici della pandemia e dalle angosce generate da intelligenza artificiale, crisi climatica, de-globalizzazione. La tecnica è rimasta l'unica divinità che goda di un culto diffuso e praticato: preghiamo per ricevere le sue benedizioni ma temiamo la sua potenza sovrachianta. Bisogna accelerare il cambiamento o stare fermi? Abbiamo bisogno della scienza e dell'innovazione per risolvere problemi che le conoscenze attuali ci fanno sembrare senza speranza, oppure dobbiamo rallentare la ricerca finché non saremo in grado di gestirne appieno le conseguenze?

L'idea di una moratoria sull'intelligenza artificiale ha avuto vita breve. Uno dei firmatari dell'appello apocalittico di qualche mese fa che preconizzava la fine della specie umana, Elon Musk, si è subito buttato a competere nel settore con una sua azienda, dopo aver rinunciato troppo presto al suo investimento in OpenAI, la società che governa ChatGPT. Sam Altman, fondatore di OpenAI, ha avvertito il Congresso americano dei rischi enormi della nuova tecnologia, ma poi ha accettato 10 miliardi di dollari di investimento di Microsoft per svilupparne le potenzialità commerciali.

*La tecnologia combinata con la globalizzazione ha prodotto cambiamenti irreversibili: la scomparsa dei posti di lavoro nell'industria è la conseguenza della nascita di altre opportunità nei servizi e dell'emersione dalla povertà di centinaia di milioni di persone in altre aree del mondo (tema spesso trascurato dai progressisti europei o americani)*

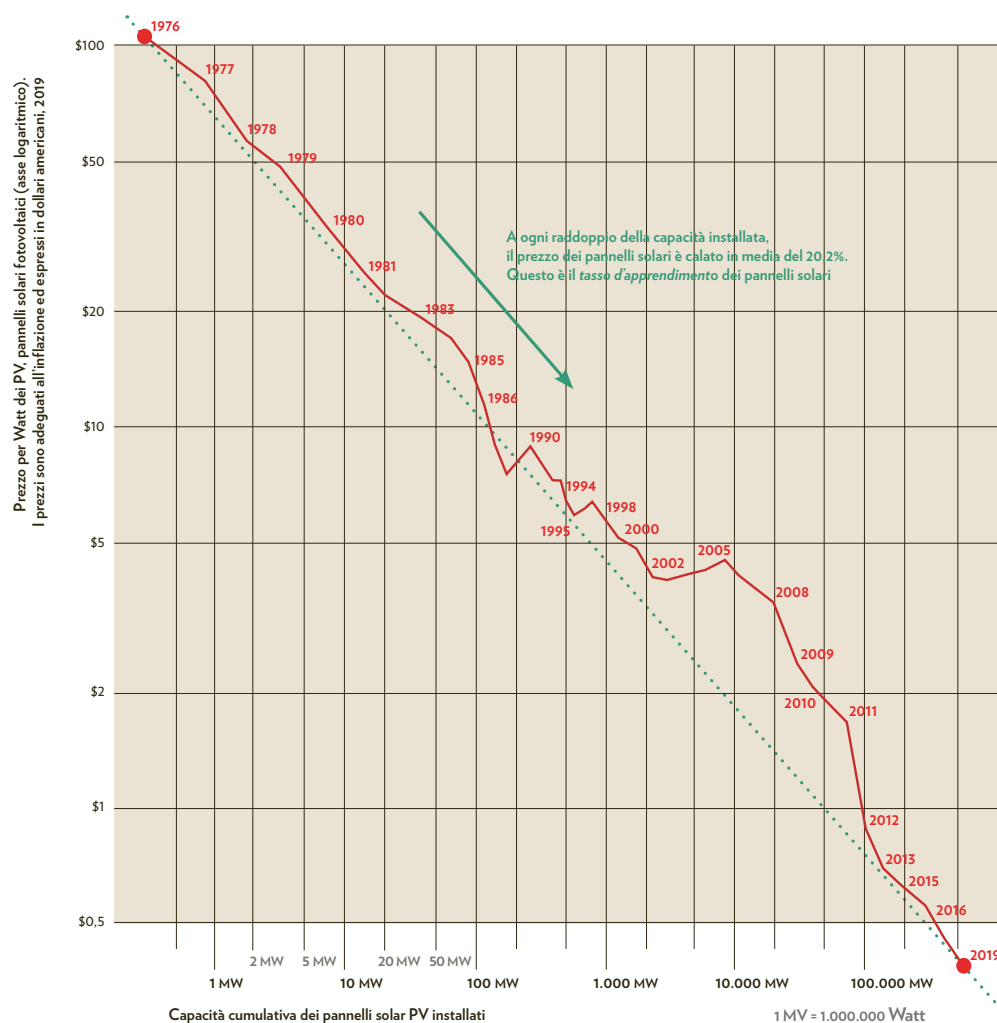
Il problema con la tecnologia è che spesso l'innovazione offre una «base epistemica limitata: molte invenzioni funzionano prima che abbiamo compreso davvero perché e cosa fanno, dunque quali conseguenze possono produrre», come ha scritto il grande storico dell'economia Joel Mokyr in un saggio per l'Institute for European Policymaking della Bocconi. Una considerazione di valore generale, e applicabile perfettamente alla nuova intelligenza artificiale generativa: nella ricerca sul tentativo di replicare alcune funzioni del cervello umano, a un certo punto abbiamo imboccato la «scorciatoia», per usare il titolo del libro del professore di intelligenza artificiale Nello Cristianini per il Mulino.

Invece che insegnare alle macchine a pensare, codificando regole da replicare in sempre più farraginosi istruzioni, abbiamo iniziato a chiedere all' algoritmo di cercare regolarità in enormi masse di dati. In pratica abbiamo addestrato le macchine a pensare in modo probabilistico, da macchine e non da esseri umani, col risultato che oggi nessun programmatore è in grado di capire esattamente come arrivano al risultato.

Il problema della «base epistemica limitata» è significativo: soltanto dopo molti anni è possibile fare un bilancio preciso delle conseguenze sociali dell'innovazione. Avremmo favorito la motorizzazione di massa sapendo che le automo-

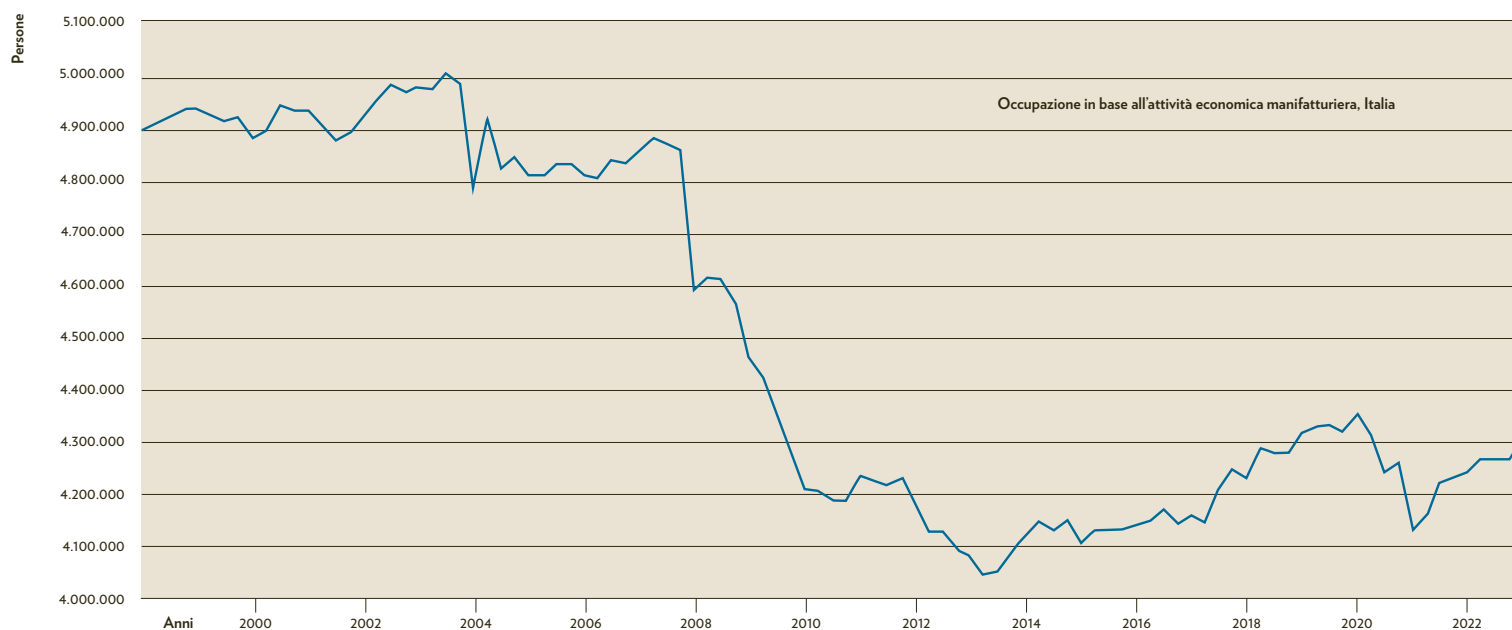
bili contribuivano in questo modo alla crisi climatica? E avremmo usato l'amianto per isolare le case o la plastica per gli imballaggi, consci delle conseguenze di lungo periodo? Non sono esperimenti mentali, ma domande di politica economica e industriale che oggi paesi come l'India o la Nigeria, che sono in stadi diversi del processo di industrializzazione rispetto a Europa e Stati Uniti, devono affrontare ogni giorno. L'acuto commentatore economico Noah Smith ha scritto sulla sua newsletter «Noahpinion» che questo è il momento dei «decelazionisti», cioè coloro che vogliono rallentare il progresso tecnologico. Di fronte alla complessità e alla crescente incertezza – finanziaria, geopolitica, ambientale – la tentazione di rimanere fermi o tornare indietro è sempre più forte. Ma è legittima? Sul fronte della crisi climatica, per esempio, l'immobilismo sarebbe l'applicazione letterale della metafora della rana bollita che, invece di saltare fuori dalla pentola quando potrebbe ancora farlo, subisce il graduale aumento della temperatura finché non è troppo tardi. La temperatura della Terra è già salita di un grado rispetto all'era preindustriale, posticipare i cambiamenti radicali ci condanna a superare la soglia critica di 1,5 gradi senza ritorno. Siamo tutti rane quasi bollite.

Eppure, osserva Noah Smith, ai decelerazionisti sfugge che la tecnologia oggi disponibile



→ Figura 1. Il prezzo dei pannelli solari è calato del 99,6% dal 1976. Fonti: Lafond et al. (2017) e Database IRENA, in OurWorldinData.org © Max Roser

↔ Figura 2. Occupazione in base all'attività economica manifatturiera, Italia, FRED Federal Reserve Bank of St Louis. Fonte: Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE)



suggerisce invece di correre, non di stare fermi: il prezzo dei moduli che compongono i pannelli solari, per esempio, è sceso del 99,6% dal 1976. Oggi la transizione energetica è difficile, ma almeno è possibile.

Le tentazioni decelerazioniste sono forti e trasversali: se a destra si applicano a crisi climatica, vaccini e scienza in generale, a sinistra riguardano soprattutto il commercio internazionale e la nostalgia per l'industria.

L'approvazione dell'Inflation Reduction Act americano nell'estate 2022, con i suoi 380 miliardi (ma il conto finale sarà probabilmente oltre 1000) di sussidi ambientali, combinato con le conseguenze della guerra in Ucraina sul commercio internazionale, ha scatenato fantasie protezioniste. Il presidente Joe Biden ha promesso di riportare negli Stati Uniti i tanto rimpianti lavori nell'industria di una volta, i sindacati del settore automobilistico UAW hanno proclamato uno sciopero per chiedere aumenti dei salari del 40% (equivalenti a quelli del top management) come se davvero si potesse tornare agli anni Settanta. Basta guardare però i numeri per capire che è impossibile. La tecnologia combinata con la globalizzazione ha prodotto cambiamenti irreversibili: la scomparsa dei posti di lavoro nell'industria è la conseguenza della nascita di altre opportunità nei servizi e dell'emersione dalla povertà di centinaia di milioni di persone in altre aree del mondo (tema spesso trascurato dai progressisti europei o americani).

Il problema, denunciato da tanti economisti tra cui Dani Rodrik di Harvard, è che anche in Occidente alcuni hanno subito tutti i costi, altri hanno avuto tutti i benefici. Se guardate l'Italia, per esempio, è assolutamente impossibile pensare di tornare anche soltanto ai primi anni Duemila. In vent'anni sono spariti quasi 800.000 posti di lavoro nella manifattura, ten-

tare di recuperarli è molto più difficile che cercare di crearne di nuovi là dove la tecnologia consente di farlo.

Negli Stati Uniti la percentuale di lavoratori occupati nell'industria è scesa dal 20% del 1970 al 6% di oggi. Nel frattempo, però, nascevano posti di lavoro in altri settori: soltanto i programmatori (nello specifico: "Computer System designs and related services", Federal Reserve Economic Data) sono passati da appena 400.000 a inizio anni Novanta a oltre 2,5 milioni di oggi.

Il progresso tecnologico può avere impatto sul lavoro e sui salari attraverso vari canali: quello più ovvio e temuto è la sostituzione del lavoratore umano con un robot o un algoritmo, ma non è certo l'unico. La tecnologia può liberare risorse di tempo e denaro dei lavoratori che così diventano più produttivi. E questo può accrescere la domanda di lavoratori umani e far salire i salari, non soltanto nei settori alla frontiera della tecnologia ma anche in tutti gli altri. Altrimenti non si spiegherebbe la crescita economica fenomenale da quando le macchine hanno iniziato a sostituire i lavoratori prima nei campi e poi nell'industria. Una delle storie più note a conferma di questo impatto positivo riguarda il settore bancario: l'arrivo dei bancomat, negli anni Settanta, non ha prodotto disoccupazione di massa ma ha spinto le banche a spostare gli impiegati su occupazioni a maggiore valore aggiunto come la consulenza personalizzata, a beneficio di tutti (o almeno dei lavoratori bancari, più opinabile che ci abbiano guadagnato le finanze delle famiglie consigliate).

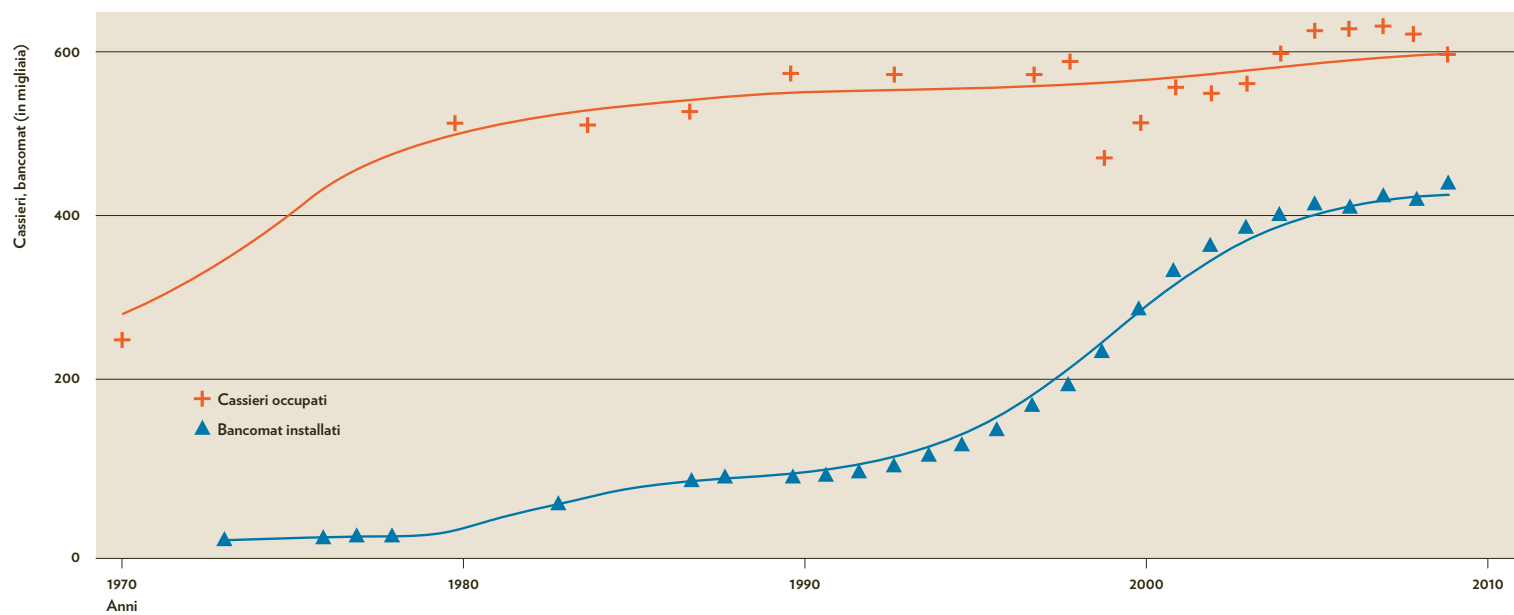
Il terzo effetto sul mondo del lavoro è una combinazione dei primi due: alcune mansioni e alcuni posti di lavoro vengono sostituiti dalle macchine, ma altri vengono creati, non necessariamente legati alla tecnologia. La dif-

fusione degli smartphone ha generato il nuovo segmento di business delle ordinazioni di cibo a domicilio, il quale a sua volta ha creato il settore dei rider in bicicletta. Chiaro che i rider non hanno salari e tutele comparabili a chi progetta gli smartphone o le app, ma sono opportunità per lavoratori poco qualificati generate da un cambiamento tecnologico innescato in settori popolati invece soltanto da persone iper qualificate.

Tra gli economisti prevale ormai la convinzione che il cambiamento tecnologico sia skill-biased, cioè che premi in maniera maggiore i lavoratori qualificati, i cui salari confrontati con quelli degli altri, crescono al progredire della tecnologia. Questo è stato sicuramente vero nelle prime fasi dell'innovazione, quando robot e algoritmi automatizzavano il lavoro manuale. Ma rimarrà vero anche nell'età dell'intelligenza artificiale che può incidere su occupazioni non routinarie o addirittura creative?

Un recente working paper (luglio 2023) del National Bureau of Economic Research americano di Stefania Albanesi (Università di Pittsburgh) e co-autori ha analizzato l'impatto della prima ondata di intelligenza artificiale sul mercato del lavoro europeo. Negli anni Dieci – quindi 2011-19 – si vede che in Europa i settori più esposti all'automazione da intelligenza artificiale hanno registrato aumenti dell'occupazione, non diminuzioni. «Questa associazione supporta l'idea che in Europa l'automazione permessa dall'adozione dell'intelligenza artificiale in aggregato non determini perdite di posti di lavoro, a differenza di quanto è stato riscontrato negli Stati Uniti negli anni precedenti», scrivono Albanesi e co-autori.

Questa è la buona notizia. La cattiva è che la natura del cambiamento tecnologico è immutata: continua a premiare paesi e settori dove ci sono le maggiori concentrazioni di





competenze e capitale, e che quindi sono più in grado di approfittare delle opportunità offerte dall'innovazione. Purtroppo, l'Italia non è tra questi. E nello studio di Albanesi e co-autori risulta uno dei paesi che può essere penalizzato dal cambiamento tecnologico e dall'automazione perché è specializzato nei settori sbagliati, cioè quelli che avranno i minori benefici dal cambiamento tecnologico. Il Made in Italy – inteso come moda, cibo, turismo, meccanica o artigianato di alta gamma – non verrà coinvolto più di tanto dall'arrivo dell'intelligenza artificiale: infatti nell'analisi di Albanesi e co-autori la prima ondata di intelligenza artificiale ha lasciato il mercato del lavoro quasi inalterato in Italia ma ha fatto salire – di poco – i salari, quelli dei lavoratori più qualificati.

In altri paesi europei come Lussemburgo, Francia e Portogallo, invece, l'impatto sull'oc-

cupazione è stato positivo. Più articolata la reazione dei salari, positivi in alcuni casi, anche a fronte di una crescita dell'occupazione nei settori esposti (per esempio l'Olanda), negativi in altri paesi.

Nel complesso, comunque, il modello di sviluppo occidentale ha funzionato molto più di quanto sostengono i suoi detrattori. «La forte crescita della produttività, una domanda relativamente inelastica e il rapido declino dei prezzi relativi ha creato abbondanza senza sostanziali riduzioni dei livelli di occupazione», ha commentato di recente l'ex segretario al Tesoro Larry Summers. Per Summers «non c'è ragione di pensare che la imminente rivoluzione nella robotica segua un percorso diverso, queste tendenze verranno soltanto accelerate; il presidente della Ford ha sottolineato come ci voglia il 40% in meno di forza lavoro per produrre un'auto elettrica rispetto a una tradizionale».

Certo, le transizioni vanno guidate, perché i cambiamenti troppo bruschi possono generare sofferenze sociali evitabili. Ma non bisogna fare l'errore di cercare di correggere oggi i problemi di ieri. Il capo economista della World Trade Organization, Ralph Ossa, avverte che il «China shock è finito». Il problema, cioè, non è più evitare che i lavori a bassa qualifica e basso salario spariscano per effetto della concorrenza cinese, perché oggi le imprese della Repubblica popolare puntano a competere sull'intelligenza artificiale e a invadere il mercato europeo di auto elettriche più efficienti ed economiche di quelle tedesche o francesi.

La sfida dei prossimi anni sarà sui servizi digitali, che non hanno più barriere fisiche all'accesso e all'erogazione ma gran parte del mondo – non soltanto in via di sviluppo – non ha accesso neppure alla connessione Internet e rischia di essere escluso dai possibili benefici. Non sappiamo quanti posti di lavoro cancellerà l'intelligenza artificiale, molti «colletti bianchi» che svolgevano mansioni a basso valore aggiunto ma che richiedono prerequisiti iniziano a tremare: traduttori, copywriter, correttori di bozze, impiegati amministrativi, giornalisti, grafici.

Ma visto che il tempo è la risorsa più scarsa in questa competizione, per non essere travolti dalla tecnologia, bisogna considerare il costo opportunità, come dicono gli economisti: ogni secondo speso a pensare ai posti di lavoro che scompariranno è un secondo non dedicato a capire come produrne di nuovi e più contemporanei. «Il nostro problema non è solo quello di considerare i tristi e cupi veli di cui ci appare ammantato il futuro, ma anche di fare in modo che non lo offuschino del tutto», scriveva nel 1948 – forse con una vena di autocritica – J. Robert Oppenheimer in un saggio contenuto nel libro «Quando il futuro sarà storia» (UTET). ■

*Quando arrivarono  
i bancomat negli  
anni Settanta,  
non produssero  
disoccupazione di  
massa tra i bancari  
ma spinsero le  
banche a spostare  
gli impiegati su  
occupazioni a  
maggiore valore  
aggiunto,  
a beneficio di tutti*

← ← Figura 3. L'adozione dei bancomat non ha ridotto i posti di lavoro dei cassieri. Fonti: Ruggles et al., *Integrated Public Use Microdata Series*; US Bureau of Labor Statistics, *Indagine sugli impieghi professionali*, <http://www.bls.gov/oes/>; Bank for International Settlements, Commissione sui sistemi di pagamento e regolamento, varie pubblicazioni

← *Bancomat, Philadelphia, Stati Uniti, 1976.*  
Foto di Nicola Kota

---

*Lo sviluppo ha un limite determinato dalla finitezza delle risorse non rinnovabili, dalla crescita della popolazione e dalla compatibilità ambientale. L'era digitale è chiamata a sciogliere almeno una parte di questi nodi intrecciati*

---

LUCA DE BIASE

# CURVE ESPONENZIALI

---

**C**on gli occhi del XXI secolo, probabilmente, il Novecento apparirà come una grande corsa verso un futuro tanto annunciato quanto ignoto. Una trasformazione della vita degli umani, in qualità e quantità, culmine di un percorso straordinario avviato, lentamente, in Europa alla fine del Settecento e più velocemente nell'Ottocento. Fino appunto all'accelerazione senza precedenti del XX secolo, rappresentata da quelle curve di crescita esponenziale che descrivono l'andamento delle variabili fondamentali, demografiche, economiche, ambientali, e che sembrano piatte per secoli fino a quando esplodono in una salita quasi verticale. Cambiamenti radicali accompagnati da innovazioni tecnologiche in precedenza impensabili, dalla penicillina all'energia nucleare, dai voli spaziali ai computer personali, dal web alla lettura del genoma. Tutte tecnologie dalla genealogia intrecciata, inseparabili le une dalle altre, ma pure emblematiche, ciascuna, di un futuro fantascientifico divenuto realtà. E come in ogni nuovo secolo, il precedente resterà a testimoniare contemporaneamente i risultati raggiunti e i problemi irrisolti. O aumentati.

L'impressione di crescita impetuosa e inarrestabile della quale gli umani hanno potuto fare esperienza ruota intorno alla crescita della

popolazione. Da un miliardo nel 1800 a un miliardo e mezzo nel 1890. E poi due miliardi intorno al 1920, tre miliardi verso il 1960, cinque miliardi circa nel 1990, otto miliardi nel 2023. Ma naturalmente gli umani si sono moltiplicati perché i mezzi di sostentamento sono aumentati ancora più velocemente: le persone sono quadruplicate, nell'ultimo secolo, il PIL globale è cresciuto di venti volte.

La curva esponenziale è diventata una sorta di monumento a questo fenomeno, caratteristico del XX secolo. Ma il XXI secolo dovrà cercarsi un nuovo andamento caratteristico. Perché l'esplosione degli umani incontrerà i suoi limiti. Il che non significa che l'innovazione tecnologica rallenterà. Significa che si dovrà mettere al servizio di obiettivi dotati di un senso. Lo aveva annunciato, nel 1972, il gruppo di ricerca che al MIT aveva stilato il rapporto per il Club di Roma chiamato "I limiti dello sviluppo" (cioè della "crescita" nella versione originale). In un contesto culturale che ancora ragionava per schemi lineari, gli autori di quello storico rapporto, Donella e Dennis Meadows, Jørgen Randers e William Behrens, affrontavano la complessità delle interrelazioni tra le variabili. Scoprendo che la crescita della produzione industriale si confrontava con la limitatezza delle risorse non rinnovabili, la popolazione si doveva mettere in relazione con la capacità



della produzione agricola e ogni fenomeno si manifestava in un ambiente che si deteriorava. Sicché, facevano notare gli autori, la crescita di ciascuna variabile generava conseguenze sulle altre; inoltre ciascun fenomeno produceva feedback che piegavano la traiettoria di tutti gli altri. I risultati finali non erano certi: si potevano soltanto descrivere attraverso scenari alternativi.

Tutto questo introduceva enormi differenze rispetto ai modelli lineari ai quali erano abituati gli economisti dell'epoca della catena di montaggio e della fiducia nel mercato. In quei modelli, il numero di equazioni era pari a quello delle variabili e i risultati erano in qualche modo prevedibili. Nel modello del MIT, invece, le relazioni tra le variabili si inserivano in un contesto di complessità, nel quale ogni fenomeno co-evolveva con gli altri. Nel modello lineare, un aumento della produzione agricola faceva scendere i prezzi e migliorava la vita dei consumatori che potevano usare i loro soldi per altri prodotti: non ci si aspettava nulla di problematico, se il sistema era concorrenziale, soltanto una migliore allocazione delle risorse. Nel modello del MIT, invece, un aumento della produzione agricola, per esempio, consentiva di sfamare più persone e generava un aumento demografico che, a sua volta, avrebbe favorito una maggiore produzione industriale e quindi più inquinamento e consumo di risorse, provocando alla fine un ambiente invivibile e una possibile catastrofe agricola e demografica. Insomma, ogni crescita esponenziale si confrontava con i limiti del suo contesto e a un certo punto piegava nella classica curva a "esse", la logistica, quella che dopo la crescita esponenziale conosce un rallentamento successivo. E in certi casi, addirittura, un declino.

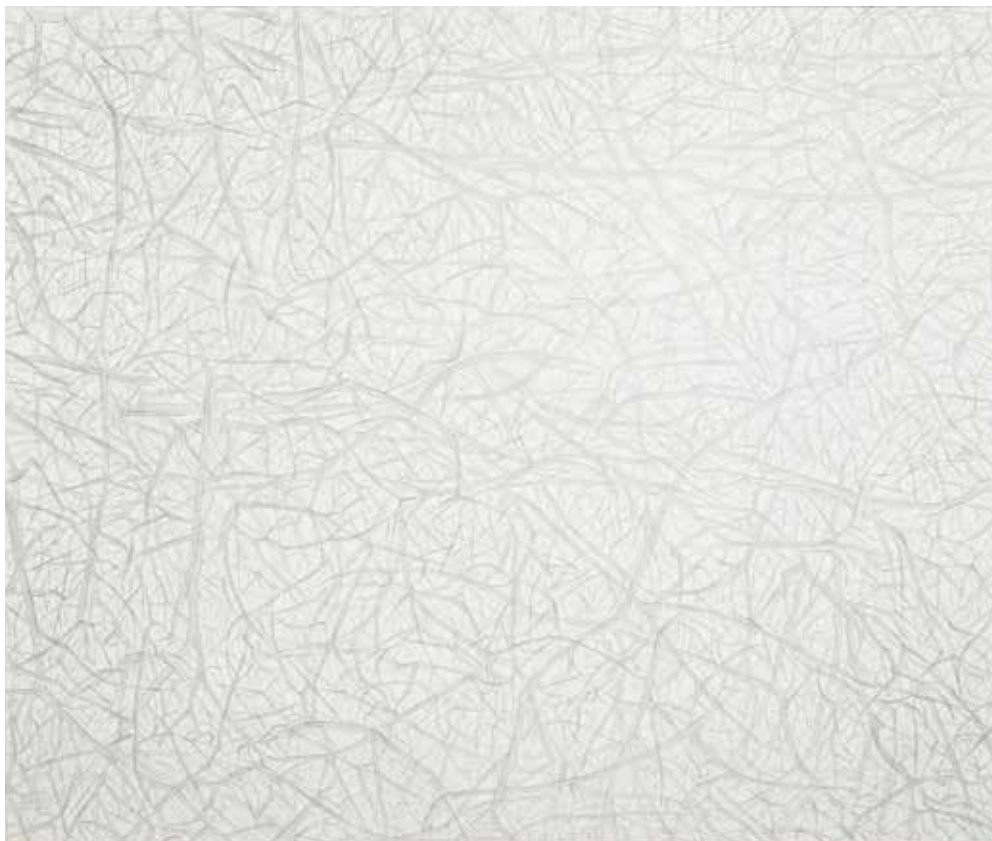
Dalla pubblicazione de "I limiti dello sviluppo" l'attenzione per l'andamento esponenziale di certe variabili socioeconomiche è lentamente cresciuto. Senza mai essere particolarmente compreso. Alla metà degli anni Novanta, il giovane Jeff Bezos, che aveva lasciato un lavoro di tecnico a Wall Street per andare a fondare un negozio di libri online a Seattle chiamato Amazon, raccontava internet osservando: «Se una cosa cresce del 2300% all'anno vale la pena di prestare molta attenzione». Non tutti lo ascoltavano. Nello stesso periodo, Nicholas Negroponte, fondatore del MIT Media Lab e autore di "Essere digitali", doveva ricorrere alla stessa storia che i Meadows e gli altri avevano usato nel 1972 per spiegare la dinamica esponenziale: il servo dell'imperatore prese in mano una scacchiera e chiese come ricompensa per i suoi servizi un po' di riso, in una quantità apparentemente modesta e, in particolare, un chicco sulla prima casella, due sulla seconda, quattro sulla terza e così via. L'imperatore accettò perché non aveva idea della forza della matematica esponenziale. I chicchi di riso richiesti già verso metà scacchiera erano tanti che tutto il suo regno non bastava a produrli. E alla fine il servo mandò in bancarotta tutto l'impero.

La cultura digitale si fondava sulla dinamica esponenziale in modo fondamentale. Il motore di tutto era la legge di Moore che osservava come la capacità di elaborazione dei microprocessori raddoppiasse ogni 18/24 mesi a parità di costo. E si associava alla legge di Metcalfe che osservava come il valore di una tecnologia di rete crescesse geometricamente con il numero di nodi che l'adottavano. Negli anni Novanta e nel primo decennio del nuovo millennio queste osservazioni apparivano trionfanti. La curva esponenziale era inarrestabile. E la cultura

Un aspetto dell'evoluzione del lavoro nell'immaginario popolare. A sinistra: figura di pastore del presepe napoletano risalente alla seconda metà del Settecento, conservato al Metropolitan Museum of Art di New York; a destra: *action figure* di un architetto della Playmobil, azienda fondata da Hans Beck, che presentò per la prima volta la sua linea alla Fiera del giocattolo di Norimberga del 1974







digitale sembrava destinata a sfondare ogni senso del limite. Chi comprendeva la forza della crescita esponenziale poteva immaginare fenomeni impensabili per chi non la comprendeva, compresa la singolarità che serviva a presentare una storia fantascientifica in una prospettiva ineludibile: grazie alla legge di Moore i computer sarebbero a un certo punto diventati tanto potenti da superare in intelligenza l'intera umanità che, in quelle condizioni, non avrebbe avuto altra scelta che sublimarsi in una inedita specie tecnobiologica e dare vita a una nuova fase dell'evoluzione. Frotte di adepti cercavano l'illuminazione alla Singularity University, pagando 10.000 dollari alla settimana, per venire addestrati a credere a quella storia e a guardare dall'alto in basso chi non ne divideva i presupposti e i risultati. Del resto, la finanza non cessava di investire in quell'idea, cercando le cosiddette tecnologie scalabili, cioè tali da poter godere di andamenti esponenziali. Il modello era indubbiamente attraente. E per chi lo sapeva cavalcare provocava ricchezze immense.

Quel modello sembrò scricchiolare con la crisi della finanza autoreferenziale del 2007 ma fu rafforzato invece dall'introduzione in quello stesso anno dello smartphone della Apple che avrebbe dato una nuova, enorme spinta a tutto il mondo di internet. Le applicazioni si moltiplicarono, il *cloud computing* diventò un'opzione credibile, la vita degli umani fu modificata da quello strumento che si trasformò velocemente in una sorta di protesi cerebrale irrinunciabile.

Una grande alternativa si apriva davanti agli occhi dell'umanità. L'approccio malthusiano secondo il quale prima o poi una crescita esponenziale deve raggiungere il suo limite appariva smentito dall'innovazione tecnologica che spostava incessantemente quel limite del possibile. Eppure il finale della storia era difficile da scrivere. Perché l'emergenza climatica non cessava di suggerire che alla fine l'ambiente retroagiva in modo molto pericoloso. Perché i rischi psicologici e culturali dei social network mostravano come le nuove tecnologie non hanno soltanto conseguenze positive. Perché i costi energetici dei grandi modelli a base di intelligenza artificiale apparivano pericolosamente fuori controllo. E così via.

Anche oggi come ai tempi de "I limiti dello sviluppo" il futuro si interpreta innanzitutto elaborando scenari credibili e alternative razionali. Ma poi si affronta prendendo di petto i problemi e trasformandoli in opportunità per l'innovazione. E d'altra parte si può benissimo immaginare che uno scenario di declino in un settore si possa verificare in presenza di andamenti diversi in altri settori. Alla fine non c'è un'ineludibile catastrofe o un inevitabile trionfo della tecnologia. C'è un aggiustamento del modo di concepire l'innovazione che, probabilmente, può cessare di derivare semplicemente dalla progettazione di sistemi tecnici e approfondirsi nella progettazione di sistemi sociotecnici. Che tengano cioè conto, fin dal concepimento e dallo sviluppo, delle dinamiche sociali che si creano introducendo nuove tecnologie nella società. ■

---

*Il Novecento è stato il secolo dei cambiamenti radicali accompagnati da innovazioni tecnologiche in precedenza impensabili, dalla penicillina all'energia nucleare, dai voli spaziali ai computer personali, dal web alla lettura del genoma, fino alle macchine del supercalcolo*

---

273 Ore, Massimo Bartolini,  
2014, grafite su carta  
intelaiata  
Courtesy l'artista e  
Magazzino, Roma



«Dati due istanti-lavoro vi sarà sempre una durata-lavoro contenente gli istanti dati. Questa opera, come altre che io chiamo "Tempo azione", ha due o più lati spezzati. Il gesto di rompere, togliere istantaneamente, costituisce "istante lavoro" che documenta una storia brevissima ma completa, e non una vera finalità estetica. In tal caso il lavoro diventa ideologicamente Arte come atto in sé; legato agli avvenimenti della performantica solitaria del fare. Il concetto di "Istanti lavoro" sta nella relatività del tempo. L'importanza di una durata non è mai

proporzionale al trascorrere della durata: essa è invece proporzionale ai risultati del lavoro ottenuto. Quando Michelangelo trovava la pietra giusta diceva che la scultura era occultata in quella pietra. Da quel momento occorre innumerevoli "istanti lavoro" (colpi di scalpello) per ricuperare la statua, cioè una storia. E l'arte, già consumata nell'idea di ciò che lo scultore avrebbe realizzato, si idealizzava, temporaneamente, nel rompere e togliere, nel lavoro appunto».

Vincenzo Agnetti, 1972

*Istanti lavoro*, Vincenzo Agnetti, 1973, bachelite con piastra in ottone  
Courtesy Archivio Vincenzo Agnetti

IVANA PAIS, TIZIANO TREU

*Per valutarne l'impatto sul mercato del lavoro bisogna considerare che l'intelligenza artificiale generativa è una tecnologia con scopo generale e quindi andrà a interessare ogni settore e occupazione. In questo articolo, un'analisi e alcune considerazioni*

# I RISCHI DI SEMPRE

## Automazione e mercato del lavoro: che cosa c'è di nuovo

«Chiunque sia abbastanza anziano per ricordare gli anni precedenti la guerra, nel leggere l'ultimo capitolo deve essere stato indotto a commentare più volte: "in tutto ciò *non vi è nulla di nuovo*". Nel complesso, credo che questo commento sia giustificato. L'automazione in generale non crea problemi nuovi. Vi sono un paio di eccezioni: il fatto che l'automazione rovescia la vecchia tendenza alla sostituzione di lavoratori non qualificati a quelli specializzati dà origine ad alcuni problemi nuovi per quanto riguarda il riaddestramento di persone in età matura». Questa citazione è tratta dal libro "Automazione e progresso sociale" di Sam Lilley, pubblicato nel 1957 a Londra e tradotto in italiano nello stesso anno dalla CGIL per Editori Riuniti. Se non fosse per il riferimento alla guerra, che determina la collocazione storica di questo estratto, si tratta di osservazioni che potrebbero essere riferite all'analisi della situazione attuale. La stessa espressione – "non vi è nulla di nuovo" – si ritrova, per esempio, in questa dichiarazione di Daron Acemoglu: «L'automazione, ossia la sostituzione di macchine e algoritmi per compiti precedentemente eseguiti dalle mani e dalle menti umane, *non è nulla di nuovo*. [...] Tuttavia, in passato faceva parte di un ampio portfolio tecnologico e i suoi effetti potenzialmente negativi sul lavoro venivano bilanciati da altre tecnologie che aumentavano la produttività umana e le opportunità di impiego. Ma non oggi. Gli ultimi due decenni hanno visto rapidi progressi nelle tecnologie dell'automazione, ma senza altrettanti investimenti in quelle che integrano il fattore umano».<sup>1</sup>

Le analisi di Lilley negli anni Cinquanta e di Acemoglu nel 2020 mettono in luce gli elementi di continuità nel rapporto tra innovazione tecnologica e mercato del lavoro ma, al tempo stesso, invitano a prestare attenzione agli elementi di specificità di ogni nuova ondata di innovazione tecnologica. Negli ultimi anni, la famiglia di tecnologie che ha riaperto questo dibattito è un tipo di intelligenza artificiale capace di generare nuovi contenuti, come testo, immagini, audio e video, definito "intelligenza artificiale generativa". A partire dal 2017, e con un picco nel 2023, si è registrata una crescita imponente delle pubblicazioni scientifiche relative a queste tecnologie. Inoltre, si stima che, a seguito dell'investimento di 10 miliardi di dollari di Microsoft in OpenAI, solo nella prima metà del 2023 gli investimenti di venture capital in questo campo siano stati pari a 12 miliardi di dollari. Il rilascio di ChatGPT a fine novembre dello scorso anno ha portato questi temi anche nel dibattito pubblico: gli articoli sulla stampa a livello globale sono passati da 1600 nell'ultimo quadrimestre del 2022 a 14.000 nel secondo quadrimestre 2023.<sup>2</sup>

Pur mantenendo l'attenzione alla lunga durata richiamata dagli scritti di Lilley e Acemoglu, è importante prendere in adeguata considerazione gli elementi di specificità dell'intelligenza artificiale generativa messi in evidenza dalla letteratura. In particolare, se ne possono richiamare tre: il fatto che l'IA generativa sia una tecnologia *general-purpose* e che quindi andrà a interessare ogni settore e occupazione; l'allargamento dello spettro di compiti che possono essere automatizzati, che include attività non-routine e creative; e la velocità di sviluppo di queste tecnologie.

### La disoccupazione tecnologica: dati e proiezioni

La letteratura finora non mostra effetti negativi dell'IA sull'occupazione, ma le ricerche disponibili riguardano prevalentemente le tecnologie che precedono questa nuova generazione di intelligenza artificiale. L'OECD Employment Outlook del 2023,<sup>3</sup> dedicato al tema "Artificial Intelligence and the Labour Market", evidenzia come, almeno per il momento, il livello di adozione dell'intelligenza artificiale generativa sia ancora limitato a sperimentazioni in grandi aziende, con uno scarso impatto sull'occupazione. Tra questi *early adopters*, non si registrano licenziamenti, ma strategie di aggiustamento attraverso la mancata sostituzione del personale dimissionario o in pensione e la riduzione delle assunzioni. Inoltre, in queste aziende non sono stati osservati cambiamenti nei livelli retributivi. Il dato positivo riguarda la qualità del lavoro: tra i lavoratori che svolgono attività in cui è stata introdotta l'intelligenza artificiale generativa, il 64% dichiara una riduzione delle attività pericolose o noiose e un miglioramento della soddisfazione lavorativa.

Nonostante questo, le previsioni mettono in luce rischi di disoccupazione tecnologica a seguito della diffusione dell'intelligenza artificiale generativa anche nelle piccole e medie aziende e i lavoratori si dichiarano preoccupati. Secondo le stime OECD, le occupazioni ad alto rischio di automazione sono il 27% del totale e 3 lavoratori su 5 dichiarano di temere di perdere il proprio lavoro nei prossimi 10 anni.

Uno studio ILO dell'agosto 2023<sup>4</sup> presenta proiezioni meno preoccupanti: per la maggior parte delle professioni, i task altamente esposti ad automazione sono limitati all'1-4%, mentre quelli mediamente esposti non superano il 25%. Questi dati, però, presentano forti variazioni:

nei paesi a basso reddito solo lo 0,4% dell'occupazione totale è potenzialmente esposto agli effetti dell'automazione, mentre nei paesi ad alto reddito la quota sale al 5,5%; inoltre, la percentuale di donne potenzialmente colpite dall'automazione si stima sarà più del doppio di quella degli uomini.

### I nuovi rischi, oltre la disoccupazione tecnologica

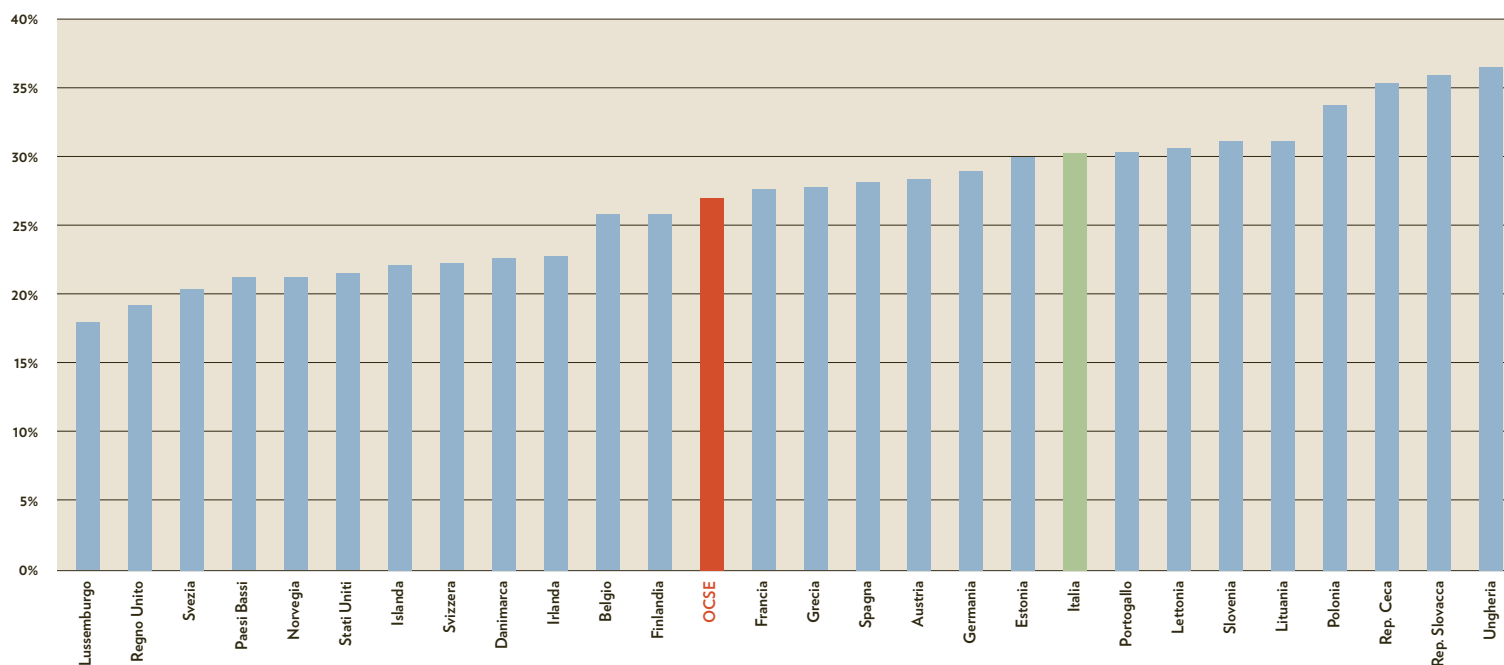
Se il tema della disoccupazione tecnologica resta al centro delle preoccupazioni, i report pubblicati negli ultimi mesi sul rapporto tra intelligenza artificiale e occupazione permettono di delineare anche le possibili trasformazioni qualitative del mercato del lavoro. Il report ILO sopra citato prevede che l'impatto più importante della tecnologia di nuova generazione sarà quello di *intensificare il lavoro* – automatizzando alcuni compiti all'interno di un'occupazione invece di automatizzare completamente le occupazioni. L'OECD Employment Outlook 2023 conferma questa ipotesi rilevando fenomeni di intensificazione del lavoro nelle aziende che già adottano l'intelligenza artificiale.

Acemoglu e Simon Johnson, nel libro "Power and Progress. Our Thousand-Year Struggle over Technology and Prosperity" (2023, John Murray Press), prefigurano un possibile intervento della politica e delle parti sociali per evitare gli scenari orientati sia all'automazione che all'intensificazione del lavoro, per indirizzare le scelte che riguardano la tecnologia verso la *creazione di nuovi task*, che vadano a incrementare il ruolo e il potere dei lavoratori.

Carl Benedikt Frey e Micheal A. Osborne, dieci anni dopo l'articolo "The Future of Employment" del 2013 in cui stimavano che il 47% dei lavori negli Stati Uniti fosse esposto al ri-

Figura 1. Quota di occupazione nelle professioni a più alto rischio di automazione per paese, 2019. La figura mostra la quota di occupazione delle professioni a più alto rischio, ovvero le professioni del primo quartile se classificate in base al loro indice di automazione. La misura del rischio di automazione si basa su un'indagine condotta su esperti che hanno valutato il grado di automatizzabilità di 98 competenze e abilità. La misura del rischio

viene quindi calcolata per professione come il rischio medio di ogni competenza o abilità utilizzata nella professione in tutte le risposte degli esperti, ponderato per l'importanza delle competenze o abilità nella professione valutata da O\*NET. Fonte: J. Lassebie, G. Quintini, *What skills and abilities can automation technologies replicate and what does it mean for workers? New evidence*, 13 dicembre 2022, sulla base della OECD Expert Survey on Skills and Abilities Automatability e O\*NET



schio di sostituzione da parte della robotica avanzata e del machine learning, lo scorso settembre hanno pubblicato il paper “Generative AI and the Future of Work: A Reappraisal” in cui sostengono che l’IA generativa non possa essere considerata, almeno nella sua forma attuale, una tecnologia di automazione e che porterà a *processi di isomorfismo e consenso*, più che a innovazione. Inoltre, prevedono che le nuove tecnologie legate all’intelligenza artificiale generativa possano aumentare la *competizione* tra i lavoratori. Questo perché l’intelligenza artificiale permetterebbe anche ai lavoratori non qualificati di svolgere attività che, in passato, richiedevano il possesso di competenze specifiche. L’esempio è Uber, che consente di fare l’autista a chiunque sappia guidare un’auto, pur non conoscendo la toponomastica stradale. Ritengono quindi probabile che i grandi modelli linguistici (LLMs – Large Language Models) mettano in discussione il ruolo dei lavoratori medi, senza toccare i lavoratori eccellenti. Secondo le loro previsioni, l’impatto sarà più forte nei contesti già virtuali – perché se un lavoro può essere svolto da remoto, potenzialmente può anche essere automatizzato – e nelle attività transazionali, che non necessitano di rapporti fiduciari a lungo termine.

Tra i rischi legati all’intelligenza artificiale, una letteratura ormai ampia mette in luce le sfide etiche legate alla *protezione dei dati personali e della privacy*, alle forme di *discriminazione* legate ai bias riprodotti dagli algoritmi e alla necessità di *accountability* e trasparenza dei processi decisionali automatizzati. L’OECD ha creato un AI Incidents Monitor che, a partire da un’analisi di articoli pubblicati nella stampa, ha rilevato più di mille incidenti relativi a problemi causati dall’intelligenza artificiale nel primo semestre 2023.

### Una nuova politica industriale

La percezione delle tecnologie di IA come infrastrutture del futuro ha favorito l’emergere di una nuova stagione di politiche industriali orientate al loro rafforzamento. Gli studi di political economy comparata stanno mettendo in luce il fatto che le tecnologie legate all’intelligenza artificiale non rappresentano solo prodotti commerciali ma asset strategici di una nazione, in quella che viene definita come una nuova corsa agli armamenti tra USA e Cina (*AI arms race*). La competizione degli Stati Uniti con aziende cinesi, che non incontrano limiti nella costruzione di monopoli e nel controllo dei dati che vengono raccolti attraverso le piattaforme digitali, porta le élite tecnocratiche americane a richiedere di limitare la regolazione antitrust e le forme di protezione della privacy dei dati e di rafforzare gli incentivi di sostegno pubblico alle iniziative private nello sviluppo dell’intelligenza artificiale. L’obiettivo è coltivare “campioni nazionali”, con poca attenzione ai rischi legati alla concentrazione del potere o alle conseguenze ambientali delle scelte legate all’innovazione tecnologica. Questa azione di lobby finora ha incontrato l’opposizione dell’amministrazione Biden, il cui intervento è orientato a mantenere la concorrenza nell’industria tecnologica statunitense.

In tale quadro, l’Europa è esclusa dalla gara che vede competere USA e Cina nella corsa alla produzione dell’IA. Anche per questo, pur dichiarando come obiettivi la sovranità digitale dell’UE e la creazione di “campioni europei”, nei fatti sta assumendo un posizionamento distintivo nella protezione dei cittadini e dei lavoratori. Le politiche principali riguardano la *data governance* (privacy, sicurezza, trasparenza, non discriminazione), la formazione e il dialogo sociale.

*L’intelligenza artificiale può consentire anche a lavoratori non qualificati di svolgere attività che, in passato, richiedevano competenze specifiche. Per esempio, Uber: consente di fare l’autista a chiunque sappia guidare, pur non conoscendo la toponomastica stradale*

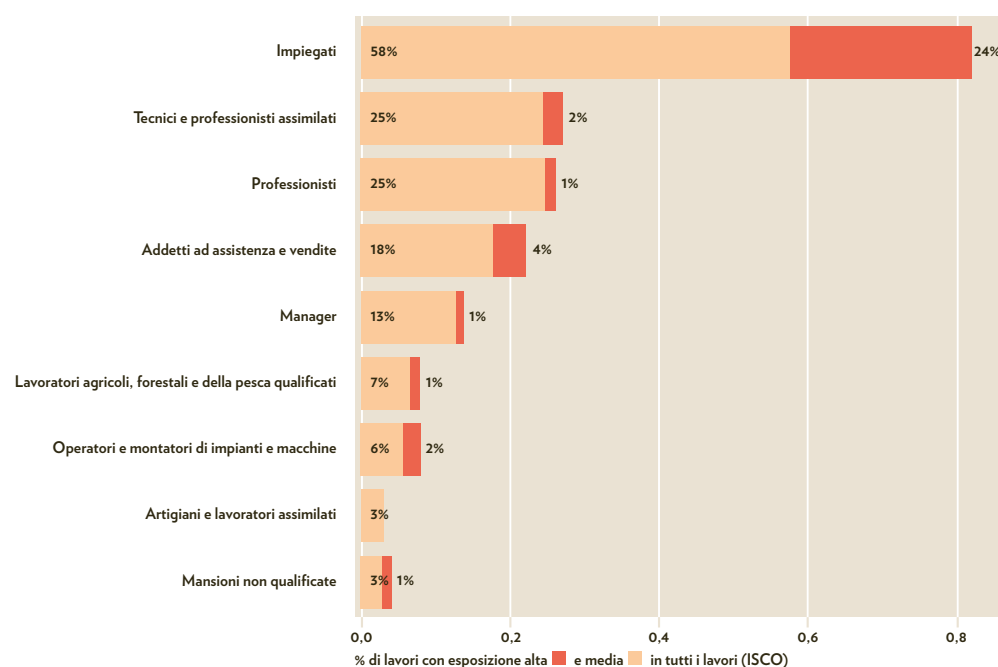


Figura 2. Lavori con esposizione media e alta all’impatto GPT, per categoria occupazionale (ISCO 1-cifra).  
Fonte: P. Gmyrek, J. Berg, D. Bescond, *Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality*, ILO Working Paper, agosto 2023, disponibile su [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms\\_890761.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_890761.pdf)

**Oltre il 60% del fabbisogno di professionalità nel quinquennio 2022-26 riguarderà le competenze green. La carenza di queste figure – in mancanza di interventi orientati ad aumentarne l'offerta – potrebbe determinare dei rallentamenti negli obiettivi del PNRR**

Figura 3. La IA può avere un effetto positivo sulla qualità del lavoro.  
Fonte: OECD Employment Outlook 2023, disponibile su [www.oecd.org/employment/employment-outlook-2023-launch-presentation.pdf](http://www.oecd.org/employment/employment-outlook-2023-launch-presentation.pdf)

<sup>1</sup> D. Acemoglu, *Automation Shouldn't Always be Automatic: Making Artificial Intelligence Work for Workers and the World*, 6 novembre 2020, disponibile su [www.oecd-forum.org/posts/automation-shouldn-t-always-be-automatic-making-artificial-intelligence-work-for-workers-and-the-world](http://www.oecd-forum.org/posts/automation-shouldn-t-always-be-automatic-making-artificial-intelligence-work-for-workers-and-the-world).

<sup>2</sup> OECD, *G7 Hiroshima Process on Generative Artificial Intelligence (AI): Towards a G7 Common Understanding on Generative AI*, OECD Publishing, Parigi, 7 settembre 2023, disponibile su [www.oecd-ilibrary.org/docserver/bf5c0c60-en.pdf?expires=1697642340&id=id&accname=guest&checksum=2C06B2244CD1F9E26C430AC4D6F41002](http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/bf5c0c60-en.pdf?expires=1697642340&id=id&accname=guest&checksum=2C06B2244CD1F9E26C430AC4D6F41002).

<sup>3</sup> OECD *Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market*, OECD Publishing, Parigi 2023.

<sup>4</sup> P. Gmyrek, J. Berg, D. Bescond, *Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality*, ILO Working Paper, agosto 2023, disponibile su [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms\\_890761.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_890761.pdf).

<sup>5</sup> Si veda OECD AI Policy Observatory, <https://oecd.ai/en/>.

<sup>6</sup> Si veda OECD AI Policy Observatory, <https://oecd.ai/en/>.

Rispetto al primo gruppo di politiche, l'iniziativa oggi è prevalentemente a livello sovranazionale (AI Act promosso dal Parlamento europeo; Hiroshima AI Process concordato dal G7). Le politiche formative e quelle relative al dialogo sociale invece vengono promosse a livello nazionale. Per limitarsi a qualche esempio, l'Irlanda ha introdotto percorsi di istruzione, mentre Germania, Finlandia e Spagna percorsi di formazione continua per l'aggiornamento sull'IA; in Germania, Francia e Italia il dialogo sociale ha portato ad accordi con rappresentanti dei lavoratori per il monitoraggio dei lavoratori tramite tecnologie digitali.<sup>5</sup>

#### L'Italia e il ruolo del PNRR

Il programma Next Generation EU, attuato da ogni Stato membro con il Piano nazionale per la ripresa e la resilienza (PNRR) per il periodo 2021-26, rappresenta uno strumento centrale per la promozione di una politica industriale orientata alla *just transition*, in cui alla transizione digitale si affianca quella ecologica.

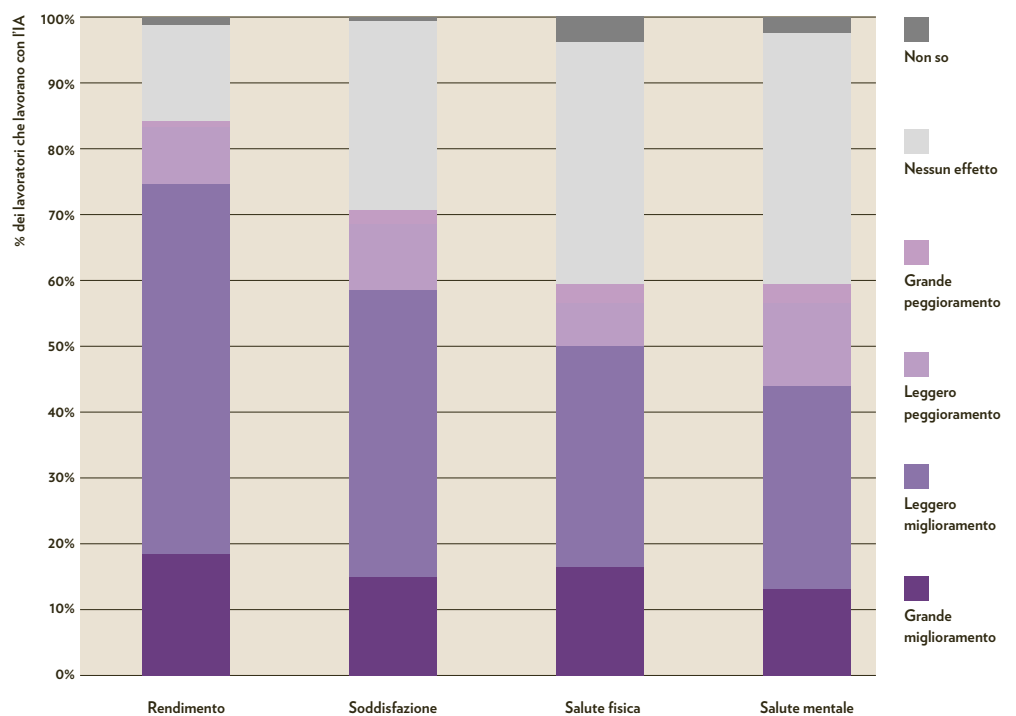
Per quanto riguarda l'Italia, le analisi dimostrano che la quota di occupazione nei beni e servizi ambientali al momento è limitata. Tuttavia, anche questa tendenza potrebbe cambiare nel prossimo futuro: uno studio della Banca d'Italia prevede che gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> assumeranno un ruolo sempre più centrale nelle attività produttive.<sup>6</sup>

Le implicazioni di queste due transizioni per l'occupazione sono al centro di diverse linee di intervento del PNRR, perché trasversali a diversi settori. Il governo italiano ha stimato che gli investimenti previsti dal PNRR avranno un impatto significativo sulle principali variabili macroeconomiche, tra cui un aumento dell'oc-

cupazione pari a 3,2 punti percentuali nell'ultimo triennio del Piano (2024-26) e miglioramenti marcati negli indicatori che misurano i divari regionali, l'occupazione femminile e l'occupazione giovanile. Le proiezioni presentate nel XXIV Rapporto CNEL Mercato del lavoro e contrattazione collettiva (2022) mostrano che il PNRR, nonostante la dimensione sistemica e la scala degli investimenti, potrebbe avere un impatto ridotto rispetto alle aspettative per effetto della carenza di competenze e il *mismatch* delle stesse rispetto ai posti di lavoro vacanti.

Un dato particolarmente significativo riguarda le professionalità attese, con oltre il 60% del fabbisogno nel quinquennio tra il 2022 e il 2026 che interesserà il possesso di competenze green e la previsione di difficoltà nel reperimento delle professioni cruciali per gli avanzamenti nei processi di innovazione tecnologica. La carenza di queste figure – in mancanza di interventi tempestivi orientati ad aumentarne l'offerta – potrebbe determinare dei rallentamenti nell'implementazione delle missioni del PNRR. Tra gli interventi più rilevanti per determinare gli scenari futuri, c'è dunque consenso nell'identificare la centralità della formazione per la riconversione delle professionalità dei lavoratori attraverso aggiornamento (*upskilling*) e riqualificazione (*reskilling*), a partire dal Piano nuove competenze del PNRR.

In questa stagione di rinnovata attenzione al ruolo dello Stato nell'economia, le iniziative relative alle infrastrutture digitali ed ecologiche non possono dunque prescindere da una riflessione attenta sulle infrastrutture sociali e sulle politiche che possono favorire un protagonismo degli attori sociali nell'indirizzare le trasformazioni dell'economia. ■



*Operaio al lavoro,  
acciaieria Oscar Sinigaglia  
Cornigliano, Genova, 1973.  
Fondazione Ansaldo –  
Archivio Ilva.  
Foto di Edoardo Mari*



---

*A partire dal 2010 le società GAFAM hanno avuto un tasso di crescita senza precedenti. È questo il motivo della tanta attenzione rivolta a tali aziende. Unione europea e Regno Unito stanno provando a regolamentare il mercato digitale. Vediamo come*

---

*Senza titolo, Umberto Manzo, 2006, olio, grafite, cera su tela  
Courtesy Studio Trisorio*

ANDREA COSCELLI

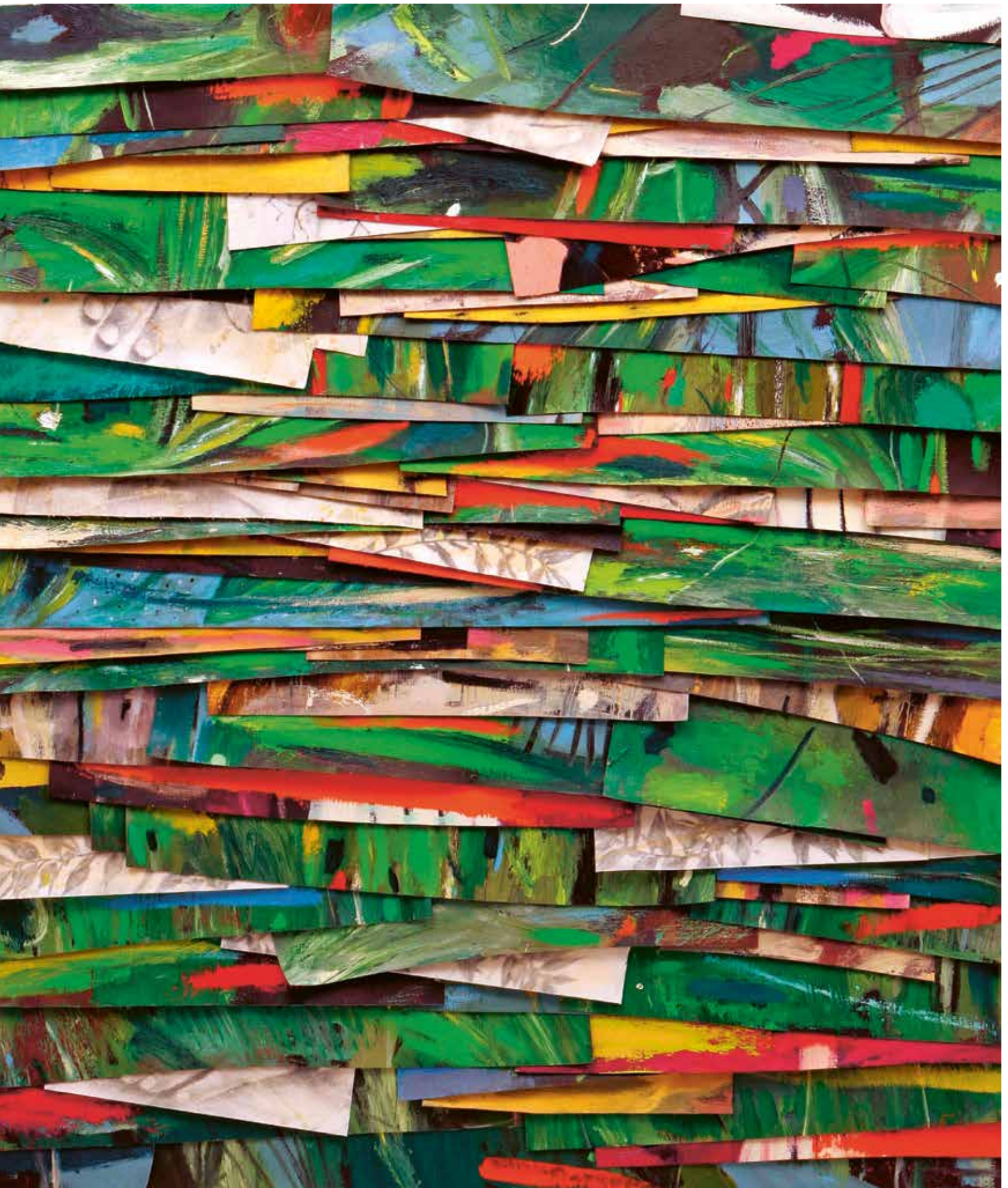
# L'ANTITRUST E I GIGANTI TECNOLOGICI

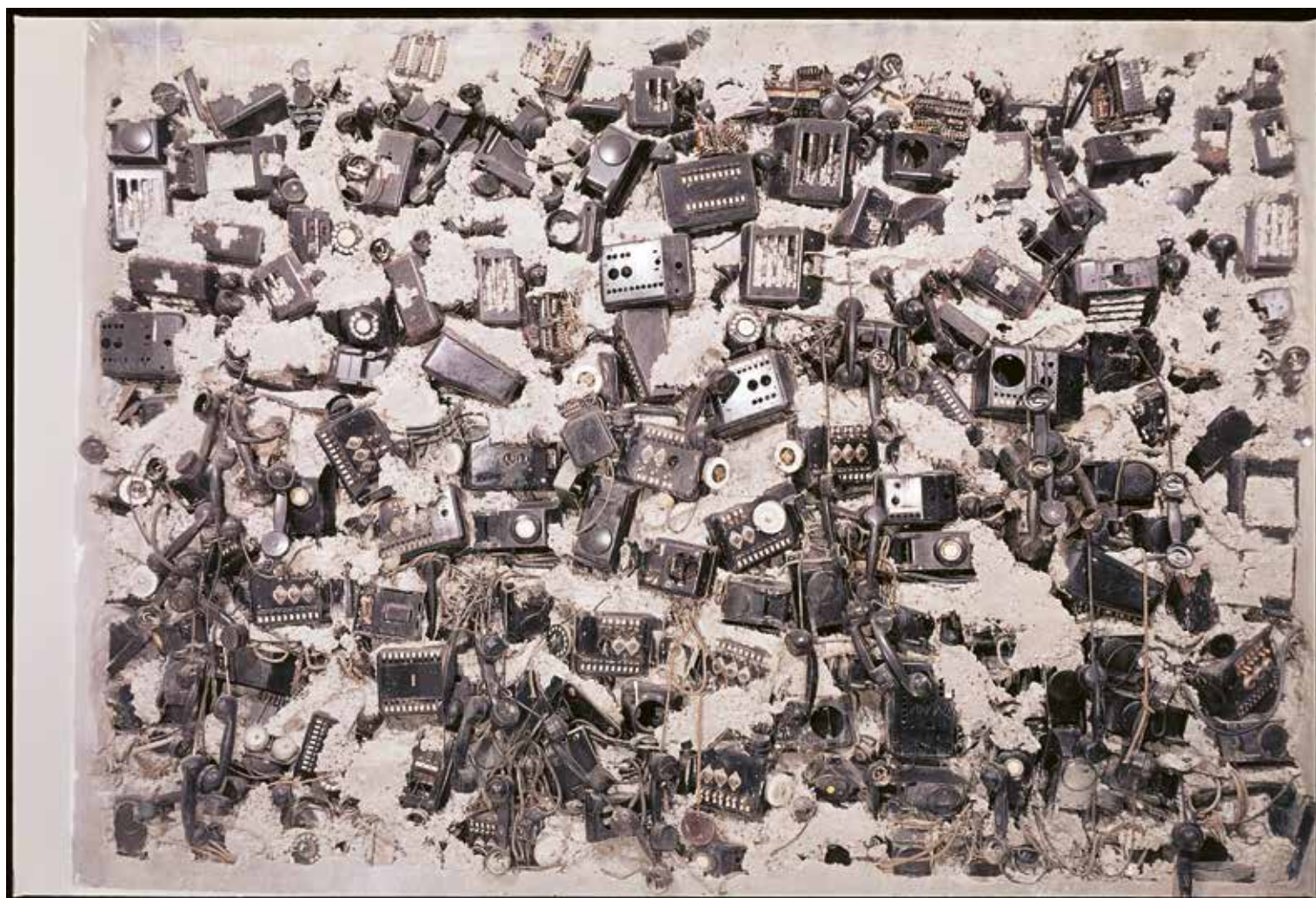
---

**Q**uando si pensa alla regolamentazione delle piattaforme digitali, la domanda fondamentale da porsi è perché vi sia in questo momento così tanta attenzione concentrata su di esse. La prima ragione è che le società GAFAM – Google, Apple, Meta (Facebook), Amazon e Microsoft – sono cresciute molto rapidamente. Se guardiamo ai parametri classici di performance (ricavi, redditività e capitalizzazione di mercato) per ciascuna di queste aziende, a partire dal 2010, si nota un tasso di crescita significativo, nonostante fossero già grandi nel 2010. Un tasso di crescita che non ha precedenti ed è chiaramente legato all'innovazione tecnologica. La seconda ragione è che è divenuto ormai chiaro che queste aziende hanno raggiunto la loro posizione attuale anche grazie a fusioni e acquisizioni durante il decennio 2010-20. Ciascuna di esse ha completato decine di acquisizioni, e i numerosi asset e il know how acquisiti sono andati ad aggiungersi a quelli già presenti, e ciò è avvenuto in settori caratterizzati da forti effetti di rete ed economie di scala, per esempio sui dati. Le aziende hanno acquisito un vantaggio competitivo piuttosto significativo rispetto ai loro concorrenti. E mentre dieci-quindici anni fa si pensava che i mercati si sarebbero in qualche modo autocorretti, sono ormai ben pochi gli economisti o analisti a credere che si possano autocorreggere nel breve periodo senza un intervento esterno. Abbiamo inoltre appreso recentemente che alcune delle pratiche commerciali a cui abbiamo assistito, a causa delle dimensioni di queste aziende, delle economie di scala e di scopo e degli effetti di rete che sono in gioco, sono potenzialmente problematiche dal punto di vista della concorrenza e questa consapevolezza è alla base di una serie di procedimenti antitrust attualmente in corso.

Sebbene nel breve periodo in molti mercati digitali ciò abbia avuto un effetto tutto sommato positivo per le imprese e i consumatori, in alcuni di questi mercati sono emerse crescenti preoccupazioni legate alla mancanza di competitività e all'estrazione di rendite da parte delle imprese, anche connesse alla crescita significativa della loro redditività. Concorrenti delle società GAFAM si sono rivolti sempre più spesso alle autorità antitrust con denunce specifiche in merito a particolari pratiche commerciali. Anche i media hanno cominciato a dedicare spazio a questi temi, in alcuni casi su sollecitazione dei concorrenti e delle commissioni parlamentari. Alimentando un dibattito che ha ormai assunto toni accesi.







Al contempo, si è assistito a un aumento significativo del contenzioso, poiché alcune aziende hanno condotto azioni legali individuali contro le GAFAM (per esempio, Epic Games e Match.com hanno fatto causa ad Apple e Google per ottenere migliori condizioni di accesso all'Apple Store e al Google Play Store negli Stati Uniti e in Australia). Si è registrato un incremento significativo delle azioni collettive per conto di aziende o consumatori colpiti negativamente da alcune di queste condotte. È interessante notare che ciò avviene in parallelo in diversi mercati e giurisdizioni. Se guardiamo alla storia dei casi antitrust e della regolamentazione *ex ante* in mercati come quello delle telecomunicazioni, dell'energia, delle ferrovie o della vendita al dettaglio di generi alimentari, vediamo una serie di mercati in cui essenzialmente vi è stata un'attività storica di *enforcement* contro i monopoli e i comportamenti commerciali di aziende in posizione dominante, ma è avvenuto a livello nazionale contro aziende nazionali. Qui invece assistiamo, per la prima volta nella storia, alle stesse aziende che si trovano ad affrontare svariate cause antitrust in parallelo e a fronteggiare iniziative normative in diversi mercati su questioni molto simili, perché l'innovazione tecnologica ha permesso, in particolare in settori come i social

media o la pubblicità digitale online, a queste aziende di estendere rapidamente e su larga scala i loro modelli di business a livello globale.

Tra le aree sottoposte a un controllo crescente vi sono le condizioni di accesso per gli *app developers* all'Apple Store o al Google Play Store e varie restrizioni, per esempio, all'uso di metodi di pagamento forniti da operatori terzi. In merito ad Amazon, le principali preoccupazioni riguardano il suo rapporto con i venditori terzi che operano sull'Amazon marketplace, sia per l'utilizzo da parte del soggetto dominante dei loro dati, sia per le condizioni commerciali per la distribuzione o l'*advertising*. Per Google, sono state sollevate preoccupazioni su Google search, che è la fonte principale di reddito dell'azienda e sull'accesso per le app al Google Play Store; inoltre una serie di casi molto importanti ha coinvolto l'*advertising tech stack* (*ad tech stack*), cioè le piattaforme utilizzate per abbinare gli inserzionisti con i fornitori di contenuti sul web, per esempio gli editori di notizie. Per Meta, si è trattato principalmente di accesso ai dati di terzi e di considerazioni sulla privacy relativi alla pubblicità comportamentale mirata. Per Microsoft i casi antitrust europei si sono concentrati principalmente sulle sue pratiche di gestione delle

licenze software e la concorrenza nel mercato del *cloud computing*.

In pratica, si nota una significativa somiglianza e sovrapposizione tra i mercati interessati e le pratiche commerciali prese in esame nelle diverse giurisdizioni. Ogni paese deve far leva sul proprio bagaglio normativo per identificare gli strumenti più efficaci per intervenire su questi problemi, per cui ciascuno ha adottato iniziative legislative specifiche (sicché gli strumenti normativi e i casi antitrust differiscono da paese a paese). Questo vale sia per la legislazione e gli strumenti regolatori esistenti, sia per il modo in cui i diversi paesi hanno affrontato le potenziali lacune quando si sono resi conto che le leggi e le regolamentazioni esistenti non erano sufficienti ad affrontare i problemi che abbiamo di fronte. Negli Stati Uniti, finora non vi è stata alcuna iniziativa legislativa di successo. Soprattutto da quando l'amministrazione Biden ha nominato i nuovi vertici delle agenzie antitrust, l'area in cui si riscontra il maggior movimento sono i casi antitrust. Al momento sono in corso due importanti casi portati avanti dal Dipartimento di Giustizia degli Stati Uniti (DoJ), una relativa a Google search e una che andrà a processo l'anno prossimo in merito all'*ad tech stack* per la pubblicità online. La Federal Trade Commission (FTC) ha

attualmente in corso due casi importanti, uno contro Meta, incentrato principalmente sulle passate acquisizioni di Instagram e WhatsApp, e uno recente contro Amazon.

Nell'Unione europea, il principale elemento di sviluppo è rappresentato dall'introduzione del Digital Markets Act (DMA). La legge è in vigore e sono state designate alcune società – le GAFAM e TikTok – che sono ora soggette a una serie di regolamentazioni *ex ante* che entreranno in vigore all'inizio di aprile 2024. In particolare, sono stati designati, tra tutte e sei le società, ben ventidue *core platform services*, tra cui l'Apple Store, le piattaforme di social media di Meta, il sistema operativo Google Android per i cellulari e il motore di ricerca di Google. Al momento, queste aziende sono concentrate sull'implementazione della DMA e delle sue regolamentazioni e sui cambiamenti necessari ai loro modelli di business per soddisfarne i requisiti.

Nel Regno Unito è in discussione un disegno di legge simile alla DMA, denominato Digital Markets Competition and Consumer Bill (DMCC), che conferirà alla Competition and Markets Authority poteri normativi per aumentare la concorrenza in mercati analoghi, con meccanismi leggermente diversi ma con un obiettivo affine.

Un'altra questione è poi se tutta l'attenzione sia davvero dovuta (anche solo principalmente) a preoccupazioni legate al potere di mercato di queste aziende e a potenziali distorsioni della concorrenza o se sia invece dovuta ad altre considerazioni di carattere normativo. In realtà è probabile si tratti più della seconda ipotesi che della prima. Se pensiamo ai social media, per esempio, c'è sicuramente una questione legata al potere di mercato di aziende come Meta, che hanno una posizione molto forte. D'altro canto, però, vi sono problematiche che non riguardano direttamente il potere di mercato – tanto è vero che coinvolgono social media network più piccoli – ma aspetti come il linguaggio degli haters online, la diffusione di disinformazione, il pluralismo dei media, i rischi per le elezioni e, più in generale, per il processo democratico. È per questa ragione che, parallelamente al dibattito sulla nuova legislazione per gestire il potere di mercato attraverso la DMA nell'UE e il DMCC nel Regno Unito, come già accennato, è stata introdotta una nuova legislazione che affronta esplicitamente questi problemi per tutti i social media, compresi quelli che hanno una posizione più limitata nel mercato. Ciò è avvenuto tramite il Digital Services Act (DSA) nell'Unione europea e l'Online Safety Bill nel Regno Unito. Queste leggi impongono determinate condizioni alle aziende rendendole responsabili dei contenuti pubblicati sulle proprie piattaforme. Si tratta di un sistema basato su linee guida, ma anche su sanzioni potenzialmente salate se le aziende non dedicano risorse significative a

garantire fiducia e sicurezza sulle loro piattaforme – sia in termini di investimenti in intelligenza artificiale da utilizzare dietro le quinte per rimuovere automaticamente i post che violano queste regole, sia nell'utilizzo di moderatori umani dei contenuti.

Sono state inoltre sollevate notevoli preoccupazioni sulla privacy ed essenzialmente sull'uso di pubblicità comportamentale mirata, che è il principale generatore di ricavi per le piattaforme di Meta, TikTok e YouTube. L'utilizzo in modo estensivo di questi strumenti è probabilmente dovuto alla potenziale mancanza di incisività delle autorità nazionali di regolamentazione della privacy nell'attuare queste leggi e al fatto che, per esempio, negli Stati Uniti manca una legislazione federale sulla privacy (la legislazione sulla privacy è in vigore solo in alcuni Stati).

I mercati finanziari mostrano segni di preoccupazione per l'aumento dell'attività normativa? Probabilmente no, perlomeno in questa fase. Ciò dipende principalmente da due motivi: in primo luogo gli analisti azionari e gli investitori sono molto più concentrati sulle nuove tecnologie e sulle nuove dinamiche competitive in atto. Per esempio, negli ultimi mesi, il posizionamento competitivo di queste aziende rispetto all'uso di intelligenza artificiale e di Large Language Models ha influenzato il prezzo delle loro azioni probabilmente molto di più rispetto al rischio normativo. In secondo luogo, gli investitori danno poco peso al rischio normativo a causa (almeno in parte) della lentezza di intervento e in parte per il fatto che il cambiamento introdotto dalla nuova normativa sarà probabilmente piuttosto lento e progressivo.

Che cosa accadrà nei prossimi anni? Nell'Unione europea e nel Regno Unito, si tratterà di attuare le nuove leggi e regolamentazioni. L'attenzione si concentrerà sul modo in cui queste aziende modificheranno i loro modelli di business per conformarsi alle modifiche normative in arrivo. Alcuni dei casi in corso negli Stati Uniti hanno una chance maggiore di generare cambiamenti strutturali, potenzialmente con cessioni di asset importanti, ma questi interventi richiederanno tempo, e le autorità, secondo numerosi commentatori, hanno di fronte una battaglia difficile per riuscire a imporre rimedi forti. Non dobbiamo dimenticare però quanto abbiamo imparato negli ultimi tre anni: quando i parlamenti nazionali, o il parlamento europeo, sono convinti che vi sia davvero un problema importante, questi sono in grado di agire rapidamente e in modo efficace. Quindi, se nei prossimi due o tre anni dovessimo vedere attriti e battaglie ma con risultati non significativi, è possibile attendersi l'emergere di ulteriori iniziative legislative ancora più drastiche, che potranno avere un impatto significativo già nel breve termine. ■

---

*A preoccupare non è solo il potere di mercato delle grandi aziende, ma anche i problemi relativi alla privacy. I principali introiti di Meta, TikTok e YouTube derivano dall'uso di pubblicità mirata. Ciò dimostra la mancanza di incisività delle autorità nazionali in materia di regolamentazione della privacy*

---

ANDREA PRENCIPE, MASSIMO SIDERI

# PRODURRE CONOSCENZA

*Il ruolo delle università ai tempi dell'intelligenza artificiale. Che cos'è e a che cosa serve la co-generazione di sapere*

**S**i sta esaurendo, dopo secoli, il modello tradizionale di produzione della conoscenza? Possiamo immaginare che l'intelligenza artificiale cambierà il paradigma, come già è avvenuto con internet e la riproduzione della conoscenza che per oltre mezzo millennio abbiamo affidato ai libri? È questa una delle domande che dobbiamo porci per ripensare la società. Le università sono centri di istruzione, sapere e innovazione che hanno giocato un ruolo cruciale nella formazione delle società. Sono istituzioni che ospitano e abilitano la produzione e diffusione della conoscenza, contesti di apprendimento. Tuttavia, le università non rappresentano più il solo luogo di produzione di conoscenza: ne sono un esempio gli sviluppi tecnologici del digitale, che provengono anche da contesti extra-academici e la cui portata coinvolge la società nella sua interezza e a più livelli – economico, giuridico, politico e geopolitico.

Si potrebbe sostenere, allora, che il modello tradizionale di produzione della conoscenza – guidata e informata dalla comunità accademica per quanto riguarda l'oggetto di ricerca, l'approccio metodologico, lo sviluppo della teoria, la risoluzione attraverso modalità prettamente disciplinari e il soddisfacimento degli interessi di una comunità – sia da aggiornare e adattare ai contesti, per rispondere a più domande simultaneamente. È questa la conclusione a cui sono giunti ormai trenta anni fa Michael Gibbons, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott e Martin Trow, nel saggio "The New Production of Knowledge" (Sage, Londra 1994). Gli autori avanzano la tesi secondo cui, per affrontare i problemi della contemporaneità, è opportuno coinvolgere tanto gli accademici di varie discipline, quanto gli attori reali, che fanno esperienza diretta di quegli stessi problemi. Un approccio simile di co-generazione della cono-

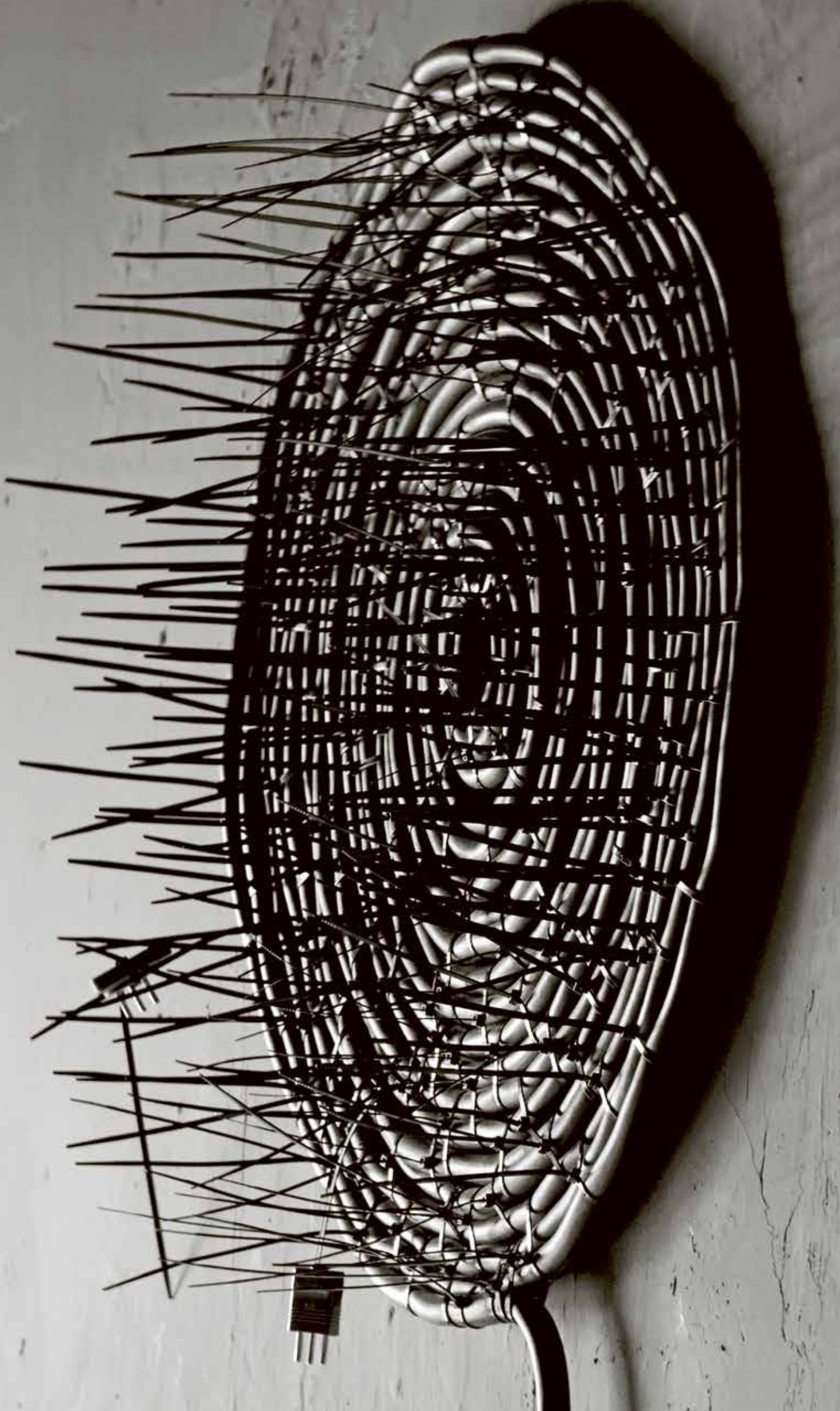
scienza si ritrova nel paradigma dell'*open innovation* elaborato da Henry Chesbrough (si veda il suo volume "Il futuro della open innovation", edito da Luiss University Press nel 2021).

Alle università resta demandata la guida del processo multi-attore di produzione della conoscenza. In un mondo policentrico, interconnesso, globalizzato e discontinuo, esse devono riscoprire una missione formativa che sappia portare a compimento il bisogno di competenze e conoscenze, ma anche rispondere alle richieste di una società in costante evoluzione.

Un fattore in particolare sembra richiedere una revisione dell'istruzione universitaria, soprattutto alla luce degli sviluppi introdotti nel corso della pandemia di Covid-19, per esempio con la didattica a distanza: si tratta dell'evoluzione della tecnologia, che sta trasformando il modo in cui l'istruzione universitaria viene impartita. L'uso di piattaforme e strumenti digitali offre nuove opportunità di apprendimento online e consente agli studenti di accedere a corsi e materiali didattici in qualsiasi luogo e momento. La digitalizzazione dell'istruzione universitaria, tuttavia, richiede una rivisitazione dei modelli di insegnamento, l'integrazione delle tecnologie nelle aule e l'adeguamento delle competenze dei docenti.

L'intelligenza artificiale sta assumendo un ruolo sempre più importante, contribuendo a trasformare il modo in cui gli studenti imparano e i docenti insegnano. L'IA può essere, per esempio, utilizzata per adattare l'insegnamento alle esigenze individuali degli studenti: analizzando i dati sull'apprendimento può identificare le lacune nelle conoscenze e proporre attività o materiali didattici mirati per colmarle. Inoltre, sistemi basati su IA possono agire come tutor virtuali, guidando gli studenti attraverso materiali didattici, rispondendo alle loro domande e offrendo un supporto continuo.

FU MARE, Valentina Palazzari, 2023, cavi elettrici, fascette di cablaggio e spine elettriche, installazione, Fondazione Volume!, Roma.  
Foto di Alice Ciccarese



L'IA può automatizzare i processi di valutazione, con la correzione di verifiche e test, consentendo ai docenti di concentrarsi su attività più creative e interattive e fornendo agli studenti un feedback rapido e dettagliato sulle loro prestazioni. L'IA può anche semplificare le attività amministrative, automatizzando i processi di gestione delle iscrizioni, la pianificazione degli orari e la gestione delle risorse.

Grazie alla capacità di analizzare grandi quantità di dati, l'IA può fornire indicazioni utili per la ricerca, elaborare raccomandazioni personalizzate su corsi e materie, o produrre risorse aggiuntive che potrebbero interessare gli studenti. L'IA potrà essere integrata in ambienti di apprendimento basati su simulazioni

e realtà virtuale, offrendo esperienze pratiche e immersive in settori come la medicina, l'ingegneria o la scienza.

Tuttavia, l'integrazione dell'IA nell'educazione universitaria richiede attenzione a questioni etiche, trasparenza e sicurezza dei dati e in generale a un uso responsabile e critico della tecnologia. Infine, l'IA dovrebbe essere utilizzata in modo complementare al ruolo dei docenti, sottolineando l'importanza dell'interazione umana nell'apprendimento.

L'impatto dell'IA sulla formazione universitaria può costituire lo sprone per ripensare un sistema ancora basato sull'idea di trovare risposte corrette a problemi con una soluzione prestabilita. In altri termini, troppo spesso le

---

*Il Partenone dei libri,*  
Marta Minujin, 2017,  
documenta 14,  
Kassel, Germania.  
Foto di Heiko Meyer



università prediligono una forma di pensiero convergente verso un punto di arrivo già noto e atteso, mentre non considerano sufficientemente il pensiero divergente, un importante precursore del lavoro creativo, che procede attraverso il riconoscimento di schemi non immediati, fatti emergere per il tramite di analogie (verbali, visive, matematiche), o di connessioni ispirate e sorprendenti tra elementi distanti.

Questo ragionamento intuitivo e connessioni innovative sono, al momento, fuori della portata dell'IA. Le risposte generate dall'IA sono modellate sulla conoscenza del passato e mal si attagliano all'idea di un'*ars respondendi* creativa e innovativa, fatta di risposte divergenti. La non conoscenza è un limite insuperabile



per l'IA, ma è solo una soglia per l'umano – un concetto espresso magistralmente dal sapere di non sapere socratico.

Va da sé che l'IA continuerà a evolversi per produrre soluzioni e risposte in vari ambiti di applicazione. L'avvento e diffusione della IA generativa impone pertanto un ripensamento della filiera educativa, che dovrà incoraggiare curiosità e creatività quali pratiche metacognitive dell'apprendimento – senza rinunciare all'acquisizione di informazioni e conoscenze. Questo può essere reso possibile ripensando le tecniche didattiche, con l'obiettivo di rafforzare la dialettica tra studenti e docenti e tra gli studenti stessi.

La missione delle università nel contesto delle sfide dell'IA si concretizza quindi nel conservare le qualità umane del pensiero, integrate con le opportunità dettate dalla tecnologia. In altre parole, le università moderne devono promuovere un modello che sviluppi la capacità di interrogare la realtà con domande qualificate, alimenti il pensiero critico e stimoli una sana curiosità e un atteggiamento di dubbio verso credenze pre-costituite. Così facendo, le università potranno continuare a svolgere un ruolo fondamentale, andando oltre la mera trasmissione di informazioni: insegnare la risoluzione dei problemi e la comunicazione efficace, incoraggiare la creatività e la curiosità, promuovere la capacità di adattarsi ai cambiamenti, in modo che gli studenti non siano solo ben preparati alla gestione del progresso tecnologico e per le sfide professionali, ma anche in grado di contribuire alla società come cittadini consapevoli e impegnati.

Risulta allora necessario elaborare approcci educativi che siano ispirati ad apertura, trasversalità, ibridazione virtuosa di realtà fisica e virtuale, per creare le condizioni affinché gli studenti si costruiscano una cassetta degli attrezzi con cui intervenire sul reale. Questa cassetta degli attrezzi deve essere aggiornata, ricca di conoscenze, linguaggi, metodi, approcci, e soprattutto contemplare una disposizione mentale, una capacità del pensiero. Non deve cioè contenere solo certezze predeterminate, ma apertura al dubbio e alla capacità di porre domande, qualità intrinsecamente umane.

In conclusione, la capacità delle università di generare conoscenza, formare individui competenti e promuovere la cultura e la diversità le rende un motore di progresso e innovazione. Per sfruttare appieno questo potenziale, è importante sostenere la ricerca e l'istruzione superiore e riconoscere il loro ruolo nel plasmare il nostro futuro. Le innovazioni tecnologiche possono essere vorticosi e preoccupanti e sono il frutto di percorsi complessi. Ma con le università al timone, possiamo guardare al futuro con ottimismo e fiducia, sapendo che stiamo costruendo una società migliore per le generazioni future. ■

---

*In un mondo policentrico, interconnesso, globalizzato e discontinuo, le università devono portare a compimento il bisogno di competenze e conoscenze, e rispondere alle richieste di una società in costante evoluzione*

---

*Cosa farai da grande?  
La domanda è  
sempre la stessa,  
ma la risposta  
sta cambiando.  
Il mondo del  
lavoro vive una  
trasformazione  
radicale, e la scuola  
deve agire*

*Action #2: pear, Andrea Bocca, 2023, MDF rivestito in tela da legatoria stampata, acciaio, ruota, sostegni in ferro verniciato. L'opera è stata selezionata per il 22° premio Cairo, 2023. Foto di Michela Pedranti Courtesy l'artista*

SILVIA GIANNÌ

# PROGRAMMO, DUNQUE SONO

Una delle principali preoccupazioni delle attuali generazioni scolastiche è se gli studenti potranno svolgere la professione che hanno sempre sognato o verso cui si stanno indirizzando, oppure se – a causa della rivoluzione tecnologica – il mercato del lavoro sarà un ambiente completamente diverso da quello per il quale si stanno preparando. Secondo un rapporto del McKinsey Global Institute (“The future of work after Covid-19”, 2021), la gran parte delle competenze professionali richieste dal mercato è in fase di cambiamento: se da un lato aumenteranno le offerte di lavoro in ambito tecnologico e si diffonderanno le professioni del futuro, dall’altro sembra che alcune figure tenderanno gradualmente a scomparire o a cambiare adeguandosi. Ci preoccupiamo del rischio dell’automatizzazione, che è direttamente proporzionale al disallineamento tra livello di istruzione e competenze possedute da una parte e le richieste provenienti dal mercato del lavoro dall’altra. Uno studio dell’OCSE (2018) sostiene che se in Italia alcune professioni vengono automatizzate dipende *in primis* da un livello di istruzione mediamente inferiore rispetto ad altri paesi.

Pertanto, sulla scorta di esempi virtuosi già attivi in Svizzera, Francia e Germania, da più di dieci anni sono nati anche in Italia gli Istituti tecnologici superiori che, con la riforma del 15 luglio 2022, hanno assunto la denominazione di ITS Academy. Si tratta di scuole di alta tecnologia (143 in tutto) che intercettano i bisogni pro-

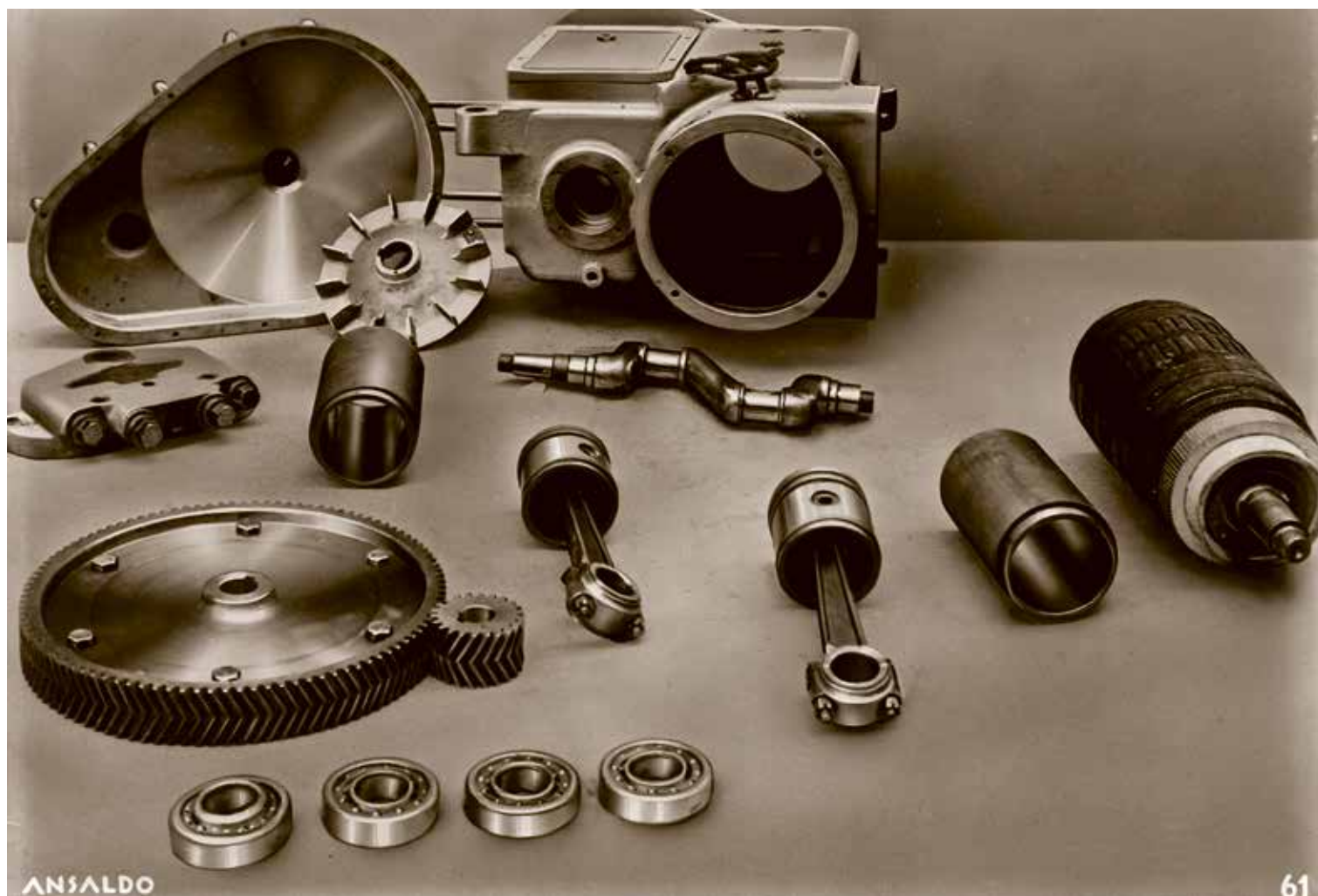
duttivi del territorio e li trasformano in offerte formative in linea con le prospettive di sviluppo del paese. Con l’obiettivo di ridurre il *mismatch* tra capitale umano e mondo del lavoro, il programma di formazione viene progettato in accordo con le imprese e seguito da docenti che provengono dal tessuto produttivo, dall’università e dalla scuola. Sono aperti a giovani e adulti diplomati presso la scuola secondaria superiore o in possesso di un diploma quadriennale di istruzione e formazione professionale. Negli ultimi anni gli ITS sono al centro dell’attenzione in quanto, anche grazie all’introduzione di nuove aree tematiche, quali l’energia, la mobilità sostenibile e le nuove tecnologie digitali, rendono possibile e concreta la riduzione del divario tra formazione e mondo lavorativo: tra i dati recenti, l’80% dei diplomati risulta impiegato nel settore in cui è stato formato.

Traguardi che certamente fanno ben sperare, ma che inducono a guardare con maggiore attenzione anche all’offerta formativa della scuola secondaria, che necessita di una declinazione coerente con i cambiamenti in atto. L’unica vera soluzione alla regressione formativa è interna al mondo della scuola, oltre che a quello dell’università e dell’istruzione superiore: è importante che gli studenti ricevano innanzitutto una formazione solida, che sia basata su competenze che consentano loro di lavorare con le nuove tecnologie.

E nella scuola secondaria sembra che qualcosa stia cambiando. Nel mese di settembre è stata infatti approvata la riforma degli Istituti







Componenti di motocompressore per automotrice tranviaria prodotti nello Stabilimento elettrotecnico Ansaldo di Cornigliano, Genova, 1930. Archivio Fondazione Ansaldo

tecnici e professionali (modello 4+2), che partirà in via sperimentale nell'a.s. 2024-25. Essa introdurrà un nuovo modello di formazione, al fine di consentire agli studenti di concludere il proprio percorso di studi dell'Istituto tecnico in quattro anni, per poi proseguire con un biennio presso gli ITS Academy. Attraverso questa riforma si mira a ridurre le temute distanze tra il sistema scolastico e il mondo del lavoro, facendo diventare l'istruzione tecnica «un canale di serie A, in grado di garantire agli studenti una formazione [...] che sia spendibile nel mondo del lavoro, garantendo competitività al nostro sistema produttivo», come ha di recente affermato il ministro dell'Istruzione Giuseppe Valditara.

Quanto fin qui sottolineato rende necessaria un'ulteriore considerazione. Sembra chiaro che gli interventi in ambito formativo siano doverosi in tutti gli ordini scolastici. Lo sviluppo delle competenze digitali dev'essere graduale e non può essere demandato alle ultime tappe dell'istruzione. È come se ognuno di noi cominciasse a studiare la matematica a partire dai 14 anni.

Nel 2013 la Commissione europea ha lanciato la campagna di sensibilizzazione e alfabetizzazione funzionale denominata "EU Code Week", per favorire lo sviluppo del *coding* fra gli studenti. Azioni come queste rivolte ai gio-

vani favoriscono la diffusione di una nuova competenza, la programmazione, un'arte e al contempo una scienza per aiutarli a immaginare il loro futuro. È uno dei tanti trampolini da cui ognuno, nel corso della vita, deve saltare per poter ottenere il meglio da sé: bisogna saper comunicare nella propria lingua, nelle altre lingue, avere competenze matematiche e scientifiche, imprenditoriali e di cittadinanza, ma è necessario anche conoscere e sapersi orientare consapevolmente nel mondo digitale. Negli ultimi anni la scuola non ha trascurato questi cambiamenti. Ha cercato la prospettiva migliore dalla quale intercettare questo treno in corsa.

Il Piano nazionale scuola digitale (PNSD), introdotto con la riforma nel 2015, è nato con l'intento di programmare il processo di trasformazione digitale della scuola italiana. Fra le diverse azioni promosse, vi è quella indirizzata a insegnare la tecnologia e la rete e a favorire lo sviluppo del pensiero computazionale, definito «a universally applicable attitude and skill set everyone [...] would be eager to learn and use» (Jeannette M. Wing, 2006). Una nuova competenza, insomma, ritenuta da subito fondamentale per evitare che i nostri studenti, futuri cittadini, si ritrovino in età adulta a colmare

un dislivello creatosi tra una scuola irrigidita in obsoleti schemi del passato e un mondo del lavoro che nel frattempo si è evoluto e che da subito ci ha chiesto di evolverci. Come è stato correttamente sottolineato da Mitchel Resnick, un docente ricercatore presso il Massachusetts Institute of Technology Media Lab, «Quando si diventa fluenti a leggere e scrivere non lo si fa solamente per diventare uno scrittore di professione. Imparare a leggere e scrivere è utile a tutti. Ed è la stessa cosa per la programmazione. La maggior parte delle persone non diventerà un esperto di informatica o un programmatore, ma l'abilità di pensare in modo creativo, pensare schematicamente, lavorare collaborando con gli altri [...] sono cose che le persone possono usare, indipendentemente dal lavoro che fanno».

La scuola quindi non cambia per formare milioni di programmatori, ma per fornire ai futuri ingegneri, medici, tecnici, filosofi, docenti, architetti, operai e alle professioni che verranno un'abilità, un pensiero critico, un approccio consapevole. Questo è il vero obiettivo perseguito dalle istituzioni scolastiche.

L'apprendere in modo cosciente è indispensabile nella formazione di menti allenate ad affrontare le nuove sfide e a prendere decisioni efficaci e responsabili. Per questo le *digital skills* non devono essere considerate altro rispetto all'insegnamento delle singole discipline, ma ne sono parte integrante, sono complementari. Il sistema scolastico italiano dovrebbe adeguarsi per tale obiettivo, partendo per esempio dall'inserimento dell'insegnamento dell'informatica a partire dal I ciclo di istruzione. Se ciò accadesse, lo sviluppo delle competenze, considerato ormai di primaria importanza nella crescita dei giovani studenti, sarebbe assegnato a insegnanti specializzati. Attualmente invece nella scuola primaria e nella secondaria di I grado sono affidate a docenti curricolari di tecnologia o di discipline affini, con preparazione

varia e non sempre specifica. Nella scuola secondaria di II grado d'altra parte questa disciplina non è presente in tutti gli indirizzi: la fa da padrona nel Liceo scientifico delle scienze applicate e in alcuni Istituti tecnici, ma è assente altrove. Sarebbe auspicabile che fosse inserita come materia curriculare nel biennio di tutti gli indirizzi di studio, per favorire lo sviluppo delle competenze informatiche come basilari, insieme ad altre come la lingua madre e la matematica, come previsto dalle Competenze chiave per l'apprendimento permanente individuate dall'Unione europea a partire dal 2006. Questo consentirebbe di ridurre la distanza dei nostri diplomati rispetto a quelli di altri paesi europei. Oggi la scuola non è ancora in grado di colmare il divario digitale e molto spesso rimanda la responsabilità alla formazione post diploma o alle imprese.

In questo quadro, quale sarà allora la naturale evoluzione degli indirizzi tradizionali, Liceo classico in testa? Nonostante le considerazioni fin qui fatte – modernità, digitalità, scienza – resta la necessità della competenza più importante: l'apprendimento critico. Lungi dal voler considerare la formazione scolastica unicamente proiettata alla robotica e al *coding* e consci del fatto che la formazione superiore debba mantenere la sua varietà di indirizzi (l'omologazione culturale non è un valore), non possiamo non ricavare uno spazio (più che) dignitoso anche per il Liceo classico, da molti dato per spacciato già da qualche tempo. La formazione classica non deve essere considerata come il contraltare dell'innovazione e della modernità. La formazione umanistica (letteraria, storica e filosofica), affiancata dallo studio delle scienze matematiche, fisiche e naturali (e magari, in un futuro prossimo, anche informatiche), stimola nello studente la capacità di cogliere le connessioni fra i saperi e di maturare una visione critica della realtà. «Quanto più sapremo guardare al

classico non come una morta eredità, ma come qualcosa di sorprendente da riconquistare ogni giorno, come un potente stimolo a intendere il diverso, tanto più sapremo formare le nuove generazioni per il futuro»: con queste parole Salvatore Settis in un saggio sul futuro della classicità sottolinea l'importanza della salvaguardia delle identità culturali antiche, greca e latina. Insomma la possibilità di avere uno sguardo più attento rivolto al presente e al futuro. E non solo: lo studio delle lingue antiche trasmette solide basi per la conoscenza delle lingue moderne.

La nostra risposta alla domanda: che fine faranno gli indirizzi tradizionali? È semplice: tutte le scuole si stanno adeguando alle nuove competenze richieste dal mondo del lavoro, ognuna mantenendo la propria identità didattica e culturale. Le lingue antiche continueranno a essere un patrimonio inestimabile di cultura, fonti di sapere, ma anche di competenze trasversali, cognitive ed emozionali: capacità di risolvere problemi complessi, empatia e creatività.

Non ci si deve pertanto porre il problema della sopravvivenza degli indirizzi tradizionali, se il sistema scolastico provvederà, come in parte sta già facendo, a individuare i cambiamenti in atto e a non schivarli. In fondo la scuola non può rincorrere il cambiamento, ma sicuramente può «formare i giovani a svolgere lavori che ancora non esistono, a usare tecnologie che non sono state ancora inventate, a risolvere problemi di cui non abbiamo ancora consapevolezza», come ha affermato Richard Riley (segretario all'Educazione nell'amministrazione Clinton). Se l'obiettivo è e sarà davvero questo, anche il Liceo classico e la formazione umanistica in generale continueranno a conservare il proprio spazio, senza finire nelle fauci di Cerbero, ma riuscendo, come Ercole agli inferi, a dominare il mostro a tre teste della fredda automatizzazione. ■

## Esperimento: il Liceo digitale

Un esempio concreto di come il cambiamento auspicato stia avvenendo nei fatti (e non solo nelle intenzioni) è il nuovo Liceo digitale, sperimentazione avviata in una scuola di Roma nell'a.s. 2022-23 e ancora in corso. L'Istituto C. Matteucci di Roma ha realizzato una iniziativa con il prezioso supporto di Fondazione Leonardo-Civiltà delle Macchine e dell'azienda Leonardo, giungendo alla creazione di una relazione tra scuola e azienda, con l'obiettivo di colmare il dislivello di cui sopra. Si tratta di un Liceo scientifico delle scienze applicate per il quale sono previste alcune ore aggiuntive all'insegnamento della matematica, durante le quali si inizia a conoscere il mondo dell'intelligenza artificiale, sia attraverso lezioni in classe che mediante attività laboratoriali, guidate da un esperto di Leo-

nardo, oltre che dal docente. Inoltre obiettivo trasversale a tutte le discipline è la promozione del ragionamento critico, nell'ottica di guidare gli studenti a formulare giudizi mediante processi mentali di analisi, valutazione e inferenza, vagliando le informazioni, le esperienze e le situazioni nel modo più oggettivo e più consapevole possibile. Un'altra importante novità del Liceo digitale è l'introduzione dello studio della filosofia a partire dal primo anno, mediante il "Laboratorio del pensiero". Lo studio della storia e della filosofia è inteso come una opportunità per allenare la mente a diffidare delle spiegazioni semplicistiche e per esercitare il pensiero critico che, come abbiamo anticipato, si annuncia come la competenza più importante per il cittadino di domani. ■

FILIPPO SBRANA

# MEZZOGIORNO DIGITALE

*Nel 2023 le aziende del Sud (con più di dieci dipendenti) che hanno fatto investimenti sono il 43%. Il resto d'Italia si ferma al 40%. Nel dettaglio, viene destinato a innovazione e nuove tecnologie il 44,6% delle risorse, contro il 41,8% della media del paese*

*Under this sun, Matteo Balsamini, 2022. Strumenti utilizzati all'interno del Laboratorio di Ingegneria Costiera (LIC) del Politecnico di Bari per il progetto Under this sun che mira a valorizzare le aziende pugliesi che operano nel settore della ricerca e dello sviluppo tecnologico*

Il Piano nazionale di ripresa e resilienza è un'occasione fondamentale per affrontare alcuni nodi strategici del paese e intervenire su problemi di lunga data. Uno di questi è lo sviluppo economico del Mezzogiorno. Il Piano può avere un grande impatto sulle aree meridionali, sia per le straordinarie risorse che rende disponibili, sia perché mette al centro la coesione (economica, sociale, territoriale), indicandola come un obiettivo prioritario. In questo articolo ne ragioniamo a partire da due ambiti decisivi per lo sviluppo nazionale come la connettività e il digitale, nei quali il Sud presenta un divario meno accentuato e buone possibilità per il futuro.

Il primo asse strategico del PNRR è dedicato alla digitalizzazione e agli investimenti per l'innovazione e la competitività. Non per caso: la transizione digitale è oggi un passaggio ineludibile. Se ben realizzata può consentire un salto di efficienza alla pubblica amministrazione e maggiore capacità concorrenziale del settore privato. Il processo necessita di una serie di misure che vanno dalla digitalizzazione dei servizi alla diffusione della banda ultralarga su tutto il territorio, dall'informatizzazione dei processi produttivi all'accesso ai big data e alla robotica. Un percorso lungo dal quale emergono divari di varia natura nelle diverse aree del paese.

Un elemento nevralgico è la rete, la sua capillarità e la velocità di trasmissione. Un recente report dell'Istat ("I divari territoriali nel PNRR: dieci obiettivi per il Mezzogiorno", 25 gennaio 2023, disponibile su [www.istat.it](http://www.istat.it)) ci offre alcuni dati utili per comprenderne la diffusione. Nel 2000, solamente il 15% delle famiglie italiane accedeva alla rete dalla propria abitazione. La crescita però è stata rapida e sostanzialmente omogenea nei diversi territori. Nel 2010 le famiglie dotate di connessione avevano superato il 50% e nel 2020 si è giunti all'80%. Il gap del Mezzogiorno risulta tutto sommato ridotto, pari a

circa il 6%, mentre è maggiore quello dei piccoli centri (meno di 2000 abitanti) rispetto alle città.

Venendo a un aspetto più specifico, ha una peculiare importanza la connessione mediante banda ultralarga, perché consente di trasmettere dati ad altissima velocità ed è quindi condizione necessaria per cogliere tutti i benefici della digitalizzazione e andare verso la cosiddetta *gigabit society*. La percentuale di sottoscrittori di tali abbonamenti sulla popolazione residente segnala i miglioramenti realizzati ma anche i persistenti divari. Nel 2015 a livello nazionale si era solo al 2% (contro una media europea del 22%). Ma proprio in quell'anno è stata adottata una strategia per le infrastrutture veloci, che ha l'obiettivo finale di portarle ovunque entro il 2030.

I risultati non hanno tardato e nel 2020 la banda ultralarga ha raggiunto oltre il 20% delle famiglie. C'è però una differenza rilevante a livello territoriale: nel Centro-Nord gran parte della popolazione vive in zone con un'ampia diffusione di questa connessione. Nel Mezzogiorno la situazione è speculare: il 60% circa vive in province che hanno una quota di accessi più bassa della media nazionale e quasi il 20% vive in contesti molto distanti da tale standard. Infatti, il digital divide è accentuato nelle aree meno abitate e in quelle più difficili da raggiungere. Per esempio, nelle province di Nuoro, Oristano, Avellino, Campobasso, Potenza e Agrigento. La nuova strategia nazionale punta opportunamente a colmare questo rilevante gap.

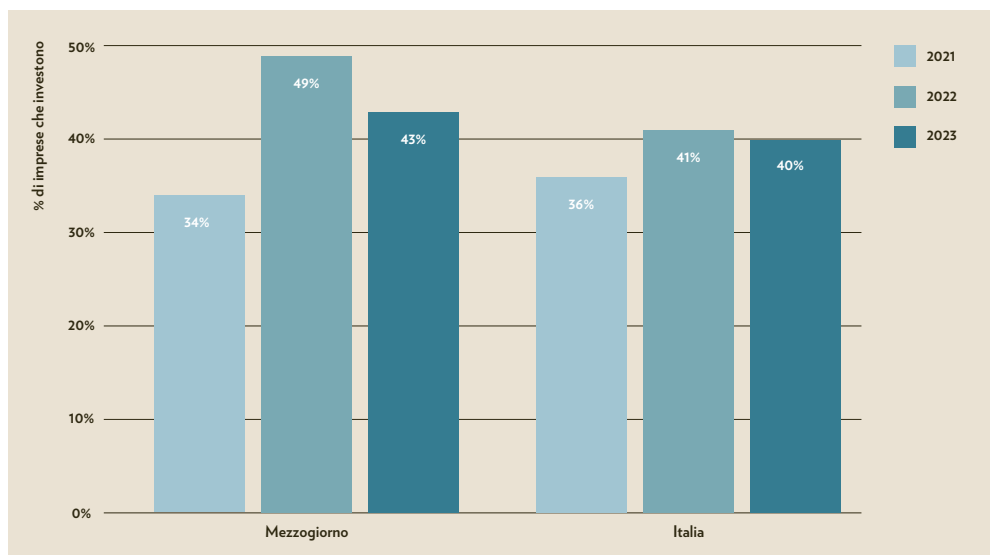
Ci sono diversi segnali interessanti anche guardando al mondo delle imprese. Il primo è che – secondo il centro studi SRM, collegato al gruppo bancario Intesa Sanpaolo – nel 2023 le aziende del Sud (con più di dieci dipendenti) che hanno fatto investimenti sono il 43%, una cifra superiore al dato medio del resto d'Italia che si ferma al 40%. Se si analizza nel dettaglio questa voce, emerge che viene destinato a innovazione e nuove tecnologie il 44,6% delle risorse, contro



## Se le risorse del Piano nazionale di ripresa e resilienza destinate agli investimenti digitali saranno ben utilizzate c'è, per le regioni del Mezzogiorno, una concreta possibilità di rilancio

► Figura 1. Tendenza delle aziende del Mezzogiorno e del resto d'Italia a realizzare investimenti nel triennio 2021-23. L'indagine ha registrato un'impennata nel 2022, verificatasi in corrispondenza della forte ripresa economica post pandemia, con gli effetti del conflitto in Ucraina ancora da decifrare. La contrazione del 2023 sconta una ripresa economica ormai alle spalle ed evidenzia segnali preoccupanti sul fronte dell'andamento dell'inflazione e dei tassi d'interesse. Fonte: elaborazione SRM, survey sulle imprese meridionali

→ Under this sun, Matteo Balsamini, 2022



il 41,8 del resto d'Italia (SRM, "Mezzogiorno: panorama economico di mezz'estate", 2023). Tra le motivazioni c'è l'esigenza di recuperare competitività, insieme a una accresciuta spesa pubblica che ha alimentato quella privata. Va notato ancora che per i prossimi tre anni si stima una crescita media degli investimenti pari al 10,6% nel Mezzogiorno, contro l'8% a livello nazionale.

Sono elementi che sembrano manifestare un certo dinamismo dell'imprenditoria meridionale. Un tessuto più ampio di quello che probabilmente alcuni immaginano, visto che parliamo di 15.656 imprese innovative (il 18,4% del paese). E sta crescendo significativamente: negli ultimi sei anni il numero è aumentato del 51,5%, a fronte del 25% a livello nazionale. Questo porta a un significativo accorciamento delle distanze. Da segnalare la vivacità del comparto greentech, che unisce sostenibilità ambientale e innovazione tecnologica. Sempre secondo SRM, l'economia green meridionale pesa circa il 35% di quella green nazionale, un dato nettamente superiore al peso dell'intera economia meridionale su quella italiana, pari al 22%.

Il tema delle competenze digitali avanzate nel mondo delle imprese è tratteggiato nell'ultimo Rapporto SVIMEZ e mostra un quadro abbastanza omogeneo tra Nord e Sud del paese, con alcune punte di eccellenza nelle iniziative imprenditoriali del Meridione (SVIMEZ, "Rapporto 2022. L'economia e la società del Mezzogiorno"). Nell'industria meridionale la percentuale di imprese con competenze digitali avanzate – in particolare riguardo a valutazione, analisi e utilizzo di contenuti digitali – è pari al 46,6% e non è molto più bassa del resto del paese (0,6% meno del Centro e 1,3% meno del Nord). Nei servizi siamo al 42,5%, contro il 43,8 del Centro e il 45,1% del Nord. Si tratta di un divario tutto sommato ridotto. Valori più alti si riscontrano nel campo della cybersicurezza e della protezione dei dati personali. Anche in settori avanzati come la robotica c'è maggiore distanza col resto del paese,

perché al Sud prevalgono le imprese di dimensione piccola che utilizzano tecniche tradizionali. Inoltre, continua a permanere un divario nella professionalità ICT nelle imprese e nella dotazione di infrastrutture tecnologiche. Potrà essere utile investire nel *reskilling* dei lavoratori meno qualificati e nell'*upskilling* di quelli che operano in segmenti a elevata professionalità, per migliorarne la produttività e proteggere dal rischio di disoccupazione tecnologica.

Gli investimenti del PNRR, il dinamismo imprenditoriale, la digitalizzazione del paese e della pubblica amministrazione, possono rappresentare una grande opportunità per il Mezzogiorno. In un mondo in cui le catene globali del valore tendono ad accorciarsi nella prospettiva del cosiddetto *friend-shoring* (rilocalizzazione delle produzioni strategiche in Stati alleati), le opportunità per il Sud aumenteranno. Ma occorre incrementare la diffusione della banda ultralarga e favorire significative innovazioni nel processo produttivo, per garantire una reale crescita del territorio. Il Mezzogiorno può registrare importanti miglioramenti, in un panorama per alcuni aspetti già incoraggiante, e avviarsi su un nuovo percorso di crescita per ridisegnare gli storici equilibri esistenti.

Certo, non mancano alcuni dubbi. Se in passato il Sud ha avuto una performance economica spesso inferiore alle attese, chi ci dice che i grandi investimenti del PNRR possano davvero cambiare il futuro? Qualcuno ha paragonato il Piano a una nuova Cassa del Mezzogiorno, vista la massa di risorse lì destinata allora come oggi. Ebbene, la Cassa fu davvero utile allo sviluppo del Sud o le sue risorse furono solo un grande piano di sussidi? Sono domande significative, che impongono di dare maggiore profondità storica alla nostra analisi. Ovviamente i divari del Sud di oggi non sono paragonabili a quelli che raccontò Carlo Levi nel libro "Cristo si è fermato a Eboli" o a quanto ebbe modo di vedere Alcide De Gasperi nel secondo dopoguerra visi-

tando le regioni meridionali. Lo statista trentino comprese che la ricostruzione del paese dalle ceneri del conflitto mondiale doveva passare attraverso politiche che in quelle aree andassero oltre quelle ordinarie dello Stato. C'era bisogno di cambiare il volto di territori profondamente arretrati. Da questa visione nacque il cosiddetto "intervento straordinario nel Mezzogiorno", un insieme di misure rilevanti a sostegno della crescita economica del Sud, a partire dalla Cassa.

I governi De Gasperi e quelli che seguirono elaborarono politiche economiche che consentirono una rilevante modernizzazione delle aree meridionali in ogni campo: agricoltura, infrastrutture, industria. È anche grazie a queste misure che a cavallo degli anni Cinquanta e Sessanta l'Italia vive un vero e proprio "miracolo economico", con un incremento medio del PIL intorno al 6% annuo. L'intervento pubblico è molto efficace e dà risultati importanti, mentre lo sviluppo del Sud contribuisce a quello dell'Italia, a conferma dell'antica intuizione di Giuseppe Mazzini: «L'Italia sarà quello che il Mezzogiorno sarà».

Questo processo virtuoso s'interrompe negli anni Settanta. La crisi energetica seguita alla guerra del Kippur (siamo nel 1973, esattamente cinquant'anni fa) innesca una fortissima inflazione e porta a cambiamenti nell'economia internazionale che penalizzano fortemente il Sud e le sue giovani industrie. Termina la convergenza con il resto d'Italia, non si riesce a definire una nuova strategia economica per le aree meridionali, si degradano le politiche pubbliche (Cassa inclusa) e si passa dagli investimenti al sostegno al reddito. Le conseguenze negative non sono solo economiche e sociali, disoccupazione e povertà offrono grandi spazi alla criminalità organizzata. Le mafie aumentano la loro presa sui territori di origine – basti pensare agli omicidi Falcone e Borsellino – e iniziano a espandersi verso il Nord. Alcuni anni dopo un assessore della regione Lombardia viene arrestato per concorso esterno in associazione mafiosa, certificando l'avvenuta risalita della criminalità organizzata lungo la penisola.

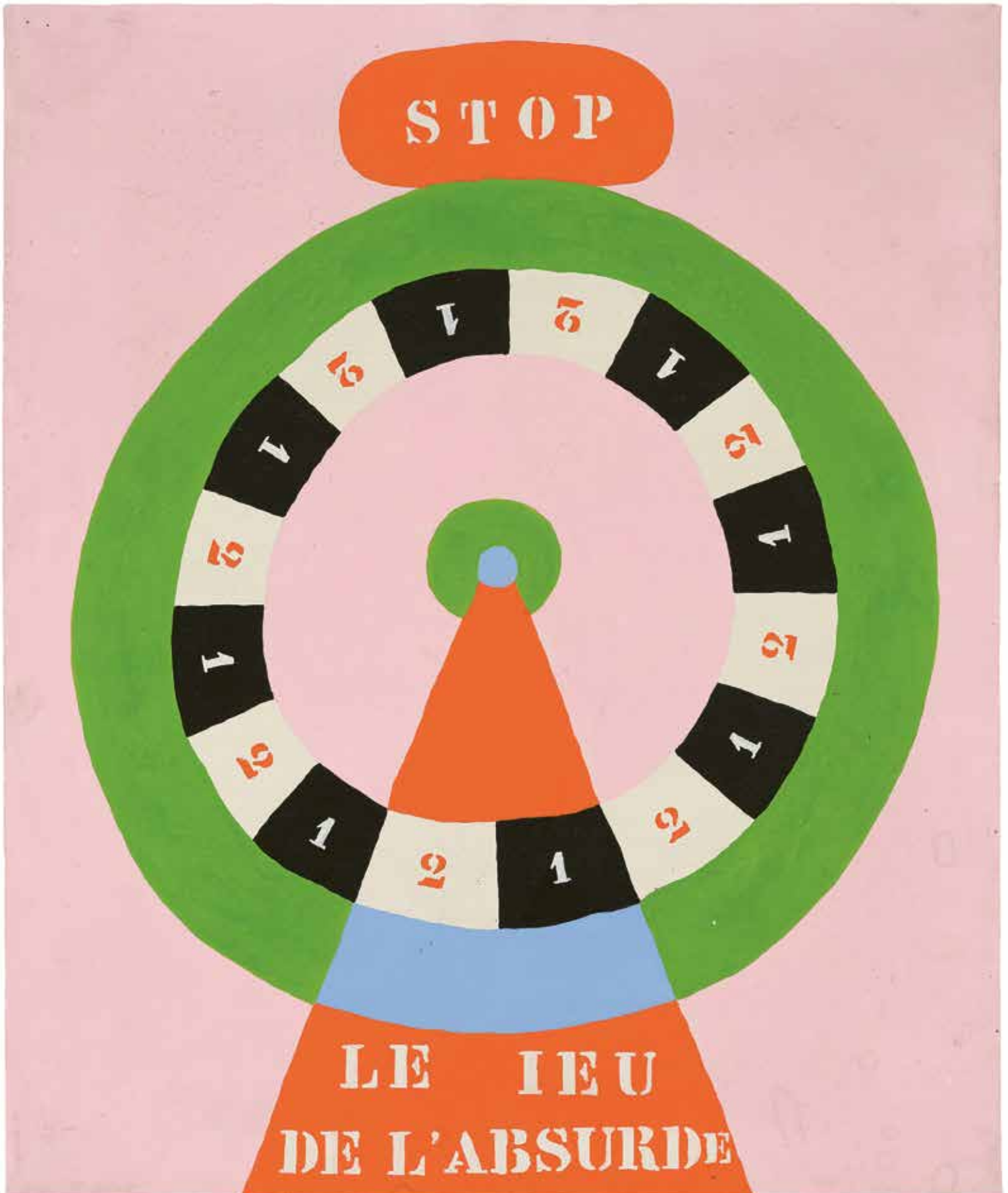
Questo breve *excursus* storico ci mostra quanto, pur attraverso passaggi difficili, le politiche per il Mezzogiorno abbiano rappresentato un'opportunità di sviluppo fondamentale per colmare i divari e sostenere una crescita più omogenea del paese. Allo stesso tempo, però, si osserva che i trasferimenti di risorse al Sud non sono stati sempre produttivi, in alcuni periodi hanno assunto caratteri di inefficienza e clientelismo. Tuttavia, senza una convincente politica di coesione, è certo che il Mezzogiorno fatica a crescere e il suo ritardo pesa sull'intero paese. Lo si è visto negli ultimi anni, si è investito molto meno nei territori meridionali. Anche per questo, dopo la crisi finanziaria del 2008 l'Italia ha perso terreno rispetto al resto dell'Europa e il

Mezzogiorno ha visto diminuire ulteriormente il suo peso economico, con una crescente difficoltà nell'impiegare la forza lavoro disponibile. La sua base produttiva ha registrato continui restringimenti, riducendo la capacità di agganciare le fasi espansive del ciclo economico.

Oggi la condizione delle aree meridionali è piuttosto problematica, seppur variegata al suo interno. Il PIL pro capite è in media di poco superiore al 50% del Centro-Nord. Le infrastrutture sono un elemento critico, basti pensare all'alta velocità. E la disoccupazione è forte, in particolare quella dei giovani: dal 2000 in poi si registrano circa tre occupati ogni dieci in meno rispetto al Centro-Nord nella fascia di età 25-34 anni. Non per caso molti emigrano. Ma come si è visto ci sono imprese che possono agire da forze motrici per lo sviluppo del territorio. Né mancano filiere strategiche, come la produzione di veicoli aerospaziali e relativi dispositivi.

Il PNRR e lo sviluppo del digitale possono rappresentare un'opportunità straordinaria. In questo ambito il divario è, tutto sommato, abbastanza contenuto e il tessuto imprenditoriale vivace. Le risorse da spendere ci sono e, soprattutto, c'è una spinta forte dell'Europa a mettere la coesione al centro delle politiche pubbliche europee e nazionali, dopo una lunga stagione di scarso interesse verso il tema. Il Sud e l'intero paese si trovano a un bivio: se utilizzeranno questi fondi nel modo giusto il sistema produttivo meridionale potrà migliorare la sua connessione alle catene globali del valore, si creeranno migliaia di nuovi posti di lavoro, tanti giovani potranno decidere di non emigrare e mettere la loro professionalità al servizio del territorio d'origine, si ridurrà il divario. Ma se i fondi del Piano saranno utilizzati male, l'Italia dovrà attendere molti anni prima di avere nuovamente un'occasione simile. ■







---

*Un piccolo catalogo  
di possibili mestieri del  
futuro, raccontati  
da uno sviluppatore  
di mondi virtuali*

---

LORENZO CAPPANNARI

---

# DUE TIRI A SCACCHI

---

**P**arallelamente all'evoluzione della società e all'avvento delle nuove tecnologie, il mondo del lavoro subisce continue cicliche trasformazioni. Alcuni mestieri tradizionali periodicamente scompaiono, e insieme al loro declino sorgono nuove necessità, che aprono la strada a una gamma di nuove opportunità lavorative. Per il futuro prossimo, si possono individuare tre assi specifici: l'asse della *sostenibilità*, che mira a trasformare in maniera virtuosa il rapporto con il nostro ecosistema per far fronte agli attuali cambiamenti climatici e demografici; l'asse dell'*automazione*, che mira a ottimizzare i processi, in particolare produttivi, per ridurre o eliminare l'intervento dell'uomo; e l'asse dell'*esperienza*, che mira ad arricchire il rapporto tra l'essere umano e la realtà che lo circonda attraverso nuove forme di coinvolgimento.

Quando parliamo di sostenibilità, parliamo di una tendenza necessaria: per gestire una coabitazione virtuosa con il nostro ecosistema, e per permettere agli esseri umani di prosperare pur crescendo di numero, bisognerà affrontare molti cambiamenti, con i quali arriveranno nuovi mestieri. La sostenibilità ambientale ha innescato la transizione energetica, ma da sola potrebbe non essere sufficiente per migliorare lo stato della nostra atmosfera. Potrebbero presto nascere professionisti dedicati allo sviluppo di tecnologie per rimuovere la CO<sub>2</sub> dall'atmosfera, gli ingegneri per la rimozione della CO<sub>2</sub>. Al tempo stesso, vedremo presumibilmente nascere degli architetti di edifici sostenibili, che lavoreranno alla progettazione delle città di domani, i cui edifici saranno a basso impatto ambientale e interamente riciclabili; designer che lavoreranno a braccetto con gli esperti in riciclo e smaltimento sostenibile, i quali si occuperanno di gestire in maniera avanzata l'intero ciclo di gestione del rifiuto, facendo in modo che i concetti di economia circolare vengano sempre applicati correttamente. Per garantire il sostentamento a una popolazione in continuo aumento, e sempre più ricca – quindi sempre più affamata di proteine nobili come la carne – nasceranno esperti in carne coltivata in laboratorio, che permetteranno la diffusione della produzione in laboratorio di carne senza l'uso di animali, il cui allevamento, come sappiamo, rappresenta una delle più pressanti fonti di inquinamento del pianeta. E

---

*Le Jeu de l'absurde,*  
Anna Papparatti, 1965,  
tempera su tela  
Courtesy Eddart

---

## *I cambiamenti nel mondo del lavoro avverranno lungo tre assi, quello della sostenibilità, quello dell'automazione e quello dell'esperienza. Quanto peserà la robotica*

---

per favorire la coltivazione di cibo ottimizzando l'utilizzo di acqua e pesticidi, anche il settore agricolo avrà bisogno di nuovi agronomi verticali, specializzati nella coltivazione di frutta e verdura in ambienti verticali (poca estensione di terreno) e controllati.

Con la diffusione delle prime tecnologie applicate al miglioramento della produttività e grazie all'automazione il mondo del lavoro ha attraversato profonde trasformazioni. Pensiamo per esempio all'implementazione della macchina a vapore nelle fabbriche, o all'ingresso dei computer negli uffici. Il prossimo step? L'intelligenza artificiale unita alla robotica, tecnologie che sostituiscono l'essere umano, migliorandolo in molte attività sia intellettuali che fisiche. Si tratta di tecnologie inevitabili, che provocheranno sconvolgimenti tali da interessare la nostra stessa essenza, ponendoci di fronte a interrogativi nuovi. Grazie all'IA e alla robotica, gran parte dei lavori che oggi conosciamo presto non esisteranno più, ma come dicevamo non si tratta di una novità. Negli ultimi duecento anni l'automazione applicata all'agricoltura ha sostituito la quasi totalità dei posti di lavoro, ma i nuovi disoccupati non sono rimasti con le mani in mano, ripiegando su occupazioni completamente inedite nell'industria e nei servizi. Nel Settecento, del resto, non esistevano né i fotografi né i web designer. Oggi, la maggioranza di noi fa lavori che nessun agricoltore avrebbe mai potuto immaginare duecento anni fa, e che con tutta probabilità tra duecento anni potrebbero non esistere più, o non essere più gli stessi. Con l'aiuto delle macchine, l'essere umano ha potuto assumere ruoli sempre nuovi, che – teorizza Kevin Kelly, il cofondatore della rivista "Wired" – nel tempo saranno a loro volta svolti da una macchina, in un circuito senza fine. In questo processo di sostituzione progressiva, vedremo la nascita di lavori che supportano le macchine nel loro percorso di miglioramento, lavori che progressivamente saranno poi sostituiti da un'altra macchina. Per esempio, le auto a guida autonoma in un primo periodo di vita potrebbero aver bisogno di piloti che possano da un centro di comando prendere il controllo dell'abitacolo nei momenti di pericolo, specializzati anche in veicoli aerei a propulsione elettrica dedicati al trasporto umano. Questi piloti lasceranno poi il posto ad analisti ottimizzatori di viaggio, che si occuperanno esclusivamente di migliorare gli algoritmi sul traffico in termini di consumo di tempo e di energie. La nascita di un nuovo esercito di robot domestici e personali necessiterà di nuovi meccanici di robot, almeno finché non dovrà essere un altro robot a risolvere i guasti, vista l'enorme complessità dei sistemi coinvolti (più difficile prevedere se il mercato del lavoro fornirà un numero adeguato di tecnici riparatori, o se, come accade oggi in alcuni paesi occidentali, il mercato non

riuscirà per esempio a soddisfare il fabbisogno di elettricisti).

Nel mondo medicale, anche se in futuro a operare saranno dei robot, serviranno nuovi medici sterilizzatori, che dovranno supervisionare e mantenere sterili le macchine che utilizzeranno, mentre nasceranno nuovi esperti in benessere digitale, che promuoveranno la salute appunto attraverso tecnologie digitali. Oppure esperti in medicina personalizzata, specializzati nella cura individuale dei pazienti resa possibile dal tracciamento puntuale dei nostri dati in tutti i momenti della vita. Quando il tracciamento si allagherà al *lifelogging*, ossia il tracciamento continuo e sistematico di tutto quello che facciamo, nasceranno gli analisti di vite, specializzati nell'individuare tendenze e modelli comportamentali altrimenti impercettibili. Secondo alcuni futurologi, queste tendenze potrebbero essere tanto efficaci da inverare il fantascientifico mestiere del poliziotto pre-crimine, specializzato nell'arrestare i criminali prima che commettano un delitto, più o meno come nel film "Minority Report".

Del resto, lo sviluppo di un'intelligenza artificiale onnipotente e onnisciente potrebbe richiedere figure come quella dell'etico dell'IA, che ne valuteranno e mitigheranno le implicazioni morali e sociali, o come quella dello psicologo dell'IA, che ne studierà l'interazione con gli esseri umani. Nascerà anche il cognitivizzatore, ossia lo sviluppatore di nuove logiche di intelligenza artificiale aliena, ognuna con una propria caratteristica cognitiva distintiva: chi ha detto infatti che l'intelligenza umana debba essere l'unica forma di intelligenza? Mentre sarà il comportamentista lo specialista nella creazione di menti umane, agenti virtuali intelligenti con carattere e atteggiamenti sempre nuovi e originali, pronti a intrattenerci in ogni momento della nostra giornata.

Il terzo asse è quello dell'esperienza, che possiamo vedere come il mondo della creatività e dell'intrattenimento. Secondo un calcolo del Fondo monetario internazionale, negli ultimi 140 anni i prezzi dei beni di consumo sono diminuiti dell'1% circa l'anno: non sorprende, se pensiamo che le attività produttive sono da anni in fase di costante ottimizzazione da parte dell'automazione. Al tempo stesso però, i prezzi delle esperienze sono aumentati costantemente, dai concerti ai ristoranti, all'intrattenimento. Se vogliamo capire cosa faremo quando le macchine svolgeranno i nostri lavori attuali, basterà guardare alle esperienze. «Useremo la tecnologia per produrre beni, e produrremo esperienze per evitare di diventare noi stessi un bene», suggerisce Kelly. E mentre continueranno a prosperare figure professionali impegnate nel garantire esperienze interamente umane, come il personal trainer o il sacerdote, grazie alle nuove tecnologie esperienziali – come il metaverso



e le tecnologie immersive – nasceranno nuove figure professionali specializzate in esperienze digitali. Un artista del metaverso per esempio, specializzato nel creare opere d'arte digitali per gli spazi virtuali; un designer di mondi virtuali sarà invece specializzato nel creare ambienti virtuali per scopi educativi, ricreativi o commerciali; mentre un architetto di mondi ibridi si occuperà di creare nuovi luoghi fisici che integrano nativamente elementi olografici aumentati o virtuali. Il creatore di strumenti musicali virtuali si specializzerà nell'inventare e intonare nuovi strumenti musicali olografici, che potranno essere suonati esclusivamente nel mondo virtuale, mentre il pubblicitario olografico sarà un esperto di pubblicità aumentata, una pubblicità che si integrerà in maniera non invasiva all'interno dei paesaggi urbani o domestici. Nasceranno poi gli allenatori immersivi e gli sviluppatori XR per la salute, specializzati nel farci muovere in modo efficace all'interno di ambienti interattivi come i giochi immersivi vir-

tuali. Infine, in questa sovrabbondanza di esperienze digitali sempre crescente, diventerà più difficile scegliere: il programmatore di filtri sarà specializzato nell'addestramento di algoritmi di IA in grado di filtrare solo le migliori tra le infinite esperienze disponibili in rete, senza farci sprecare tempo con contenuti di bassa qualità.

Il lavoro cambierà, cambierà spesso, e cambierà in modi che oggi non siamo in grado di prevedere. «50 anni fa gli scacchi venivano acclamati come una delle principali conquiste dell'umanità, e nessuno pensava al lavaggio dei piatti», scrive Yuval Harari. «Si è poi scoperto che un computer può sconfiggere un campione mondiale di scacchi molto più facilmente di quanto possa sostituire un cameriere che porta via i piatti sporchi e li lava». Impareremo a sorprenderci. Forse, macchine tendenzialmente creative ed empatiche dopo aver preso le ordinazioni in pizzeria, si accosteranno al nostro tavolo con una scacchiera: solo giocatori di scacchi, no perditempo. ■

Duane Hanson, *Lunchbreak*, 1989, polivinile, policromato a olio, tecnica mista e accessori, dimensioni variabili. Opera unica. Foto di Jeff McLane. Courtesy of Gagosian

CARLOS D'ERCOLE

## ATTRAVERSO LE IMMAGINI

*Com'è cambiato il lavoro nel nostro apparato di simboli condivisi, in un racconto d'autore di otto riproduzioni e relative didascalie. Film, quadri, libri, telefonini, piccoli computer, da Bertolucci a Rifkin e Jobs. E una curiosità: anche i geeks hanno un El Greco*



1.

1. Renato Guttuso,

*Contadini al lavoro, 1951*

Guttuso è percepito nell'immaginario collettivo come l'artista di partito, basta pensare, nella sua vasta produzione, a *I funerali di Togliatti*. In quest'opera, probabilmente ispirata a *Gli spaccapietre* di Gustave Courbet, quattro contadini sono raffigurati mentre lavorano su di un terreno in aperta campagna. Tre di loro sono chini sul lavoro mentre uno è fermo, la zappa appoggiata a terra, con lo sguardo rivolto allo spettatore



2.

2. Giuseppe Pellizza

da Volpedo, *Il quarto Stato, 1898-1901*

Il quadro rappresenta un gruppo di braccianti che marcia in segno di protesta. Alla testa del corteo, due uomini e una donna con bambino in braccio. L'uomo al centro della scena («sui 35, fiero, intelligente, lavoratore» nella definizione dell'artista) ha una mano sulla cintura e con l'altra regge la giacca appoggiata alla spalla. Opera famosa e simbolo delle lotte operaie, compare nei titoli di testa di *Novecento* di Bernardo Bertolucci, che sceglie di inquadrarla per poi soffermarsi sui personaggi in primo piano, e quindi sul resto della folla in secondo piano

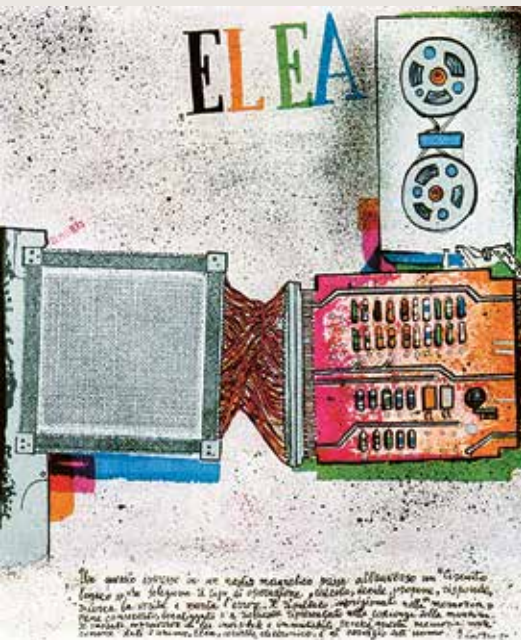
3. Elio Petri, *La classe operaia va in paradiso, 1971*

Film memorabile con colonna sonora di Ennio Morricone, racconta la storia di Ludovico Massa (interpretato da Gian Maria Volonté), operaio stacanovista con due famiglie da mantenere, amato dai padroni e odiato dai colleghi operai, che a seguito di un incidente sul lavoro si rende conto della propria alienazione e degli abusi padronali. Paradossalmente il film fu accolto con freddezza dalla sinistra italiana. Oggi quella classe operaia non esiste più



3.





4. **Bruno Caruso,**  
*Olivetti ELEA 9003, 1960*  
Amato da scrittori come Sciascia, Consolo, Volponi e Vittorini, Bruno Caruso nel 1959 visitò i reparti Olivetti, inclusi quelli dove si stava avviando la produzione di ELEA 9003, primo calcolatore commerciale italiano. Le sue impressioni si tradussero in una serie di disegni, *Dalla calligrafia alla memoria*, pubblicati nell'Agenda Olivetti del 1960

5. **David Fincher,**  
*The Social Network, 2010*  
Votata da Quentin Tarantino come migliore opera cinematografica di quell'anno, il film di David Fincher si avvale della preziosa sceneggiatura di Aaron Sorkin. Racconta come Mark Zuckerberg creò nella sua piccola stanza ad Harvard il social network che fu uno spartiacque nella trasformazione del lavoro: Facebook. Dave Knox disse: «Guardare questo film ti fa venire voglia di uscire dalla sala, prendere il tuo laptop e creare il tuo impero»



6. **Miltos Manetas,**  
*Looking at the BlackBerry, 2013*  
Miltos Manetas, un El Greco dei geeks, gli smanettoni informatici, realizza opere d'arte su internet, manipolando video di Super Mario o creando apposti account che celebrano Andy Warhol o Jackson Pollock. Il quadro qui riprodotto, evocativo della *Cena in Emmaus* di Caravaggio, ritrae una serie di amici dell'artista intenti ad ammirare il BlackBerry, un piccolo oggetto che ha liberato l'uomo dalla scrivania



7. **Macintosh, Apple, 1984**  
Di Steve Jobs tutto si è detto. «Stay hungry, stay foolish» è un mantra. La biografia di Walter Isaacson ha ben raccontato la vita rocambolesca di questo dropout universitario che segue corsi di calligrafia prima di creare con Steve Wozniak un intero mondo. C'è un prima e un dopo. Classi dirigenti creative viaggereste, per necessità professionali, senza un Mac in borsa?

8. **Jeremy Rifkin,**  
*La fine del lavoro, 1995*  
Rifkin è un sociologo che ha interpretato e anticipato le evoluzioni dell'economia. A volte si rivela profeta, altre un po' meno (si pensi a *L'era dell'accesso*, in cui teorizzava l'imminente morte del contante e la fine della proprietà a favore di un

mondo in cui tutto è *on lease*). Ne *La fine del lavoro*, titolo che si presta a slogan di successo, a metà degli anni Novanta scriveva che la progressione della potenza di calcolo dei moderni elaboratori avrebbe messo in esubero un grande numero di lavoratori. Una minaccia ancora al centro del dibattito

---

*Noi conosciamo molto più di quello che riusciamo a descrivere. Ma se la macchina è in grado di fare cose senza che noi gliele codifichiamo prima, questo principio cautelativo viene a cadere*

---

*Untitled (on vous intoxique!)*, Claire Fontaine, 2018, serigrafia su carta d'archivio 70T riciclata. L'opera si ispira a un poster realizzato sulla scia degli eventi del Sessantotto, in cui i loghi delle tecnologie di allora, televisione, telefono ecc. vengono inseriti nelle sezioni che compongono una figura umana piegata. Oltre alle imperfezioni della stampa originale, gli artisti riprendono la stessa figura e sostituiscono i loghi con quelli contemporanei dei social media  
Courtesy degli artisti e T293

COSIMO ACCOTO

---

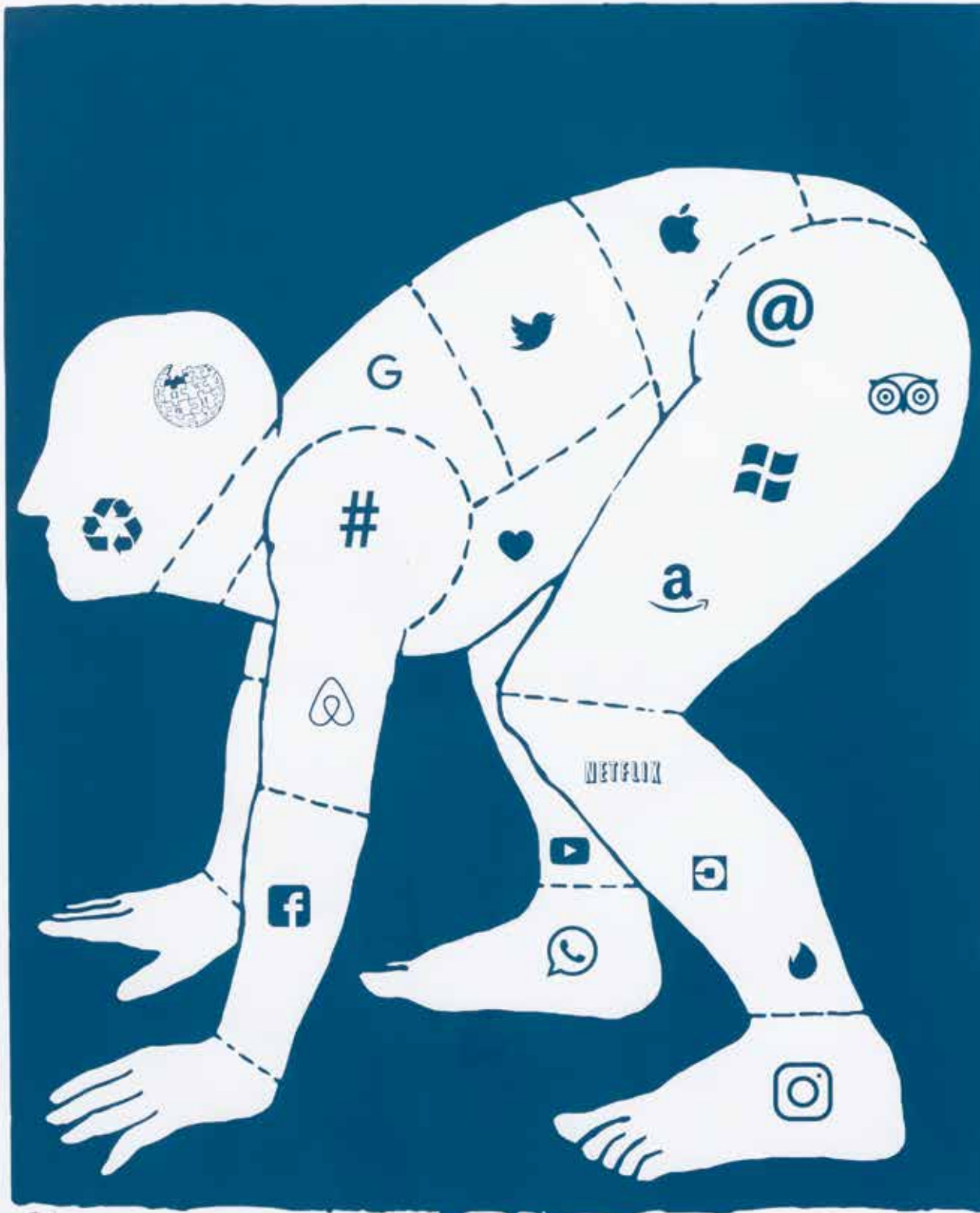
# IL PARADOSSO DI POLANYI

---

Racconta Omero di quando la dea Teti in visita al figlio Efesto, dio del fuoco e della metallurgia, lo trovò «che girava tra i mantici tutto sudato e indaffarato: faceva ben venti tripodi che stessero in piedi lungo le mura del livellato salone ed alla base di ognuno metteva rotelle d'oro perché da soli potessero andare al concilio divino e poi fare ritorno nella sua casa».<sup>1</sup> Una forma di automazione robotica *ante litteram*, diremmo col senno di poi. Dai tripodi omerici ai robot di oggi, il percorso non è stato né breve né facile. Nei fatti, ne è sortita una rinnovata civiltà di macchine autonome, artificialmente intelligenti secondo la vulgata corrente. Ma direi di più: all'orizzonte si evoca già una nuova economia della macchina che automatizza «mani, menti e mercati».<sup>2</sup>

Lo testimonia la progressione tecnologica decisamente impressionante dell'intelligenza artificiale (automazione robotica inclusa) e la sua iniezione iniziale dentro società, imprese, mercati e vite. Non senza vulnerabilità, difficoltà o ambiguità, l'adozione si è avviata sia pur in maniera disomogenea.<sup>3</sup> Così, questa fase sorprendente della rivoluzione digitale smart è tornata ad allertare politica e cittadini, industria e lavoratori. Non c'è giorno che lettere e manifesti non sollevino preoccupazioni, da quelle più esistenziali a quelle più professionali. In molti si domandano se e come lo sviluppo di questa nuova forma di intelligenza artificiale cosiddetta "generativa e agentiva"<sup>4</sup> (oltre che estrattiva, discriminativa e predittiva) impatterà il lavoro umano.

Complesso, se non impossibile, a dirsi. Scartando impressioni estemporanee e personali, opinioni circolanti non documentate, desiderata scambiati e confusi per teorie o fatti, interessi di parte veicolati come verità assolute, se stiamo alla conoscenza economica – di lungo corso e costruita a fatica – del rapporto tra tecnologia e occupazione, l'orizzonte futuro del lavoro appare sempre più incerto. Quantomeno nella nostra capacità di analizzarne evoluzioni e proiezioni. D'altro canto abbiamo poche serie



60/60

Cecilia Fenucci

*Anche l'impresa  
cambia forma  
perdendo i suoi  
connotati storici.  
L'idea che l'impresa  
sia la creatrice del  
valore nei confini  
chiusi delle sue  
infrastrutture o  
infostrutture è in via  
di superamento*

storiche dettagliate degli ultimi decenni per poter illuminare il senso della trasformazione in corso. All'inizio degli anni Duemila erano più che altro analisi teoriche, poi sono venute le prime evidenze storiografiche, oggi cominciamo a delineare qualche modello.<sup>5</sup>

Nel frattempo, però, qualcosa è mutato e rischia di rendere quelle già deboli analisi e interpretazioni obsolete e le previsioni conseguenti incerte. Ma cosa è cambiato? Dobbiamo prima fare un passo indietro e ripartire dal documento che sancì la nascita dell'IA moderna. Così scrivevano i padri fondatori: «Proponiamo che uno studio sull'intelligenza artificiale della durata di due mesi e composto da dieci persone venga condotto nell'estate del 1956 al Dartmouth College di Hannover nel New Hampshire. Lo studio deve procedere sulla base della congettura che ogni aspetto dell'apprendimento o di qualsiasi altra caratteristica dell'intelligenza possa essere descritto in linea di principio in modo così preciso da poter essere simulato da una macchina».<sup>6</sup>

A quasi settant'anni da quella proposta, discutendo oggi di lavoro e intelligenza artificiale, il punto su cui va portata l'attenzione è proprio quello relativo alla congettura della descrizione precisa di apprendimento e intelligenza. Se c'è o è possibile questa descrizione, allora è ipotizzabile e progettabile una macchina che simuli le capacità cognitive umane. Se non c'è, la macchina non sarà in grado di replicare quel compito. Negli anni, questo vincolo o limite nella nostra capacità di descrivere come siamo in grado di fare certe cose (per esempio riconoscere un volto) ci ha messo al riparo dalla piena automazione. Non sapendo descrivere come facciamo umanamente a fare certe cose, non saremmo riusciti a operazionalizzare e codificare molte attività e pratiche.

Perché, come insegna il paradosso di Polanyi, noi conosciamo molto più di quello che riusciamo a descrivere (conoscenza tacita). Questo principio è stato a fondamento dei modelli economici impiegati per delineare gli orizzonti del lavoro umano a fronte dell'arrivo della conoscenza macchinica. E, di fatto, l'IA va valutata in queste sue due dimensioni. Come *λόγος* (conoscenza) e come *ἔργον* (lavoro): modo di comprendere il mondo e modo di produrre nel mondo. E sappiamo bene che sono le due facce di una stessa medaglia alla fin fine. Tuttavia, l'arrivo di un'intelligenza artificiale in grado di imparare dall'esperienza (*machine* e *deep learning*), di conoscere il mondo senza che noi la istruiamo sul da farsi, cambia di nuovo l'orizzonte del lavoro umano.

Il vincolo cautelativo del principio di Polanyi viene a decadere e, anzi, proprio si inverte.<sup>7</sup> Non solo la macchina è in grado di fare cose senza che noi le codifichiamo prima, ma le cose che lei fa ci sono oscure. Fa cose che noi non



sappiano come fa a fare. Di fronte a questa torsione epistemica (di conoscenza) ed ergodica (di lavoro), i modelli con cui avevamo cominciato a sondare il rapporto tra lavoro umano e intelligenza artificiale vanno in fibrillazione. Prima si valutava la capacità della macchina di svolgere compiti routinari codificabili lasciando a noi quelli complessi, non traducibili in operazioni computazionali. Ora quel modello per polarizzazione di task<sup>8</sup> scricchiola e le recenti sicurezze di essere al riparo dall'automazione mutano in imponderabili incertezze.

Dentro questi nuovi scenari di inedite divisioni del lavoro tra macchine e umani<sup>9</sup> altre complessità vengono ad aggiungersi. Da qualche tempo, infatti, anche il senso e la forma dell'esperienza d'impresa vivono una morfosi profonda.<sup>10</sup> Tra dati, algoritmi e protocolli, l'innovazione organizzativa innescata dall'irrompere della *code economy* si è appena avviata. Ridisegnerà imprese e mercati, strategie e leadership, competenze e comportamenti. Nell'era degli ecosistemi di servizio a piattaforma, dei

*Storia della Notte e Destino delle Comete*, Gian Maria Tosatti, Padiglione Italia, 59<sup>a</sup> Esposizione Internazionale d'Arte della Biennale di Venezia, 2022.  
Foto di David Levene





business multilaterali, degli emergenti criptosistemi su reti decentralizzate, la creazione di valore delle imprese si configura sempre più come un processo di scambio (catallattico), coevoluzione (simpoietico) e anticipo (prolettico), cooperativo e sconfinante.

Dunque, non solo il lavoro in quanto tale, ma anche l'impresa cambia forma perdendo i suoi connotati storici. L'idea che l'impresa sia la creatrice del valore nei confini chiusi delle sue infrastrutture/infostrutture è in via di superamento nei fatti se non ancora nei modelli organizzativi e manageriali. Una delle strategie competitive per rendere operativa questa apertura delle imprese all'integrazione di risorse e allo scambio di servizi è stata storicamente la gestione delle interfacce di programmazione applicativa (API). Una strategia centrale anche e soprattutto nell'era dell'intelligenza artificiale con la gestione dei flussi delle sue *data pipeline*. A questo si aggiungano poi le forme più recenti come le imprese decentralizzate create via *smart contract* (dao e web3).

Sono questi gli orizzonti inquieti che ci apprestiamo a vivere. Preso tra nuove divisioni e nuove organizzazioni, il lavoro umano sta mutando pelle e senso senza avere ancora una chiara indicazione del suo futuro. Ma al di là dell'idea filosoficamente ingenua di tenere l'umano nel loop, dobbiamo ricordare da ultimo che l'umano è sempre e comunque nel loop. Ovviamente perché è presente nel processo di costruzione, produzione e consumo dell'intelligenza artificiale (progetta, addestra, seleziona, usa, corregge, etichetta). Ma anche e più profondamente perché il fattore umano è decisivo: sia quando è *in-the-loop* (perché qualche altro umano lo ha incluso nel ciclo lavorativo) sia quando è *off-the-loop* (perché qualche altro umano ha deciso di escluderlo).

È dentro questa nuova dialettica intricata e aperta tra *automation* (sostituzione), *heteromation*<sup>11</sup> (sordinazione) e *augmentation* (aumentazione) che il lavoro umano dovrà riuscire a immaginare e costruire un suo nuovo e migliore futuro. ■

<sup>1</sup> Omero, *Iliade*, vv. 372-79.

<sup>2</sup> C. Accoto, *Mani, menti, mercati*, in C. Bordoni (a cura di), *Il primato delle tecnologie. Guida per una nuova iperumanità*, Mimesis, Udine 2020.

<sup>3</sup> K. McElheran, J. Frank Li, E. Brynjolfsson, Z. Kroff, E. Dinlersoz, L.S. Foster, N. Zolas, *AI Adoption in America: Who, What, and Where*, Working paper, ottobre 2023.

<sup>4</sup> C. Accoto, *IA generativa: linguaggi, immagini, agenti*, in "Harvard Business Review", allegato, luglio 2023.

<sup>5</sup> Si possono vedere le ricostruzioni storiche e le revisioni critiche dei modelli interpretativi della relazione tra tecnologia digitale e occupazione dell'economista e professore del MIT David Autor. In particolare, segnalo: *The labor market impacts of technological change: from unbridled enthusiasm to qualified optimism to vast uncertainty*, Working paper, 30074. I modelli presi in esame e analizzati criticamente da Autor sono quattro: *the education race*, *the task polarization model*, *the automation-reinstatement race*, *the era of artificial intelligence uncertainty*. Si vedano anche le analisi in M. R. Frank, Y.-Y. Ahn, E. Moro, *AI exposure predicts unemployment risk*, agosto 2023, su come e quanto l'esposizione all'AI sia un indicatore predittivo sul rischio di disoccupazione.

<sup>6</sup> J. McCarthy, M.L. Minsky, N. Rochester, C.E. Shannon, *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, 1955.

<sup>7</sup> Seguiamo qui il ragionamento di David Autor che sottolinea proprio l'idea di questa *Polanyi's revenge* relativa alla conoscenza tacita delle macchine e non più solo degli uomini.

<sup>8</sup> Nello specifico, la "polarizzazione dei compiti" (umani vs macchine) è il terzo dei modelli analizzati da David Autor ed è quello oggi più comune. Lo si indica anche, in maniera più semplice, con l'acronimo HABA-MABA (Humans Are Better At-Machines Are Better At).

<sup>9</sup> L'assemblaggio sociotecnico e sociomorfo che chiamiamo storicamente e ideologicamente "AI" evoca e istanzia nuove cognizioni del mondo e nuove divisioni del lavoro. Matteo Pasquinelli in un saggio pubblicato di recente le affronta con profondità raccontando un'altra genealogia disciplinare e un'altra economia politica dell'AI rispetto alle vulgate correnti: «...on the contrary, the inner code of AI is constituted not by the imitation of biological intelligence, but by the intelligence of labour and social relations» (M. Pasquinelli, *The Eye of the Master. A Social History of Artificial Intelligence*, Verso, Londra 2023, p. 2). Un'interessante lettura nel solco della *labour theory of automation*, direi semplificando, di matrice neo-marxiana.

<sup>10</sup> C. Accoto, *Imprese, piattaforme, ecosistemi e ...quantum stack?*, in S. Besana, *Future of work: le persone al centro*, Hoepli, Milano 2021.

<sup>11</sup> *Heteromation* (che traduciamo con eteromazione) è il neologismo creato da H.R. Ekbia e B.A. Nardi nel loro saggio *Heteromation, and Other Stories of Computing and Capitalism*, MIT Press, 2017. Sulla questione *automation vs augmentation*, si vedano anche le analisi economiche di lungo corso contenute in D. Acemoglu, S. Johnson, *Power and Progress* (2023) e l'indicazione ivi contenuta della necessità di incentivi alle imprese perché non lavorino solo in automatizzazione, ma anche in potenziamento della *workforce*.

0.2922684 -0.45815 -0.87084 -0.17814 134.4275028 -17.4700785 51.1772750 -0.28278 -0.17  
0.31187 -0.92300 -0.22542 134.5976442 -12.3871239 35.3162773 -0.36434 -0.88908 -0.17721 136  
-15.3528126 35.6023386 -0.15957 -0.90996 -0.38275 139.0850842 -15.7835986 36.4141244 -0.17721  
.57267 140.1130259 -17.7142415 60.7562177 -0.44549 -0.89511 -0.01761 139.0430384 -17.4381498 34  
16.9432610 39.8417264 -0.18282 -0.97086 -0.15491 143.0514008 -17.4310114 41.1180481 -0.17721  
7.1871375 44.4257706 -0.44539 -0.87065 -0.20878 146.6777921 -19.7230689 47.4038181 -0.17721  
5.5710685 -0.39535 -0.83550 -0.38164 145.6687748 -6.7196977 23.5706307 -0.56392 -0.17721  
1 151.8530995 -17.6564790 35.5428308 -0.32716 -0.43931 -0.83665 152.5354981 -19.4931423 41.17721  
17728 -0.96539 -0.19128 156.3310623 -21.2763827 49.3945815 -0.15771 -0.98675 -0.02014 146.7881  
8.7541022 -0.00106 -0.83190 -0.55493 160.6103331 -18.8881792 35.5047025 -0.37749 -0.76441 -0.17721  
03 165.8417732 -17.3797514 30.6632835 -0.11881 -0.92077 -0.37158 165.5638516 -22.3892383 44.17721  
565740 -1.3742049 90.9523740 -0.89113 -0.32168 -0.32001 108.7342501 10.5946343 100.2602801 -0.17721  
700644 115.7131940 2.1882118 62.9471987 -0.88406 -0.46733 -0.00644 113.5322043 7.4788380 42.78  
19 117.2614917 -1.6912435 73.4476298 -0.81371 -0.57737 -0.06724 119.0010980 -6.7384734 32.17721  
1.9748411 60.0538775 -0.82653 -0.56288 -0.00285 113.0789444 7.3156054 87.0181918 -0.17721  
2089092 81.4235359 -0.99527 -0.09076 0.03475 113.3624762 9.1082705 82.4229121 -0.90053 -0.17721  
0.55949 -0.82675 -0.05879 113.0040064 14.3706184 75.5316690 -0.96241 0.15204 -0.72308 113.28001  
1 0.29102 -0.06599 114.0702888 20.7138266 90.2256742 -0.93589 0.34878 -0.04368 114.1611788 41.17721  
22083 89.4086192 -0.85878 0.50916 0.05706 118.0684417 29.4977371 86.9566724 -0.23842 0.14448 114.17721  
34 90.8488056 -0.74565 0.62668 0.22650 128.1664968 39.0633270 82.9962643 -0.77214 7.43828 114.17721  
0.84844 0.32966 -0.41410 97.8415906 13.2862432 123.5953793 -0.92228 0.23479 -0.30704 98.17721  
01.2502462 22.3409925 123.8789409 -0.78397 0.40804 -0.46785 106.2942222 -12.1107433 106.4194114  
.54353 108.9148447 21.9717007 106.1296538 -0.89125 0.38410 -0.24119 109.5917897 19.2201793 106.17721  
-0.32116 114.1727790 30.6798089 109.3010157 -0.66119 0.67298 -0.33155 112.3641387 34.77721  
174444 111.5198657 -0.49273 0.85930 -0.13717 122.2434342 34.4242267 91.5858708 -0.44382 0.17721  
66 0.12574 123.3888492 39.4325778 120.8435968 -0.34495 0.93450 -0.08781 124.0499318 29.67721  
40.1380584 115.1664406 -0.26729 0.92285 0.27732 130.3262711 38.5258012 103.1129712 -0.65427 114.17721  
041 42.0835577 123.5856116 -0.48096 0.85793 -0.18067 130.9249997 42.4263850 124.4394431 -0.17721  
6400 0.91987 -0.14102 135.1883709 42.4475186 108.5490733 -0.43974 0.81626 -0.37464 124.7801271  
1.94989 -0.30831 183.0591857 -12.4907689 22.3444551 -0.12395 -0.25301 -0.96249 104.1230290 -0.17721  
23.8920208 0.11380 -0.83083 -0.54477 198.2727498 -16.9607922 28.2578710 -0.01691 -0.17721  
1.4598849 -0.36386 -0.80000 -0.47709 209.0861797 -13.7955295 23.1370647 -0.33504 -0.17721  
-0.74372 -0.33052 168.3865488 -20.7225904 45.9707193 0.74153 -0.65549 -0.14307 118.1280229 -0.17721  
8877 25.3295023 -0.02805 -0.80389 -0.59411 179.0384501 -16.7953968 27.6530385 -0.00689 -0.17721  
17 79.0354535 -0.26717 0.94460 0.19063 144.2939490 46.3332087 85.9450474 -0.14189 0.90274 -0.17721  
6 0.15767 151.9330740 49.4999513 92.4507827 -0.35979 0.93147 -0.05407 151.6181879 190.4007801  
57468 0.72846 0.37293 165.1126742 49.6040061 96.5267643 -0.03856 0.90267 0.42859 148.17721  
0.67825 168.3122516 51.3046272 88.6947513 0.14610 0.93532 0.32223 168.5090512 41.8720992 47.78  
1498932 105.6962162 0.44522 0.05251 0.89388 181.0532361 28.8791303 106.3827274 0.43894 0.17721  
4829576 0.10922 0.90383 0.41373 174.9933362 55.7567850 81.0967907 -0.21244 0.80218 0.41944 174.17721  
0.0786092 47.8139594 99.8594984 0.21562 0.58704 0.78031 178.7793338 51.1966534 92.8199267 -0.17721  
3.1088684 88.8573527 -0.53985 0.75470 0.37282 180.8324903 52.7783521 89.4656181 -0.51740 0.17721  
439812 -0.64517 0.55939 -0.52043 135.1699084 44.8255055 119.4413528 -0.64934 0.69838 -0.17721  
17.0018877 100.4043445 -0.37387 0.91699 0.13913 139.9468678 46.2590344 110.8090769 -0.44102 114.17721  
145.7509696 42.1312265 136.3642514 0.31390 0.93946 0.13742 145.3281343 44.8787101 123.1800829  
2454406 42.7731052 127.3088455 0.72835 0.60000 0.33091 148.4879106 48.1757298 98.9788078 0.17721  
0.30768 0.94011 -0.14668 149.7244686 48.3571440 100.6105021 -0.02421 0.97338 -0.37791 148.17721  
071510 123.5394902 0.50591 0.82805 0.24166 151.8761665 43.6698906 117.7677140 0.31198 0.17721  
4308819 40.1695110 124.5536953 0.74115 0.42165 0.52240 155.1339477 39.9848578 123.0947011 114.17721  
022586 0.17854 0.65636 0.73302 156.7464322 46.0288374 101.71881

---

*Lo sviluppo della tecnologia ha suscitato un senso di immaterialità. La digitalizzazione può essere percepita come inafferrabile, priva di un confronto costante con le realtà fisiche abitate dall'uomo*

---

*Il Giocoliere, Massimo Bartolini, 2015, stampa a getto d'inchiostro su carta blueback, dettaglio  
Courtesy l'artista e Magazzino, Roma*

ALESSANDRO ARESU

# LA SICUREZZA E I SUOI LIMITI

---

**S**pegnere l'interruttore, staccare l'elettricità. Spesso, nella letteratura o nel cinema, con "2001: Odissea nello spazio" come esempio classico, i dilemmi del rapporto tra l'uomo e la tecnologia vengono risolti così, con un gesto netto. L'umanità cerca di aggrapparsi alla dimensione fisica, per liberarsi da quelle potenzialità della tecnologia che divengono pericoli esistenziali. È un *deus ex machina* semplificato, certo. Eppure, sotto la superficie di quell'immaginario, nell'illusione o speranza di spegnimento delle macchine, si può individuare un grande tema del nostro tempo: la persistenza del fattore umano in un mondo iperconnesso.

Lo sviluppo della tecnologia e delle reti sociali nel nostro secolo ha spesso suscitato un'illusione di immaterialità, quasi a voler trasformare la digitalizzazione in qualcosa di etereo, inafferrabile, privo di una base materiale e di un confronto costante con le realtà fisiche abitate dall'uomo. Oggi viviamo in pieno il rovesciamento di quell'illusione, a diversi livelli. Da un lato, la connettività possiede un'insuperabile dimensione fisica, di cui puntualmente ci accorgiamo, con sorpresa, in occasione dell'emergere dei problemi, dell'insorgere dei conflitti. Queste sorprese materiali possono essere, per esempio, i satelliti posseduti da un individuo che acquista grande potere di contrattazione politica, o la nave di un paese che, in un'azione offensiva, taglia i cavi sottomarini essenziali per le comunicazioni di un altro paese. La stessa nuvola, *cloud*, come dice un motto efficace, non è che il computer di qualcun altro: la nuvola è una struttura, amministrata da aziende, con capacità di stoccaggio in luoghi fisici, ed è un insieme di servizi, resi possibili da un'adeguata capacità energetica, e quindi dalle infrastrutture che la distribuiscono, nonché dalla capacità computazionale, pertanto dalla complessa filiera dei semiconduttori con le sue interconnessioni economiche e geografiche nella progettazione e nella produzione. Nulla di tutto ciò, com'è evidente, risulta etereo o smaterializzato.

Dall'altro lato, se non vogliamo commettere gravi errori, dobbiamo considerare il digitale un ambiente che interagisce con l'umano, senza abolirlo. Anche perché le sue dinamiche e i suoi processi richiedono un intervento umano. Se si vuole mettere un virus sofisticato come Stuxnet per sabotare gli impianti di una centrale iraniana, celando allo stesso tempo le proprie tracce, risulta comunque essenziale utilizzare un

*Prevenire la sorpresa è il segno della capacità previsionale della tecnologia per un uso umano. Oggi dobbiamo riconoscere che possiamo essere sorpresi anche dal nostro eccesso di affidamento nei confronti della tecnologia. Che cosa fare*

target umano, consapevole o inconsapevole, che diviene il vettore del programma, del piano, attraverso un gesto involontario. Nei vari teatri di competizione digitale, obiettivi consapevoli e inconsapevoli sono persone che devono prendere decisioni, oppure che devono distrarsi. Persone che, per difendersi, devono invece essere vigili, altrimenti sono più vulnerabili. L'attenzione umana nell'era digitale può essere utilizzata in vari modi, per influire sulle decisioni e sulle distrazioni, per affiancare e preparare le sorprese.

Nell'ultimo decennio, le principali agenzie di intelligence si sono quindi trovate davanti a un dilemma relativo alla propria attenzione operativa. Da un lato, l'abbondanza di informazioni, in uno spazio sempre più controllato e sempre più competitivo, richiede senz'altro specifiche competenze di analisi e trattamento dei dati. Senza questo potere cognitivo, si resta disarmati. Non ci può essere intelligence senza la capacità di leggere il mondo digitale, e i suoi segnali, e quindi senza far evolvere in questo senso la cosiddetta SIGINT, nelle sue ultime incarnazioni. Dall'altro lato, se in questo processo avviene una sottovalutazione del fattore umano e delle sue complessità, aumentano i pericoli di essere penetrati o aggirati attraverso tecniche convenzionali, che nel nuovo ambiente divengono non convenzionali, proprio perché dimenticate e sottovalutate. Per esempio, le cellule terroristiche sono portate a operare secondo un metodo di disconnessione, oltre che di confusione delle proprie tracce, usando in modi diversi, come armi, i dati che abbondano nel nostro ambiente.

Dopo l'attacco di Hamas del 7 ottobre 2023, lo studio degli impatti della tecnologia sull'ambiente umano diverrà ancora più importante. A lungo ci si chiederà come sia potuto avvenire, come l'organizzazione terroristica abbia potuto cogliere di sorpresa i presidi di Israele e le sue capacità in materia di monitoraggio della sicurezza. La comprensione di eventi del genere, oltre alla sottovalutazione dei decisori (l'intelligence, che fornisce informazioni, si basa su decisioni politiche, davanti alle scelte fondamentali), chiama in causa altre possibilità. Per esempio, l'uso di campagne ingannevoli *ad hoc*, per convincere il proprio target con una serie di segnali espliciti di essere lontani dalla volontà di attaccare, di non essere preparati, di non essere in grado di reggere il confronto: secondo questa tecnica, l'ambiente che viene abitualmente frequentato da chi controlla e monitora è inquinato in modo sofisticato, in modo che i falsi segnali possano celare l'offensiva. Tra le linee d'azione dei terroristi, bisogna sempre considerare la capacità di coordinamento interno attraverso infrastrutture di comunicazione più tradizionali rispetto ai segnali che gli apparati di intelligence sono in grado di captare,

e che possono essere state veicolate da cerchie ristrette in cui, proprio per un difetto di investimento nel fattore umano, non si riesce a penetrare.

A tutto ciò, nel caso del 7 ottobre 2023, si è aggiunta la volontà di Hamas di distruggere i nodi e le infrastrutture fisiche di trasmissione utilizzati da Israele per controllare e monitorare i movimenti del nemico. Dopo l'attacco, si rientra invece in un ambiente connesso e digitale, perché si vuole testimoniare la propria efferatezza con le immagini e i filmati. L'interrogazione sulla permanenza del fattore umano e sulle tecniche per sfuggire a questa peculiare cappa tecnologica aveva caratterizzato anche l'analisi degli attentati del Bataclan, ma l'importanza del tema finora non è stata colta a sufficienza. Invece, proprio l'aumento della capacità di ricezione di segnali, non solo richiede specifici trattamenti e decisioni per divenire utilizzabile in un teatro di confronto, ma genera in modo speculare una più forte volontà di sfuggire ai segnali stessi, oltre che produrre una confusione costante delle proprie tracce. Per questo, l'intelligence del futuro prossimo dovrà addestrarsi sempre di più anche attraverso adeguate strategie di disconnessione: si tratta di accrescere in modo molto significativo la capacità di prevedere e simulare, rispetto alle proprie operazioni, dove possa avvenire la disconnessione o la confusione delle tracce da parte del nemico. L'ambiente del dato satellitare e l'ambiente del messaggio scritto a mano si trovano sotto lo stesso cielo, interagiscono e creano nuove, inedite relazioni. Ed è essenziale capire, nell'interazione di questi ambienti e nelle varie simulazioni di disconnessione, come possano cambiare i rischi e le sorprese in grado di colpire e indebolire i sistemi istituzionali.

Prevenire la sorpresa è da sempre il segno della capacità previsionale della tecnologia per un uso umano, per perseguire un obiettivo cruciale di tenuta dei sistemi politici e istituzionali. La Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) degli Stati Uniti ha descritto in termini espliciti la propria missione tramite il supporto alla ricerca di base e applicata e il sostegno alle innovazioni per creare la sorpresa strategica per gli avversari, e, allo stesso tempo, prevenire la sorpresa strategica verso gli Stati Uniti. Il presidio della sorpresa, nelle sue diverse incarnazioni, è la protezione della sicurezza nazionale. Dobbiamo riconoscere, allora, che possiamo essere sorpresi anche dal nostro affidamento ingenuo alla tecnologia. Dominare la sorpresa, essere in qualche modo signori della sorpresa, significa essere coscienti delle proprie vulnerabilità, a 360 gradi, e quindi mettersi oggi costantemente alla prova in modo nuovo, con esercizi di connessione e sconessione di un ambiente digitale che si riscopre sempre umano. ■



---

*Abbiamo paura delle macchine per due ragioni: non vogliamo essere scambiati per i nostri simulacri artificiali; non vogliamo specchiarci in un despota egoista che chiede solo di eseguire comandi*

---

*Thinking Machines: Art and Design in the Computer Age, 1959-1989, MoMA, New York, 2017, dettaglio. Foto di John Angelillo/UPI*

SIMONE GOZZANO

TIMORI TECNOLOGICI/1

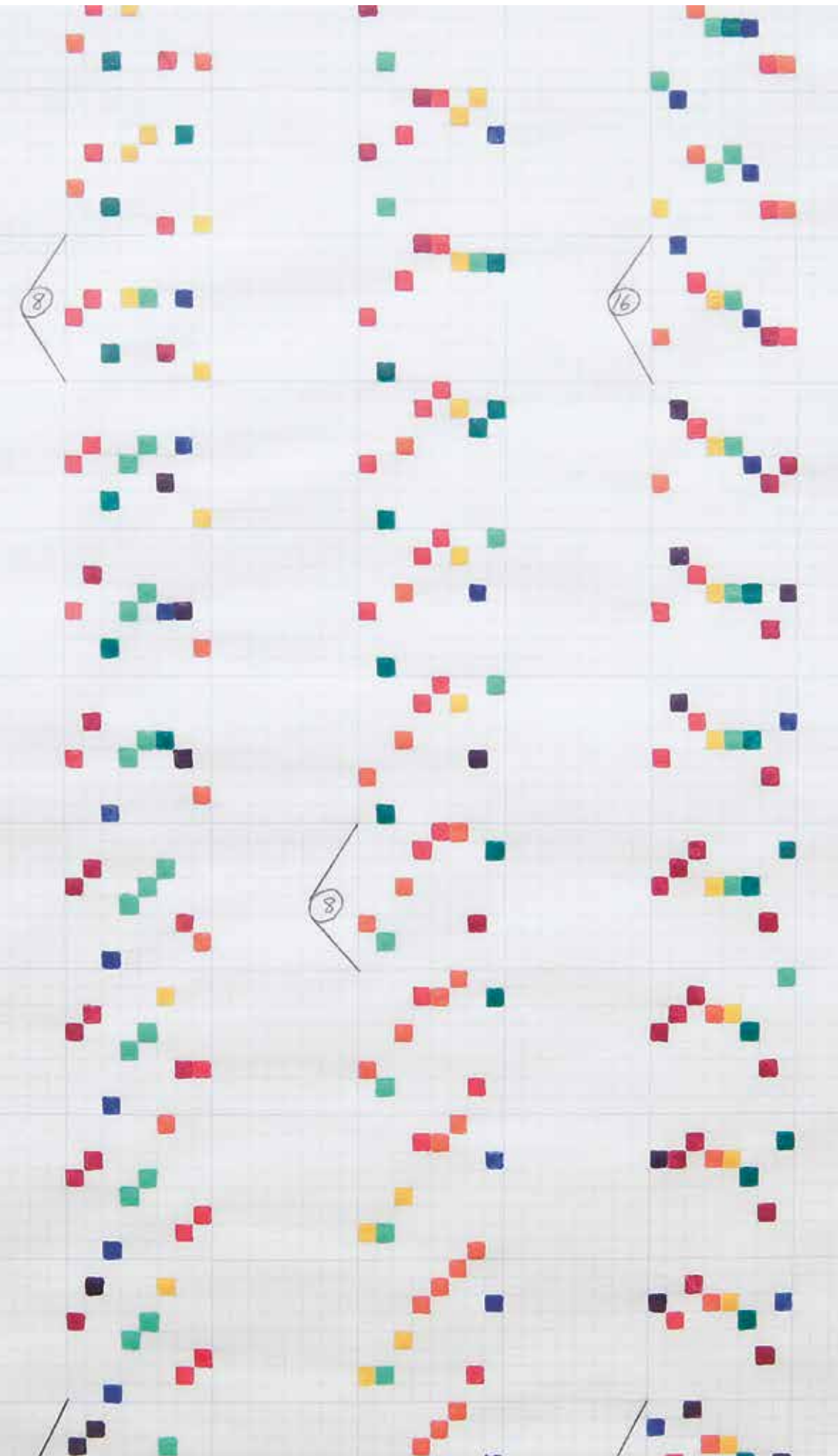
# AMBIVALENZA O EQUIVALENZA

**S**e in una chat attribuite umanità al vostro interlocutore, e questi si rivela una macchina, allora si tratta di una macchina intelligente. Un'intelligenza artificiale. Da questa idea, apparsa in un articolo negli anni Cinquanta del Novecento, proiettiamoci alla contemporaneità e il quadro cambia. Pervasiva, onnipresente, l'intelligenza artificiale lascia presagire futuri sociali distopici e sollecita angosce. Mettiamoci di fronte a questo dato e chiediamoci: perché tanta paura dell'intelligenza artificiale? Non parlerò di lavoro o di società, ma di noi, noi esseri umani.

L'incipit di questo articolo sintetizza il celebre test ideato da Alan Turing, il logico e matematico inglese che, come disse Winston Churchill, «diede il contributo individuale più importante per la vittoria sul nazismo». Turing, con quel test, offriva una soluzione operativa – imponeva delle azioni – a una domanda altrimenti elusiva: le macchine possono pensare? Invece di intrappolarci in definizioni, Turing proponeva una procedura: parlateci e, se vi sembrano intelligenti, saranno intelligenti. Il fatto è che non ci sono le tavole della Legge che decidono chi pensa e chi no, chi è intelligente e chi no. Come i giudizi sull'uso appropriato del linguaggio le fanno i parlanti, così le valutazioni sull'intelligenza degli individui le fanno i pensanti. Le facciamo noi.

Il superamento del test che alcuni programmi esibiscono, sebbene su domini ristretti della

conoscenza, sembra stabilire una equivalenza: su un certo argomento potete parlare con esseri naturali o artificiali e otterrete risposte sensate e appropriate. Ecco il primo seme della paura: l'equivalenza può dar adito all'ambivalenza? Se io e la macchina siamo equivalenti, in qualche modo indistinguibili, cosa offro io di più, o di diverso, dalla macchina? Questo porta all'ambivalenza: ha parlato un umano o il suo simulacro artificiale? L'equivalenza, una nozione logica che consente di scambiare due elementi senza variare ulteriori rapporti, genera, con l'ambivalenza, un'ambiguità perché apre le porte a una categoria diversa, all'artificiale dove lì esisteva il naturale. Il seme è ben piantato in profondità. Desmond Morris si è confrontato con la natura della nostra specie ne "L'animale uomo", insistendo sulla componente naturale e istintuale che alberga in noi, che sicuramente siamo una specie intelligente ma pur sempre una specie naturale. Il concetto di naturalità, tuttavia, affonda le proprie radici nella meccanicità, nel pensare alla natura come al dominio delle relazioni fisico-meccaniche e a concepire gli animali come automi, secondo le tesi di Cartesio. Julien Offray de La Mettrie, nel Settecento, esaspera l'ipotesi cartesiana passando dal sostenere l'automaticità di tutte le specie naturali, inclusa la nostra, e ci apostrofa come uomini-macchina. Non già l'animale che è in me ma l'automata che è in me. E se è in me e siamo equivalenti e ambivalenti, io umano per cosa mi distinguo?



Ada Lovelace, matematica, gentildonna e moglie del poeta Byron, aveva dato una chiara indicazione per bloccare il rovello: la macchina fa quello che noi le diciamo di fare. Sarebbe dunque l'autonomia il chiavistello per la distinzione: noi umani decidiamo autonomamente cosa fare, le macchine sono le nostre schiave. Delle compagne automatiche, suggeriva William James (maschilistica! Le chiamava *automatic sweetheart*). Ma poi valla a definire l'autonomia. Siamo autonomi perché le nostre decisioni non dipendono dagli altri? Poco credibile, intessuti come siamo nelle relazioni sociali. Perché abbiamo il libero arbitrio? Argomentazione circolare perché l'arbitrio altro non sarebbe che l'autonomia. Perché siamo creativi? Insiste Chomsky: la creatività è frutto di regole. E dopo tutto, sappiamo quanto siamo condizionati nell'espressione delle nostre preferenze dalla profilazione che fanno algoritmi sofisticati all'opera su masse di dati. Così, la nostra autonomia risulta un piccolo spazio di manovra nelle code di probabilità delle previsioni algoritmiche. Insomma, l'autonomia non è un terreno così solido per marcare la distinzione e poterci togliere dal contrasto equivalenza/ambivalenza.

C'è un secondo fronte da considerare nella ricerca dell'origine della nostra paura. L'obiezione di Lady Lovelace non indica soltanto l'ipotetica mancanza di autonomia delle macchine, indica il nostro potenziale dispotismo nel loro uso: la macchina fa ciò che le dico di fare, risponde a me, che solo la comando. Io, despota, ordino alla macchina di fare quel che voglio, al robot di fare cosa mi aggrada, al sistema d'arma autonomo di andare e colpire il nemico come da istruzioni. E la macchina va, autonoma entro certi limiti, a identificare, inquadrare e colpire come da ordini. E il dispotismo si associa all'egoismo: la macchina che assiste si deve occupare solo di me. Alexa risponde solo a me. In Giappone, nelle case di riposo, gli anziani preferiscono essere accuditi più dai robot che dagli inservienti umani: sono più affidabili, dediti, mai scontenti. Abbiamo quindi due paure: la prima è che noi e i nostri simulacri artificiali potremmo essere confusi e scambiati l'uno per l'altro; la seconda è che nell'interazione con l'artificiale potremmo rivelare il nostro spirito peggiore, quello di despota egoista che chiedono alle macchine di dar corso solo ai propri desideri o di mettere in atto i propri fini, incuranti del fatto che le conseguenze artificiali impattano sul mondo naturale. Del bambino che avrebbe preferito il robot accondiscendente al genitore intollerante. La prima paura rivela la seconda, nella quale finiamo con l'essere, per dirla con il filosofo Gilbert Ryle, «il fantasma dentro la macchina». E queste due paure, variando una poesia di Edgar Allan Poe, si nascondono a vicenda, come fossero «una paura dentro una paura». ■

VITTORIO MACIOCE

TIMORI TECNOLOGICI/2

# DON CHISCIOTTE E CALIBANO

*Mulini a vento e magia. L'uomo considera la macchina una minaccia sostitutiva e uno strumento anch'esso minaccioso. Non sa decidere che cosa sia preferibile*

Le macchine. Le macchine ti insegnano da sempre, un tempo immemorabile, come la prima ruota, come ombre proiettate sul futuro, da quando le mani hanno cominciato a contare e sono andate al di là del proprio io, oltre l'umano e al suo servizio, per accorciare il tempo e lo spazio e spartirsi la fatica. È per questo forse che fanno paura, come se prima o poi dovessero prendere il posto di chi le ha costruite. Il fantasma inconscio è che non siamo indispensabili. Non lo siamo mai stati. Si sta qui ma senza sapere perché, come naufraghi. Il sospetto che si possa essere le macchine di qualcun altro è forte. Sogni fragili di un sognatore invisibile, con la tentazione di prenderne il posto, magari per vedere l'effetto che fa. Solo che il passaggio da figlio a padre ci spaventa e il terrore è scorgere nello sguardo di un'intelligenza artificiale il nostro stesso destino. Dio è morto e la macchina prima o poi si sbarazzerà dell'umano. È la mancanza di una metafisica che rende il futuro così drammatico. Il timore di stare qui per caso, irrilevanti, senza uno straccio di ragione, con un creatore imperscrutabile che gioca a dadi o a nascondino. La sensazione di apocalisse ineluttabile non ha nulla a che fare con i nostri peccati, ma va a riempire un'assenza. L'attesa della fine, che sorprendentemente caratterizza questi primi decenni di terzo millennio, finisce per dare un senso al disorientamento. Se c'è un finale, apocalittico, ci sarà stato anche un inizio, basta tracciare una linea disordinata e il destino è fatto. Basta a questo punto cercare un misfatto e un colpevole, il sole che si spegne, la natura che si vendica, la guerra finale, la volontà di potenza dell'umano.

Le macchine potrebbero essere tra gli iniziati, ma non sono al primo posto. Le si per-

cepisce più che altro come un passaggio verso l'apocalisse. Il concetto forte è quello della sostituzione. È un paradosso, se ci si pensa. Il loro ruolo è aiutare, ma quell'assistenza nasconde una preoccupazione. Come se questa carità meccanica strappasse all'umano la canna da pesca. Lo rende inutile, superfluo e accattone. Se finora ha sostituito le braccia, le gambe, il respiro e ci ha regalato le ali e la velocità, accorciando i tempi e allargando gli spazi, adesso punta in fretta al cervello. L'intelligenza può essere artificiale? Per ora è solo una brutta copia, ma già abbastanza potente da suggerire l'ipotesi della fine del lavoro. Ce ne è abbastanza per ridare un palcoscenico al luddismo. Qui non è il replicante a spaventare, ma il semplice aiutante, quello che calcola con una velocità che non sappiamo raggiungere, quello che prevede, suggerisce, ci affianca, con la precisione che riduce gli errori, quello che fatica al posto nostro, senza sentire la fatica. È l'operaio, il tassista, il camionista, il



*Calibano, La tempesta, William Shakespeare, illustrazioni di Kenny Meadows, London Printing and Publishing, Londra 1880 ca.*





badante, il cameriere, l'insegnante, il muratore, il revisore dei conti, l'idraulico, l'elettricista, il bancario, il rappresentante, il postino e qualsiasi colletto bianco, il tecnico di qualunque cosa, anche giornalisti e affini. Ancora una volta ci si ritrova a diffidare di quelle macchine che, create da noi, ci hanno portato fino a qua. La domanda si ripete davanti a ogni rivoluzione, a ogni cambio di paradigma. Dove sarà il limite? È questa domanda a cui non c'è risposta che genera repulsione. La macchina è il nemico con cui fare i conti. È l'interpretazione che Miguel de Unamuno dà alle battaglie immaginarie di Don Chisciotte. Il cavaliere della Mancia ha bisogno di credere nelle macchine, per sentirsi ancora vivo. «Aveva ragione il Cavaliere: la paura, e solo la paura, faceva vedere a Sancio, e fa vedere a noi semplici mortali, mulini a vento nei prepotenti giganti che seminano il male sulla Terra. Quei mulini macinavano pane, e di questo pane mangiavano gli uomini induriti nella cecità. Oggi non ci appaiono più come mulini, ma come locomotrici, turbine, piroscafi a vapore, automobili [...] mitragliatrici [...] ma cospirano per il medesimo male.

La paura, e solo la paura sanciopanzesca, ci ispira culto e venerazione per il vapore e l'elettricità [...] ci fa cadere in ginocchio davanti ai prepotenti giganti della meccanica e della chimica, a implorare misericordia».

Che fare? L'uomo fa sempre i conti con il demone della schiavitù. È la maledizione di Calibano, il meraviglioso mostro che vive sull'isola ignota ne "La tempesta" di William Shakespeare. Calibano lo schiavo. Calibano il deforme. Calibano che ama Miranda. Rifiutato, cerca di violentarla per generare l'oltre umano. Esule e, grazie alla magia, padrone dell'isola, Prospero, padre di Miranda, riesce a sviluppare l'intelletto di Calibano, ma non a vincerne l'innata malvagità, sebbene il mostro sia sensibile all'incanto delle arti e della natura. Calibano vuole essere libero. Vuole riconoscersi. Il controllo di Prospero è un'illusione, come tutto ciò che lo circonda. La scelta finale di Prospero è una resa: rinnega la magia. «Ora non ho più spiriti al comando, non ho potere più per incantesimi». Senza la sua virtuale macchina d'incantamenti, Prospero torna a essere solo un uomo. ■

*Don Chisciotte della Mancia,*  
Miguel de Cervantes,  
illustrazioni disegnate  
da Gustave Doré e incise  
da Héliodore Pisan,  
Londra 1863





*Sciami, fotoni, Geometrie*  
e *Quanti* sono tratte da *Historiae*  
in *Tutte le poesie* di Antonella Anedda  
Edito da Garzanti, Milano  
© 2023, Garzanti s.r.l., Milano  
Gruppo editoriale Mauri Spagnol



ANTONELLA ANEDDA

## SCIAMI, FOTONI

Gas che collidono, tempeste, scontro di comete,  
in questo cielo curvo che ci appare in pace  
nessuna eco, nessun solco d'aratro,  
nessun tragitto di linfa  
dalla radice del platano al suo nero,  
solo uno stormire di foglie  
fino alla stella irraggiungibile  
dove il tuo respiro rallentava.  
Alla fine dell'inverno, senza neve  
– è solo un altro lutto – mi dicevo – inosservato  
nel mondo che s'intreccia al gelo.  
All'improvviso invece in un angolo del letto  
è apparso il sole, scavava silenzioso una sua strada  
verso un luogo dove s'irradia luce  
e non esistono i pronomi.

## GEOMETRIE

Davanti alla dismisura delle cose cerco di provvedere,  
scendo nel loro baratro. Ogni volta riemerge  
con il metro, il compasso, la mente piena di cifre.  
Mi struggo per la geometria, mi ostino inutilmente  
a calcolare l'area del cubo, del parallelepipedo,  
del prisma, nomi di un'aria di cristallo priva di veleno.  
È un sogno infantile di teorema,  
un innesto di mondo su un segmento di radice.  
Se la osservi rimanda a un'equazione, al suo quadrato,  
con l'ala dei numeri che svetta su ciò che è smisurato.

## QUANTI

Dicono i fisici che la morte  
sia presente da sempre in uno spazio esatto  
posata accanto alla nascita come un lume o una mela  
o un oggetto qualsiasi sopra un tavolo.  
Che il tempo dunque non c'è e dobbiamo dire ora e poi  
solo per non impazzire, un anno dietro l'altro  
piegando i giorni dentro i calendari  
pensando i loro numeri appiattiti  
quando invece ronzano pieni di larve e miele.

*Seeing the Wood for the Trees*  
- Formafantasma - Cambio,  
Formafantasma, 2020, still da  
*Seeing the Wood for the Trees*.  
Foto di Formafantasma  
Courtesy Formafantasma

---

*Nell'Ottocento un nuovo paradigma del reale pone i lavoratori al centro delle rappresentazioni. Negli anni Trenta, protagonista sarà il Federal Art Project americano, un imponente piano di finanziamento pubblico dell'arte. Oggi gli artisti riflettono sulla frammentazione del lavoro sopraggiunta con il digitale*

---

ELISA ALBANESI

# ARTE E MANIFATTURA

---

**F**in dai tempi antichi si possono trovare immagini di lavoratori impegnati nei loro mestieri. In alcuni rilievi di marmo recuperati nel sito archeologico di Ostia antica, per esempio, vediamo scolpita la concitata attività di una bottega romana. Sono scene di vita registrate, che danno l'opportunità di capire le condizioni di lavoro del passato ma anche i cambiamenti occorsi in aspetti quali le abitudini alimentari, gli sviluppi della tecnica oppure l'organizzazione dei cantieri. Prendiamo il caso delle rappresentazioni delle macellerie. Le ritroviamo nei codici miniati, dove spesso venivano mostrate le tecniche di macellazione applicate dai macellai, poi ancora nel Medioevo e nel Rinascimento, periodo in cui si inizia a insinuare un cambiamento che si farà evidente nel Seicento, quando in primo piano resterà il solo bue squarciato. La carne si farà poi abito nella contemporaneità, come nei casi estremi di Jana Sterbak o Lady Gaga, vestite di abiti fatti proprio di carne. Altri esempi sono i mercati, dove l'esibizione delle verdure e della frutta viene intesa come espediente per realizzare splendide nature morte, dalla "Fruttivendola" (1580-90) di Vincenzo Campi alla "Vucciria" (1974) di Renato Guttuso. Tra i contemporanei, bisogna citare la reinterpretazione in chiave anticonsumistica di "The Store" dell'artista pop Claes Oldenburg. Nel giugno del 1961, Oldenburg trasferisce il suo studio in un negozio, "The Store" appunto, al 107 East Second Street del lato meridionale di Manhattan. Sul retro, realizzerà le sue sculture in gesso: uova, hamburger, torte, ma anche giacche da uomo e lingerie femminile, a imitare la merce venduta nelle vetrine del Lower East Side. L'artista replica prodotti di massa modellando opere uniche, ribaltando quindi la standardizzazione consumistica attraverso il suo stesso lavoro.

Particolarmente numerose sono le testimonianze relative ai cantieri, per i quali la documentazione iconografica disponibile permette di ricostruire le modifiche accorse nei secoli su aspetti costruttivi e formali. Per esempio, grazie all'incrocio dei dati delle fonti scritte e di quelle visive, sappiamo che i romani utilizzavano solo due tipi di impalcature. Possiamo osservare l'organizzazione e le tecniche cantieristiche antiche nei rilievi tombali rinvenuti nella Tomba degli Haterii, dove viene mostrata

---

*I lavoratori, Florence K. Kawa, 1936, cotone, Indianapolis Museum of Art, Newfields. L'opera venne realizzata nell'ambito del Federal Art Project*



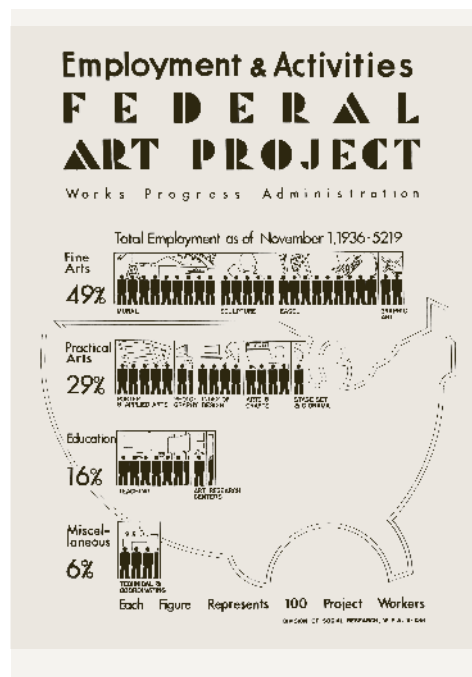
la costruzione di cinque monumenti, tra i quali il Colosseo; o anche nella più semplice pittura rinvenuta nel Sepolcro di Trebius Iustus sulla via Latina, uno scorcio in cui si vedono cinque operai su un ponteggio intenti a costruire un muro in mattoni. Migliaia saranno le scene di cantiere in epoca medievale, alla cui catalogazione ha dedicato la sua carriera lo studioso tedesco Günther Binding, e che ancora si ritroveranno nel Rinascimento, si pensi alla "Costruzione di un edificio" (inizi XVI secolo) di Piero di Cosimo, e durante l'Illuminismo. A queste immagini, si affiancano quelle dedicate ai lavori rurali e nei campi, spesso associate al calendario o alle dimostrazioni progettuali delle macchine agricole, come quelle di Chersifrone e di Metagene di Vitruvio, non sempre in realtà illustrate correttamente.

Tutto cambia nel corso dell'Ottocento e con la rivoluzione industriale, quando il tema del lavoro comincia ad assumere una valenza politica inedita e quegli uomini in miniatura – schiavi più che lavoratori – spesso mostrati ai margini oppure in forme caricaturali o standardizzate, conquisteranno la scena, incarnando con i loro corpi in primo piano il concetto stesso di lavoro.

Gli Orazi coi loro solenni giuramenti lasceranno ben presto il posto ai consumati Spaccapietre. Quella che diventerà una vera e propria epica del lavoro manderà in pensione l'enfasi classica della pittura storica, ribaltando i valori relativi a quella di genere. Suggestive le fotografie delle catacombe parigine scattate da Nadar intorno al 1861. Tra teschi e scheletri accatastati come legname, in una sorta di raccapricciante *opus reticulatum*, Nadar deciderà di includere i lavoratori impiegati nell'infausto compito di trasportare e impilare i macabri resti. Sono in realtà fantocci, perché gli scatti sotterranei (tentati per la prima volta) hanno bisogno di una lunga esposizione. Ma quelli che saranno i futuri elementi dell'iconografia operaia ci sono già tutti: la dimensione sotterranea come piano abitativo dei subalterni – che persiste fino a oggi, seppure aggiornata, in film come "El hoyo" o "Parasite" – e la trasformazione del corpo del lavoratore in manichino o robot, spesso come allusione all'automazione, in chiave di esaltazione o viceversa per aderenza a un'estetica luddista.

### Il lavoro nell'arte

Un nuovo paradigma del reale inteso come frontiera utopistica di un senso etico inedito coinvolgerà nel XIX secolo tanto le rappresentazioni delle arti visuali quanto la produzione letteraria, con la nascita del romanzo sociale. Esempi emblematici pressoché contemporanei sono "Germinal" (1885) di Émile Zola, scritto dopo la visita alle miniere di Anzin, e "Une baignade à Asnières" (1883-84) dell'anarchico George Seurat, con giovanissimi operai modellati come cristi di Piero della Francesca, che si rinfrescano afasici a riva, mentre alle spalle,



le alte ciminiere delle fabbriche svettano dove prima stavano le creste delle montagne. Sulla scia del neoimpressionismo, il divisionismo italiano aprirà il secolo Novecento con "Il quarto Stato" (1898-1901) di Pellizza da Volpedo. Ma la sensibilità rispetto al tema è già cambiata: in primo luogo con l'avvento delle avanguardie, con quel nudo astratto che scende le scale di Duchamp che nel rappresentare il movimento frantumandolo, sembra invece richiamare i meccanismi di scomposizione e ricomposizione propri della catena di montaggio, un passaggio verso l'immaterialità che, come ha scritto Boris Groys, deve essere inteso come un atto di liberazione dal lavoro; in seconda battuta, perché lo stile inizia a caricarsi di un portato ideologico mai così caratterizzante e divisivo.

La prima metà del Novecento è di fatto scandita da alcuni momenti chiave: con la presa del Palazzo d'Inverno molti artisti abbracciano i dettami rivoluzionari, cominciando a identificarsi e a considerarsi all'interno della classe proletaria, un'interpretazione quasi letterale come dimostra una fotografia del pioniere del costruttivismo Aleksandr Rodčenko in cui lo si vede indossare una tuta da operaio; successivamente, la teorizzazione del realismo socialista pone le basi per la creazione di opere che siano di «forma realista e di contenuto socialista» poiché, come si legge nel resoconto stenografico del primo Congresso federale degli Scrittori sovietici del 1934, esso «deve contribuire alla trasformazione ideologica e all'educazione dei lavoratori nello spirito del socialismo». Praticamente nello stesso periodo, ma negli Stati Uniti, a ridosso della Grande Depressione, l'amministrazione Roosevelt avvia il Federal Art Project. Quest'ultimo ereditava i propositi del Public Works of Art Project, approvato nel 1933 e se-

guito, poco meno di due anni dopo, dalla Works Progress Administration, un'organizzazione deputata a fornire posti di lavoro ai disoccupati, compresi artisti, attori, registi ecc. Lo fece tramite il Federal Project Number One, a sua volta suddiviso in cinque programmi principali, tra i quali appunto il Federal Art Project, che in pochi mesi coinvolse circa 3749 artisti (si sarebbe arrivati a 10.000 nel 1943) nella produzione di 15.633 opere d'arte per istituzioni pubbliche. Un imponente programma di Stato pensato all'interno del complesso piano di rilancio del New Deal, che lasciava totalmente liberi gli artisti nei temi e nello stile. Ciò ebbe però l'effetto di diffondere in ogni angolo del paese quel realismo sociale che traeva ispirazione dalla pittura murale messicana – a sua volta espressione delle rivolte scoppiate sotto il regime di Porfirio Diaz e portate avanti da Francisco Madero ed Emiliano Zapata – a cui guardavano soprattutto gli ambienti artistici newyorkesi. Particolarmente apprezzata quella di stampo trotskista di Diego Rivera in cui spesso si esaltava lo sviluppo tecnologico e industriale moderno, e che vide il suo massimo riconoscimento, subito negato con la distruzione, nella commessa al Rockefeller Center di New York. Nel frattempo, in circa 1300 uffici postali delle più remote cittadine statunitensi, si andavano accumulando murali che esaltavano manifestazioni di protesta o denunciavano le condizioni tragiche dei lavoratori locali, come nel caso di Camilla, in Georgia, dove molte pitture vennero dedicate alla produzione del cotone, o ad Anthony, in Kansas, in cui invece il soggetto più diffuso era la coltivazione del grano.

Contemporaneamente un altro realismo avanzava sull'onda della Grande Depressione, il regionalismo, un movimento tendenzialmente conservatore, devoto alle radici rurali americane di cui è icona il famoso dipinto di Grant Wood, "American Gothic" (1930): una ragazza in abito coloniale col padre che tiene in mano un forcone; dietro una casina bianca del Midwest. Paradossalmente il regionalismo, che non brillava certo per visioni avveniristiche, sarà lo stile imposto alla NASA dal governo all'avvio del suo Art Program. Una soluzione che servì a stemperare le tensioni con il senatore maccartista (e ferocemente anti-astrattista) George A. Dondero. I primi dipinti realizzati a Cape Canaveral, nello specifico quelli di Jamie Wyeth, figlio del più noto Andrew, mostreranno la vita dei lavoratori all'interno del complesso, con un focus sulle famose biciclette rosse usate dagli scienziati per muoversi tra gli edifici, dello stesso colore squillante delle rampe di lancio. Un compromesso che in ogni caso sarebbe stato superato nel corso degli anni Sessanta, quando sulla Luna verrà spedito il Moon Museum, un piccolo wafer di ceramica placcato di iridio con gli irriverenti disegni dei massimi

esponenti della Pop art americana, tra i quali Andy Warhol, Robert Rauschenberg e Claes Oldenburg. Una curiosità: Willem de Kooning fu uno dei primi nomi, insieme a quello di Edward Hopper, a essere proposti dalla NASA per il programma. L'artista però non aveva ancora ottenuto la cittadinanza americana, quindi fu costretto a rinunciare. Le sue origini non gli avevano tuttavia impedito di aderire trent'anni prima al Federal Art Project, che non aveva vincoli in tal senso. Fu grazie alla garanzia di un reddito come pittore che egli lasciò il suo lavoro di imbianchino. A nulla valsero gli aumenti di stipendio promessi dal suo datore di lavoro, disperato per la perdita del suo migliore operaio. Nel 2017, un De Kooning, "Woman", venne battuto a 137,5 milioni di dollari.

#### Una poltrona per Lis

C'è una donna seduta su una sedia che viene ripresa da diverse angolazioni. Indossa un abito di Elisabeth (Lis) Beyer-Volger. Il suo volto è coperto da una maschera su cui sono disegnati dei grandi occhi senza palpebre e un naso stilizzato, una sorta di fantasma moderno della testa longobarda di Teodolinda. L'ha realizzata, la maschera, il visionario Oskar Schlemmer, il cui stile selvatico avrebbe vestito icone come David Bowie, che gira il video di "Ziggy Stardust" con un abito di Kansai Yamamoto ispirato al Balletto Triadico. La sedia non è una sedia qualunque, occupa la scena con la consistenza di un corpo, sinuoso, tubolare, con strisce di tessuto sovrapposto che si accavallano come fanno le gambe della donna, una posa che richiama quella che fu del creatore della sedia, Marcel Breuer, anche lui immortalato sulla sedia così, quasi un'indicazione d'uso. La sedia, quindi, non è una sedia

qualunque, nel 1962, quando diventa un oggetto cult, Dino Gavina, che ne aveva acquistato i diritti di produzione, l'aveva ribattezzata "Wasily" in onore di Kandinskij che pare fosse uno strenuo ammiratore dell'oggetto. Era il secondo dopoguerra, ma la sedia incarnava un prodotto tipico del primo – era stata infatti progettata nel 1925 – quando le città così come i cucchiari vengono percepiti come congegni da pensare con una razionalità che pareva opporsi al caos del conflitto appena concluso.

La maschera, il lato più esoterico (come racconta un recente libro "Haunted Bauhaus" di Elizabeth Otto), e la sedia, quello più analitico, possono essere considerate i simboli di quella che è stata prima di ogni altra cosa un'esperienza educativa: la Bauhaus. E la foto la realizzazione in immagine dello slogan inventato nel 1923 dal suo fondatore, Walter Gropius: «arte e tecnologia, una nuova unità». Unità che avrà tra i luoghi di ricerca centrale la casa. La modellazione dello spazio casalingo trovava compimento emblematico nelle linee semplici ed eleganti dei mobili di Marcel Breuer. Siamo già sul finire degli anni Venti, la fase più esuberante della Bauhaus, nata nel 1919 a Dessau, è lontana; il nazismo appena salito al potere, riconoscendo l'essenza democratica della scuola, la soppresse non prima di distorcere l'idea del lavoro come mezzo di liberazione. *Arbeit macht frei*, il lavoro rende liberi, si leggeva come è noto sui cancelli dei lager, un motto che riprende il titolo del romanzo del linguista Lorenz Diefenbach che narra di giocatori di azzardo e truffatori che riscoprono le virtù attraverso il lavoro. Non solo l'elemento democratico, la Bauhaus è da considerarsi rivoluzionaria per lo spirito di collaborazione tra maestri e allievi, una collaborazione

*Nell'esperienza della Bauhaus il lavoro in un certo senso diventa arte. Fu un esperimento ideologico, ma soprattutto una scuola dove la collaborazione tra maestri e allievi mirava a rivoluzionare le arti applicate. Così nacque l'industria del design*



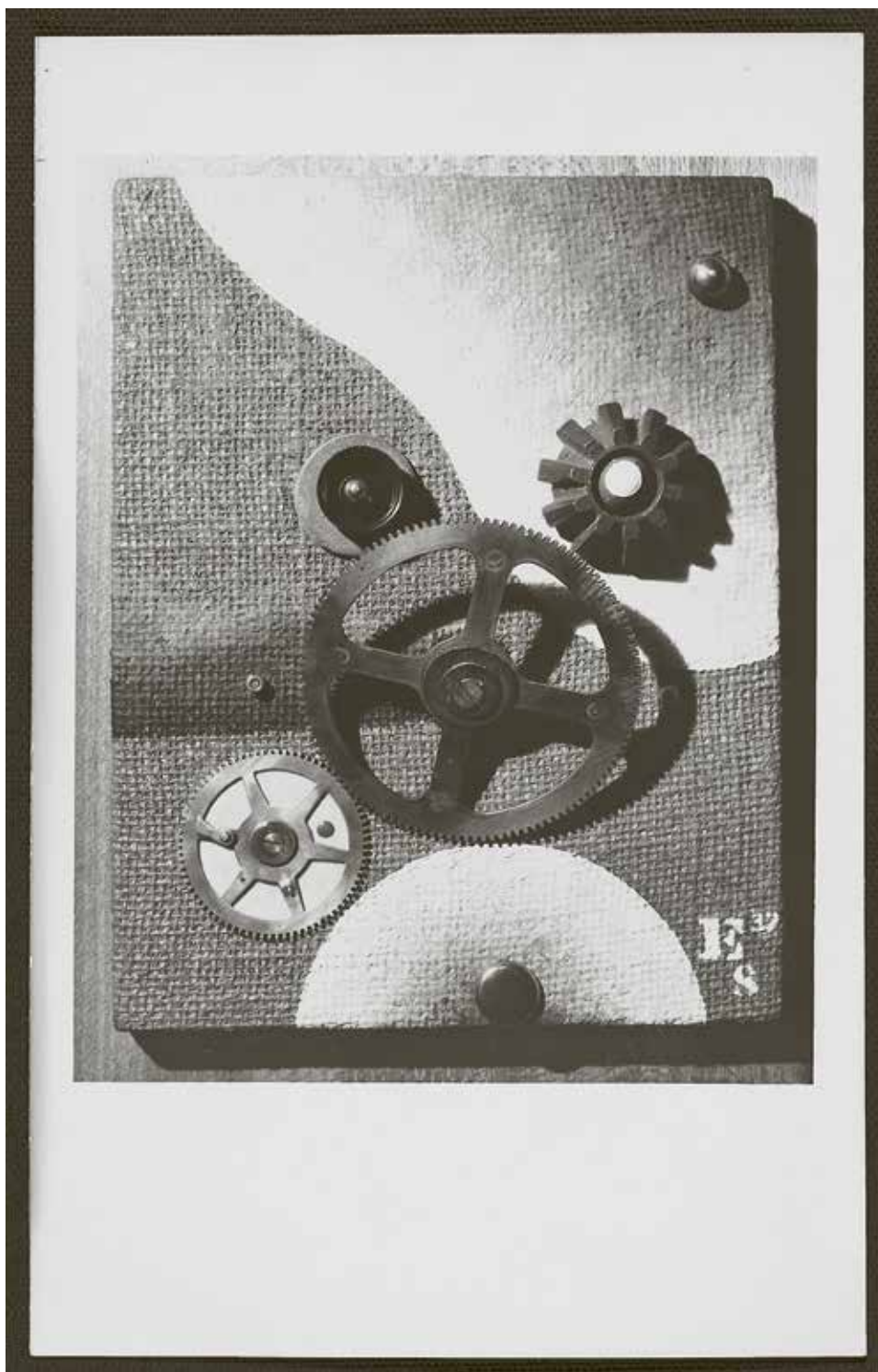
← Donna seduta con maschera da palcoscenico su una poltrona tubolare d'acciaio, Erich Consemüller, 1926 ca. © Bauhaus-Archiv Berlin

↔ Poster sull'occupazione e sulle attività del Federal Art Project, con una ripartizione dell'occupazione totale basata sulle statistiche disponibili il 1° novembre 1936

finalizzata alla ripresa del processo di rivalutazione del lavoro artigianale operato già da Arts & Crafts nell'Inghilterra vittoriana, con le teorie prima di John Ruskin poi di William Morris, che riformano le arti applicate, ponendo all'artista l'obiettivo di riqualificare il lavoro degradato dell'industria, ridando così valore estetico al gesto pratico.

Il dopoguerra sarà caratterizzato dal conflitto tra astrattismo e realismo, con il tema del lavoro che diventerà ancora più cruciale e identitario. Quell'unità tra industria e arte si andrà complicando manifestandosi in altri modi. In Italia, nello specifico, tre saranno le strategie

collaborative: le aziende fonderanno *house organ* (come "Civiltà delle macchine") di particolare pregio, creando un dialogo inedito per le modalità tra le due culture; commissionando opere; infine, coinvolgendo gli artisti nello sviluppo di tecnologie, soprattutto dopo l'avvento dell'informatica. Rimanendo ancora in Italia e partendo dagli anni Cinquanta, peculiare fu appunto il fenomeno delle riviste che combinavano avanguardisticamente cultura industriale e umanistica contemporanea: da "Il Gatto Selvatico" dell'Eni, fortemente voluta da Enrico Mattei e affidata alla direzione del poeta Attilio Bertolucci, alle invenzioni grafiche di Eugenio Carmi



Stampa fotografica di un'opera realizzata durante il workshop di Essman promosso nell'ambito del Federal Theatre Project (1935-39), uno dei cinque progetti del Federal Project Number One



che rivoluzionarono la comunicazione aziendale dell'Italsider, a "Pirelli", rivista uscita dal 1948 al 1972, che ospitò interventi di Giulio Carlo Argan, Italo Calvino o Eugenio Montale. Ma le imprese ebbero una parte attiva anche nella produzione stessa di opere, come detto sopra, così come molteplici sono le iniziative private di imprenditori che si trasformarono in committenti e collezionisti. Due esempi. Il primo si trova conservato nell'Archivio Nazionale del Cinema Impresa, si tratta di 82.000 rulli di film, testimonianza fondamentale delle passate politiche d'impresa, attive promotrici di cinema industriale fin dai primi del Novecento, oggi prezioso patrimonio per ricostruire la storia economica e sociale del paese. Il secondo è la Collezione Verzocchi, di proprietà dell'imprenditore Giuseppe Verzocchi, che nella sua volontà di unire arte contemporanea e industria commissionò a sessanta pittori italiani opere sul tema del lavoro. De Chirico, Guttuso, Casorati, Carrà, tra gli artisti che risposero alla chiamata.

C'è, infine, il caso della collaborazione attiva degli artisti. Rimanendo sempre in Italia, fondamentale fu l'apporto di Silvio Ceccato, grande studioso di cibernetica, autore di molteplici contributi per l'edizione storica di "Civiltà delle macchine", che coinvolse per i suoi studi gli artisti del Gruppo V (V di Visione) di Rimini, capitanato da Pino Parini. Tracce di questa collaborazione, rimangono nei video ancora conservati nell'Archivio dell'Istituto Luce, o il catalogo della mostra realizzata alla galleria Zero, "La cibernetica e gli artisti". Un quadro, in particolare, "Tastiera immaginaria del cervello meccanico" di Eugenio Degani, mise il germe per la creazione di una macchina, l'Adamo II (con tanto di autorizzazione vaticana). Ceccato continuerà a collaborare con gli artisti in particolare per la costruzione di un "visore" che avrebbe dovuto riconoscere, tramite la forma, l'identità delle cose. Gli incontri collettivi, in cui Ceccato sprona gli artisti a risolvere il problema dei vettori di riconoscimento della macchina, diventeranno poi un documentario, "La fabbrica della mente" (1964), girato nello studio di Lucio Fontana, che nel frattempo si era appassionato alle ricerche dello scienziato. Gli artisti vengono mostrati mentre presentano i loro *logoschemi*, disegni che mostrano come la mente umana costruisca forme attraverso i concetti. Come a dire che il segreto delle macchine, è il fattore umano.

### Hyperemployment

Facendo un balzo nella contemporaneità, possiamo osservare due orientamenti. Da una parte la collaborazione ancora attiva tra imprese e artisti. Di recente, per esempio, Simone Ciglia ha curato una mostra dal titolo "Vita Activa" (2014) con, tra le altre, opere storiche di Gianfranco Baruchello, che nel 1968 fonda Artiflex, una società fittizia con cui si propone di «mimare i modi

dell'industria», a cui ha affiancato le esperienze di due giovani artisti, Paride Petrei e Matteo Fato, che hanno sperimentato una residenza in due aziende della regione Abruzzo.

C'è però anche la questione, molto più complessa, dell'arte digitale. Ne parla Domenico Quaranta nel suo "La possibilità dell'ozio nell'era dell'Hyperemployment", dove il termine *hyperemployment* indica: «la condizione in cui il lavoro viene frammentato in una miriade di micro-prestazioni, spesso simultanee, e in gran parte difficili da percepire come lavoro, invadendo progressivamente gli spazi fisici della vita privata e quelli temporali del tempo libero». Quaranta parte da una profezia non avveratasi di Keynes, secondo la quale una società capitalistica improntata sul raggiungimento del benessere attraverso lo sviluppo della scienza e delle macchine avrebbe portato a un inedito problema: quello di come impiegare il tempo libero. È proprio la pervasività dei nuovi dispositivi, quindi di quelle macchine che avrebbero dovuto salvarci, ad aver portato alla dilatazione spaziale e temporale del lavoro, peggiorandone così le condizioni. Con i nuovi strumenti della tecnologia, gli artisti mettono in luce il cortocircuito del sistema, mostrando come, per esempio, quando ci scattiamo un selfie o postiamo sui social stiamo in realtà lavorando per le aziende proprietarie. Tra le strategie proposte c'è dunque quella dell'astensione. Una modalità ovviamente non originale ma che trova le sue radici in alcune pratiche degli anni Settanta. Basti pensare all'appello agli artisti di Gustav Metzger di sospendere la produzione artistica per tre anni, dal 1977 al 1980, in quello che poi è stato definito il primo Art Strike. Una strategia su cui hanno riflettuto artisti come il collettivo Claire Fontaine con l'idea dello Human Strike, finalizzato a una generale liberazione dalle costrizioni sociali ed economiche capitalistiche. Ma è soprattutto connessa alla questione dell'intelligenza artificiale. Citiamo un esempio. A sospendere la sua attività è stato Guido Segni, artista italiano cofondatore di Les Liens Invisibles, che ha dato vita al progetto "Demand Full Laziness", «un piano quinquennale per la completa automazione artistica», ispirato al pensiero di Nick Srnicek e Alex Williams che intreccia lavoro, società e intelligenza artificiale. Segni delegherà per cinque anni la sua produzione artistica a processi di automazione e ad algoritmi di *deep learning* di nuova generazione, ovvero reti neurali e *machine learning*. La prima serie di opere prodotta prende il nome di "The machine is learning, the artist is resting", è la macchina che guarda l'artista nel pieno dell'ozio. La performance di Segni sembrerebbe dare per assodata la prossima realizzazione della profezia di Keynes, ma cambia la questione che ci troveremo ad affrontare: «siamo riusciti a sopravvivere alla morte di dio, riusciremo a sopravvivere alla scomparsa del lavoro?». ■

## T come tuta

Tra le sue prime apparizioni cinematografiche si deve annoverare quella in "Tempi Moderni", dove viene indossata da Charlie Chaplin. Stiamo parlando della *salopette*, anche detta in francese *bleu de travail*, con strette righe bianche e blu. La versione più diffusa era però quella monocolora, di un blu dalla tonalità particolare nota come blu Bugatti, dal nome dell'imprenditoria italiano Ettore Bugatti, fondatore della casa automobilistica che, per le sue automobili, adottò il *Bleu de France*, successivamente ribattezzato appunto Bugatti. Come ricostruiscono Giuseppe Sergio e Matthias Heins, il termine *salopette* venne registrato con il senso di "abito da lavoro" nel 1871, ma la sua invenzione – finalizzata a evitare di macchiare i vestiti sottostanti – risale al 1844 a opera di Louis Lafont. Sarà però il nipote Adolphe a modificare il modello che diventerà poi l'icona della rivoluzione industriale, inserendo al profilo originale, pantaloni ampi stretti in basso con tasca in vita, anche la pettorina e le bretelle, come la vediamo nel film degli anni Trenta. Proprio il cinema la trasformerà via via in un indumento di alta moda, fino alla variante realizzata nel 1968 da Yves Saint Laurent, la *jumpsuit*.

In Italia, un altro indumento, con una storia per certi versi opposta, stava per entrare nelle fabbriche. Tra il giugno e il luglio del 1920, sulle colonne del quotidiano "La Nazione", Ernesto Michahelles, noto successivamente con lo pseudonimo di Thayath, lancia la sua invenzione, in versione sia maschile che femminile: la Tuta, chiamata così perché, come profetizzò l'artista futurista, «tuta la gente sarà in tuta». La consonante perduta è acquisita dalla forma della tuta stessa, a T appunto. A differenza della *salopette*, la tuta nasce come un abito anticonformista, di *haute couture*, che Thayath, da buon dandy qual era, indosserà abbinate ai Sandali di Firenze o di Forte di Marmi portati senza calze. Nonostante ciò, egli ne comprese immediatamente il potenziale universale, visto anche il basso costo di produzione. Contattò quindi l'imprenditore americano Sigmund Eisner, proprietario dell'omonima catena di grandi magazzini, per poter brevettare il modello negli Stati Uniti, dove si recò nel 1921. Unisex, poco costosa e pratica, il successo della tuta sarà paragonabile solo a quello dei jeans. ■



*Silvio Perrella  
incontra Benjamín  
Labatut per il  
premio Malaparte.  
La conversazione tra  
uno scrittore italiano  
e uno olandese-cileno  
– che si sente simile al  
burattino di legno –  
sull'ultimo libro di  
quest'ultimo centrato  
sull'intelligenza e il  
controllo del mondo*

*Benjamín Labatut,  
di Juana Gómez*

SILVIO PERRELLA

# IO, PINOCCHIO

**B**enjamín Labatut è così giovane che sembra un bambino, solo un po' più cresciuto di quanto ci si immagini possa essere un bambino. È nato in Olanda, ma vive in Cile; e se gli chiedi cosa lo abbia portato in Sudamerica ti guarda con i suoi occhi scuri come a volerti dire: sono i passaggi della vita; e tu capisci che lui della sua biografia ha poca o nulla voglia di parlare. Preferisce scrivere quelle degli altri, cercando modi d'accerchiamento concentrici, polifonici, usando il metodo-Rashomon, aggiungendo tocchi d'immaginazione alla realtà. Lo ha fatto in "Quando abbiamo smesso di capire il mondo" (2022); lo fa di nuovo in "Maniac", il libro edito da Adelphi come il precedente, con il quale ha vinto il premio Malaparte; ed è questa la ragione per la quale passa dei giorni a Capri, in attesa che la cerimonia avvenga nella Certosa di San Giacomo, dove gli scurissimi e grandi quadri di Karl Wilhelm Diefenbach lo guarderanno e lui guarderà loro in uno scambio di pensieri bui e catramosi.

Il buio, lo scuro, il nero, Benjamín li predilige quando deve decidere qualcosa da indossare; e infatti a Capri ogni suo indumento sarà nero; nero sulla sua carnagione scura; nero in combutta con i suoi capelli neri; capelli che ama riavviarsi di continuo, sia con una sola mano sia con entrambe; ed è il gesto che più lo connota, quasi volesse accarezzare i pensieri o mandarli via, farli scivolare dietro le spalle, tenerli a bada.

In "Maniac" le biografie inseguite sono tre, come in una predella a tre ante: quella che riguarda il fisico austriaco Paul Ehrenfest sta a sinistra e ha dimensioni ridotte rispetto alle altre due ("Paul o la scoperta dell'irrazionale"); quella dedicata al matematico, fisico e informatico ungherese John von Neumann, per gli amici Jancsi, occupa tutto lo spazio centrale ("John o i folli sogni della ragione"); l'anta a destra è su Lee Sedol, maestro dell'antichissimo gioco del go ("Lee o i deliri dell'intelligenza artificiale"). Tutt'e tre le biografie sono connotate da uno stesso tema: l'intelligenza umana, pure

essendo meravigliosamente inventiva, non basta a scongiurare la folle maniacalità di voler controllare il mondo. La scienza, insomma, è una necessaria produttrice di progresso; per il progresso, però, come si legge in un passo del libro, non c'è cura.

In che senso, Benjamín, non c'è cura? Riavviandosi i capelli, Labatut dice che il suo primo interesse non è certo la scienza in sé; a me, aggiunge, interessa la follia che abita nella mente degli uomini più intelligenti. La follia come buio, gli chiedo. La follia o quei passi falsi che sempre si fanno; l'accumulo degli errori; quel non riuscire a mettere i piedi per terra senza bruciarsi le scarpe. È così che mi sembra che dica, mentre lo vedo allontanarsi lungo le stradine serpeggianti di Capri in total black; le cromie di un'estate prolungata sembrano interessarlo poco; non so se il mare lo attragga o meno.

Abbiamo appuntamento per il pomeriggio, quando dirà che si considera un outsider; uno che viene percepito come uno straniero ovunque vada; e così in Olanda e così in Cile; basta che parli e si capisce che la sua lingua non è quella autoctona, né olandese né cilena. Lo capisco a perfezione, perché la stessa cosa capita a me; lui aggiunge che ha deciso di scrivere "Maniac" in inglese perché preferisce, assonando con Borges, l'inglese come forma del pensiero; e anche perché si tratta di una lingua meticciosa; aggiunge ancora che però non ha mai smesso di grattugiarsi il cervello tra le lingue e che, a seconda della lingua parlata, diventa un altro.

Sono uno schizofrenico, io, dice. Poi ammette che ha un problema con la lingua madre (cioè con lo spagnolo) perché ha un problema con la madre; lo dice e subito dopo si ritrae, come si fosse accorto di aver aperto una finestra sulla sua autobiografia. Allora se la prende con il realismo magico, che, a suo parere, è stato ucciso da Roberto Bolaño; e Bolaño tornerà spesso nel suo carsico eloquio dei giorni capresi. Si capisce che lo ammira e che guarda a lui come a un modello. E mentre lo dice è come se lo vedessi scappare di nuovo verso il Monte Solaro, alla ricerca di qual-

*Il libro di Labatut si intitola “Maniac” ed è una raccolta di tre biografie: Lee Sedol, maestro di go; Paul Ehrenfest, fisico; John von Neumann, matematico, fisico e informatico che ha lasciato una traccia sul Novecento*



cosa che nemmeno lui sa cosa sia; ma che forse si nasconde nell'isola e forse troverà nelle immagini di Diefenbach appese alle pareti della Certosa.

Torno in albergo e continuo a leggere “Maniac” con la maniacalità di un lettore che sente quanto le vite dei protagonisti del libro siano allo stesso tempo affascinanti e ripugnanti. Penso a una raccolta di racconti di Daniele Del Giudice che s'intitola “Mania” (1997) e ha in esergo una frase di Foscolo che suona così: «Notate che la “mania” deriva dal troppo sentire». Daniele, prima di entrare nel buio all'inizio farfugliante e poi silenzioso della malattia, diceva che gli sarebbe piaciuto «condurti fino al punto in cui si smette di capire, si smette d'immaginare; vorrei condurti dove si comincia a sentire». Penso al Proust che diceva di svalutare sempre di più l'intelligenza e di volere dare più spazio alla sensibilità, aggiungendo che solo l'intelligenza può dire alla sensibilità: tu vieni prima di me. Quando il corpo di von Neumann viene abitato da un tumore devastante, la sua mente comincia a fare pensieri mai prima sperimenta-

ti; diventa «così smunto, debole e smagrito che la sua testa, già di per sé sproporzionatamente grossa rispetto al corpo, adesso sembrava appartenere a un altro corpo».

Mi torna in mente quel che Labatut ha detto, poco prima, sul pensiero senza corpo, cioè su IA; non il più lurido dei pronomi, come Gadda definiva l'io, ma un semplice acronimo, come un acronimo è MANIAC, il nome dato al calcolatore che secondo von Neumann doveva «afferrare la scienza alla gola scatenando un potere di calcolo illimitato». IA è la domanda che cade come una mannaia su ogni discorso che riguardi “Maniac”. Al punto tale che, quando Lee Sedol batte per una volta AlphaGo, il sistema ingordo di algoritmi che è stato messo a giocare contro di lui, è come «si fosse aggiudicato una vittoria per tutta la nostra specie». Ma si tratta di una vittoria parziale, perché nelle partite successive il gran campione sarà più volte messo k.o. dalla macchina. La macchina, infatti, comincia a fare delle mosse che nessun operatore aveva previsto; mosse che possono essere considerate «una cosa bella,

*The Nose*, Alberto Giacometti, 1947, bronzo, metallo verniciato e corda di cotone  
© Succession Alberto Giacometti

non di questo mondo»; frutto di un intuito che chissà come e perché va formandosi in lei.

Benjamín Labatut adesso è seduto dietro al tavolo dei relatori: siamo alla Certosa; è una domenica mattina; il sole splende; lui è immancabilmente vestito di nero; si riavvia i capelli mentre legge un testo che ha scritto appositamente per il premio Malaparte. Parla di un muro che viene costruito mattone su mattone e di un racconto di Kafka; si capisce che sta costruendo un apologo che gli consente di fare i conti immaginativamente con IA; gli danza attorno; se ne storna; ne riprende fonti e testimonianze; cita Roberto Calasso; finché si fa silenzio nella grande aula prima che scatti l'applauso.

Il giorno prima Labatut ha detto che i telefonini sono come le nostre mani; e in effetti l'ho visto più volte armeggiare con il suo, anche durante una conferenza stampa, tra una domanda e l'altra, come se avesse bisogno di tenersi in con-

tatto con altri mondi mentre sta sperimentandone uno nuovo. Adesso IA sotto forma di cellulare è sul tavolo, accanto ai fogli; si accende per un attimo e manda una luce sui tatuaggi che gli corrono sulle braccia e risalgono verso gli avambracci. Non ho avuto il coraggio di chiedergli cosa rappresentino, ma ho immaginato che si trattasse di divinità in miniatura, segretamente abbarbicata in sé stesse, un po' come lui, lo scrittore misterioso che forse amerebbe apparire come un impostore pur di non rivelare nulla di sé stesso.

Chissà perché penso a Pinocchio; penso a Pinocchio come prototipo di IA, un pezzo di legno che sfugge dalle mani di Geppetto e si fa bambino e ne fa di tutti i colori e nella prima versione poi emendata muore impiccato a un albero. Chiedo a Benjamín se abbia mai letto questa meraviglia del creato; lui dice di no, però ricorda che Bolaño, ricevendo un premio come sta accadendo a lui adesso, si era riferito al burat-

tino-bambino dicendo: io sono Pinocchio. Anche io sono Pinocchio, aggiunge, subito fuggendo nell'altrove di una Capri azzurrissima come mai, così chiara da sembrare un'allucinazione.

Sono già sull'aliscafo che mi riporta a Napoli; all'arrivo riesco fortunatamente a salire su un taxi; il tassista è un anziano simpatico al quale piace chiacchierare; a un certo punto dice che IA gli ruberà il lavoro; non crede, dottore? Chissà, forse, non so, borbotta quasi tra me e me; so però di essere stato in compagnia per un fine settimana di uno scrittore che mi ha spinto a pensare a IA come a un sosia della realtà, l'ombra che raddoppia la tua ombra. Il tassista, parlandomi, cerca di pensare con la sua mente ancora capace d'immaginazione individuale; quella che cigola artigianalmente nella mente di ognuno di noi, quando la mente umana entra in relazione non guerresca con quella degli altri e s'abbandona al mondo come ci si tuffa in mare per nuotare. ■

ERSILIA VAUDO

## Un rompicapo per John von Neumann

Racconta lo scrittore Tom Chivers che John von Neumann, poco prima della morte, avvenuta a soli 53 anni, ricevette una lettera da Kurt Gödel. Dopo una lunga premessa con cui si informava della sua salute, Gödel venne al punto: aveva trovato un nuovo interessante rompicapo matematico. E negli anni Cinquanta, se si aveva tra le mani un nuovo interessante rompicapo matematico, lo si inviava a John von Neumann.

Se si riconosce all'intelligenza quella singolare forza creativa in grado di travolgere, trasformare e aprire possibilità di pensiero inedite, allora sì, von Neumann era un genio. Con un estro che si muoveva agile tra una moltitudine di ambiti dell'indagine scientifica – fisica, biologia, matematica, economia, scienze sociali, informatica – von Neumann lasciava tracce decisive ovunque si avventurasse. Questa pluralità, l'impatto e la diversità del suo contributo, ne fanno un archetipo del pensatore interdisciplinare. Una mente prolifica, intrecciata alla storia del mondo moderno, lungo il filo di tre generazioni.

Nato nel 1903 a Budapest, terzo figlio di una famiglia di ricchi banchieri, già da bambino, come riportano innumerevoli testimonianze, Jancsi si rivela un prodigio. A sei anni conversa in greco antico ed elabora a mente divisioni di numeri a otto cifre; a undici anni la sua genialità commuove fino alle lacrime il suo mentore, Gábor Szegő

futuro direttore del Dipartimento di matematica a Stanford. John von Neumann seguì i corsi di Albert Einstein a Berlino, lavorò sotto la supervisione di David Hilbert a Gottinga, con Alan Turing e Oskar Morgenstern a Princeton, con Niels Bohr a Copenaghen e con Richard Feynman e J. Robert Oppenheimer a Los Alamos. Attraverso i vari momenti della sua storia, menti straordinarie hanno riconosciuto la straordinarietà della sua mente. «A volte mi sono chiesto se un cervello come quello di von Neumann non indichi una specie superiore a quella umana», osservò Hans Bethe, premio Nobel per la Fisica nel 1967. Alla popolarità di von Neumann si aggiungeva la circostanza di non aderire allo stereotipo del *nerd*. Estroverso e mondano, amava le barzellette, vestirsi bene e le macchine veloci. Anche se pare fosse un disastro alla guida.

Laccezione del genio è in gran parte la sua singolare abilità di stravolgere prospettive e stabilire nuove connessioni. Ma nel suo caso era la latitudine dell'impatto, profondo e pervasivo che sorprende e ne sancisce l'eccezionalità. A Princeton, von Neumann elabora con Oskar Morgenstern la Teoria dei giochi, un capovolgimento concettuale che influenza l'economia, la biologia evolutiva e tutto ciò che ha a che fare con la teoria delle decisioni. Diventa un approccio fondante dell'analisi economica moderna. Sempre nell'ambito dell'economia, von Neumann sviluppa un altro

tema centrale, la Teoria dell'utilità, «la teoria più importante delle scienze sociali» come la definì nel 2011 Daniel Kahneman, che vinse il Nobel in Economia anche grazie all'elaborazione della Teoria dei giochi di von Neumann.

L'Architettura di von Neumann è una struttura di calcolo alla base del funzionamento della maggior parte dei computer di oggi. E i lavori di von Neumann sugli "automi cellulari" hanno posto le basi dell'intelligenza artificiale. Inoltre, tecnologie come la computazione quantistica gli devono molto. Eugene Wigner, premio Nobel per la Fisica nel 1963 e suo compagno di liceo, affermò che «nessuno aveva una mente rapida e acuta come quella di Jancsi» ma allo stesso tempo sembra lo rimproverasse occasionalmente di non essere riuscito a concepire qualcosa di tanto sorprendente e originale quanto la Teoria della relatività di Einstein (osservazione che dà conto dell'eccezionale produttività scientifica di quegli anni).

Lo sviluppo della Teoria dei giochi, il concetto economico di utilità o l'Architettura di von Neumann in effetti potrebbero considerarsi non tanto il risultato di speculazioni astratte e stravaganti quanto il lavoro di uno scienziato straordinario che sapeva usare la potenza dei suoi strumenti matematici per qualcosa che lo interessava, e probabilmente lo divertiva, soprattutto. Risolvere interessanti rompicapi. Che è un anelito sano e imprescindibile dell'innovazione moderna. ■

Bimatrice del Dilemma del prigioniero

	confessa	tace
confessa	6 6	0 7
tace	7 0	1 1

Il Dilemma del prigioniero è un gioco a mosse simultanee con importanti implicazioni economiche e sociali, presentato nel 1950 dal matematico A.W. Tucker. Rientra nell'ambito di ricerca della Teoria dei giochi

---

*La letteratura internettiana traffica elementi soggettivi, personalità, individualità. A volte fino all'estremo, nei profili di persone che non ci sono più e che, grazie al miracolo dell'algoritmo, continuano ad avere una propria vita, fatta di post, di fotografie, di commenti, di like e di emoticon, perfettamente identica a quella degli altri, i vivi*

---

Il mio lavoro, Ketty La Rocca, 1973, foto e disegno su carta Estate Ketty La Rocca e Kadel Willborn

GIUSEPPE LUPO

# MERCATO DI IDENTITÀ

---

**P**rima ancora che si affacciasse Zygmunt Bauman con la sua tanto originale quanto abusata nozione di liquidità, il paradigma dell'evanescenza (oggi diremmo smaterializzazione) come orizzonte in cui sarebbe approdata la civiltà ipertecnologica dei nostri anni era stato presagito già da Italo Calvino in un testo che faceva da introduzione al corposo volume dove i tre libri appartenenti al cosiddetto ciclo araldico ("Il visconte dimezzato", "Il barone rampante" e "Il cavaliere inesistente") si radunavano sotto il titolo "I nostri antenati" (1960). In questo testo Calvino operava una differenziazione discutendo intorno alla categoria dell'inesistenza, osservata sia in epoca premoderna che in epoca postmoderna: «Dall'uomo primitivo che poteva essere detto ancora inesistente perché indifferenziato dalla materia organica, siamo lentamente passati all'uomo artificiale che è inesistente perché non fa più attrito con nulla, non ha più rapporto con ciò che (natura o storia) gli sta intorno, ma solo astrattamente funziona».

Nemmeno tanto sottintesi risultano i riferimenti alla dicotomia dei personaggi che animano il racconto del "Cavaliere inesistente": Gurdulù, il rozzo servitore-accompagnatore che ha un'autocoscienza talmente ridotta a zero da confondersi con la natura, e il cavaliere appunto, che è solo corazza metallica, ma senza corpo. Tanto l'uno è solo istinto primordiale, quanto l'altro è sofisticatezza, pensiero, idealità. Al di là del facile paragone tra loro due e la coppia Sancio Panza/Don Chisciotte di Miguel de Cervantes, a Calvino stava fondamentalmente a cuore il compito di portare avanti un teorema interpretativo su cui cominciava a riflettere già in quel periodo: entrambi i personaggi non riescono a fare attri-

to con ciò che sta loro intorno e questo significa che non lasciano alcun segno del loro passaggio sulla Terra, il primo perché troppo incapace di differenziarsi rispetto alla natura (e dunque si confonde con essa), l'altro perché ha perduto la propria consistenza, si è trasformato in un individuo a-materico, verrebbe da dire anti-materico se il termine non implicasse inevitabili cortocircuiti con la fisica degli anni Sessanta.

Il termine *attrito*, nel vocabolario calviniano, copre un'area di significati molto estesa. Riguarda in prima istanza il rapporto tra destino individuale e Storia di tutti, sottintende il concetto di memoria. Proprio essa, infatti, la memoria, possiamo immaginarla come una forma di attrito nel momento in cui pensiamo a qualcosa che rallenta lo scorrere del tempo o che si illude addirittura di fermarlo, fissandolo in una foto o circoscrivendolo sulla pagina bianca di un libro. Se Gurdulù non riesce a differenziarsi dalla natura di cui è composto, se il cavaliere che non c'è ha la trasparenza di un fantasma, è segno probabilmente che, a parere di Calvino, ogni uomo ha la sorte di combattere contro il rischio di passare sulla Terra senza attrito, cioè senza la speranza di entrare in qualche scheggia di memoria e, dunque, di radicare il proprio nome in un *hic et nunc*, sconfiggendo così, per quel che riesce, la minaccia dell'essere scordati.

Gran parte della condizione che appartiene all'uomo contemporaneo si gioca sul dualismo tra memoria e oblio, un vero paradigma interpretativo se si pensa che tale argomento Calvino l'aveva intuito già al tempo in cui cominciava a diffondersi la cibernetica, vale a dire la disciplina più vicina a studiare le funzioni del cervello umano e a realizzare macchine in grado di simularne il funzionamento e il linguaggio.



Calvino aveva percepito il pericolo a cui si andava incontro perché, accanto al problema di come conservare la memoria, postulava l'altro, come conservare la materia, il corpo. Il suo ragionare intorno al tema dell'inesistenza voleva essere una clamorosa anticipazione di quel che sta avvenendo sotto gli occhi di tutti, per effetto dapprima della rete (che ha modificato gli equilibri geografici), poi della globalizzazione (che ne è stata una conseguenza), infine della pandemia: la perdita di consistenza, il rischio di virtualità, lo smarrimento dell'identità, la trasformazione dei concetti di luogo, lavoro, socialità, memoria.

È difficile affermare se sia stato l'effetto della pandemia o se piuttosto non sia un segno della cosiddetta cultura orizzontale – quella della rete internet, priva di filtri e dall'aspetto frammentario – di cui discutevano Giovanni Solimine e Giorgio Zanchini in un saggio omonimo, pubblicato nel 2020. Di certo, però, il linguaggio della socialità virtuale (Facebook, Twitter, Instagram), lo stile con cui vengono confezionati i post e le immagini hanno assunto una fisionomia a vocazione fortemente gnomica, sentenziosa, proverbiale. È come se il tempo e i timori a esso intrecciati avessero fatto maturare, per questo tipo di comunicazione, una matrice diversa rispetto a quella a cui siamo abituati, dal grado zero della comunicazione scritta (lo scambio di informazioni e notizie) ai più sofisticati livelli performativi, dove anche il semplice commento di una foto o della copertina di un libro determina un risultato emotivo. Non occorre un gran colpo d'occhio per accorgersi di questo cambiamento che nei post dedicati alla lettura favorisce addirittura il vertiginoso moltiplicarsi di etichette, definizioni, assunti a-storici e a-temporali che estremizzano l'effetto enunciativo, somigliano a slogan più che a sintesi e ripongono ogni auspicio nell'hashtag. Ne riporto qualcuno a mo' di esempio: «Io accetto la grande avventura di essere me stessa» (Simone de Beauvoir), «Una bella cosa è una gioia per sempre: la sua bellezza aumenta e mai sparirà nel nulla» (John Keats), «Tutte le cose e tutto il mondo è incompiuto, per l'uomo, e nel frattempo il significato di tutte le cose del mondo è racchiuso nell'uomo stesso» (Fëdor Dostoevskij).

Esprimersi per enunciati, ottiene sicuramente successo perché riesce a colpire l'attenzione del lettore/ascoltatore, determina un'aura paradigmatica, sicché ragionare per massime, per principi, per asserzioni che difficilmente saremmo in grado di confutare, diventa un efficace modo per risultare convincenti. In apparenza questa ipertrofia citazionistica potrebbe apparire una lontana eredità di quell'abitudine a chiosare, presente nella lingua latina, che rende persuasiva la prosa degli scrittori più scaltri a manipolare con maggiore o minore asciuttezza le armi della retorica – da Cicerone a Seneca – e a far scaturire il senso di una conclusione, l'ur-



genza di un qualcosa da portare a compimento. A monte di questa scrittura esisteva la costruzione di un ragionamento condito da esempi, da paragoni e ciò determinava uno scatto in avanti che avvicinava la scrittura alla forma di un teorema (tesi e dimostrazione) e di cui la chiusa, appunto, costituiva l'ultimo elemento, la copertura, il tetto. Ora invece, quando organizziamo i post per le piattaforme social, evitiamo il ragionamento per accentuare la chiusa, che di fatto costituisce l'unico corpo di testo da sottoporre al lettore, chiedendo la sua complicità (o la sua condivisione), cioè i like.

L'obiettivo è comporre il francobollo di una dichiarazione in grado di dispensare verità a un numero quanto più possibile vasto di visitatori, a prescindere se l'opera di Keats o di Dostoevskij o della de Beauvoir sia o non sia stata acquisita nella sua profondità. La regola assertiva funziona negli stessi termini e con la stessa efficacia anche se a essere citati fossero esponenti di altri settori del sapere (dall'arte all'architettura, dalla filosofia allo sport) perché l'obiettivo di tale operazione è di condensare in una pillola di sapienza un concetto che appartiene al senso comune del vivere e che il linguaggio, con i





suoi apparati retorici, porterebbe a travisare se non venisse offerta in forma sincretica. Senza per forza incorrere nei paradossi che Umberto Eco enunciava nel celebre "Fenomenologia di Mike Bongiorno" («Mike Bongiorno non si vergogna di essere ignorante e non prova il bisogno di nutrirsi», 1961), quando cioè l'insorgere della società di massa procurava disorientamento negli intellettuali e reazioni incomprensibili, i mutamenti di registri censiti nei mondi della virtualità, a prescindere da quali siano le cause, rappresentano un segnale di trasformazione, esattamente come lo erano stati i fenomeni

attivi sessant'anni fa. Il problema è che a quel tempo l'Italia accentuava la sua spinta verso una società che si sarebbe persa nei consumi ma avrebbe guadagnato in benessere.

Oggi, invece, dietro questa manifestazione si nasconde un'insicurezza che la pandemia certo ha ingigantito, ma che già all'insorgere del nuovo millennio Bauman intuiva in un libro come "Modus vivendi. Inferno e utopia del mondo liquido" (2007), interamente dedicato all'ingegneria dei pericoli (veri o falsi) nel tessuto della comunicazione quotidiana. Cerchiamo sicurezza negli slogan in maniera proporzionale al

*Il ragionamento di Calvino intorno al tema dell'inesistenza altro non voleva essere che una clamorosa anticipazione di quel che sta avvenendo sotto gli occhi di tutti, per effetto dapprima della rete, poi della globalizzazione, infine della pandemia: la perdita di consistenza, il rischio di virtualità, lo smarrimento dell'identità, la trasformazione dei concetti di luogo, lavoro, socialità, memoria*

*Forêt*, Eva Jospin, 2023, cartone e legno. Foto di Ela Bialkowska, OKNO Studio. L'immagine della foresta, che attraversa tutto il lavoro dell'artista, assume a emblema dell'opera letteraria calviniana nell'installazione *Forêt*

*Palatine* che apre la mostra *Favoloso Calvino* (Scuderie del Quirinale, Roma, ottobre 2023-febbraio 2024), organizzata in occasione del centenario della nascita dello scrittore  
Courtesy l'artista e Galleria Continua

*Cerchiamo  
sicurezza negli  
slogan in maniera  
proporzionale  
al crescere  
dell'incertezza.  
Abbiamo paura  
di non saper più  
individuare ipotesi  
costruttive e così  
tentiamo di colmare il  
vuoto perché abbiamo  
smarrito l'esercizio  
di ascoltare o, più  
banalmente, abbiamo  
preso l'abitudine  
a dare retta solo  
all'ultima parola,  
quella che si ricorda  
di più*

*Samenwolke (Nuvola di  
semi), Christiane Löhr,  
2022, semi di cardo, retina  
per capelli, aghi. Foto di  
Francesco Squeglia  
Courtesy Studio Trisorio*

crescere dell'incertezza. Abbiamo paura di non saper più individuare ipotesi costruttive e così tentiamo di colmare il vuoto perché abbiamo smarrito l'esercizio di ascoltare o, più banalmente, abbiamo preso l'abitudine a dare retta solo all'ultima parola, quella che si ricorda di più.

Torniamo sul tema duale memoria e oblio. Un ottimo banco di prova è l'utilizzo della fotografia come pratica asfissiante di una necessità a immagazzinare quanti più dati possibile ma che però subisce un funzionamento a elastico, si allarga e si riduce sulla base di meccanismi mentali che obbediscono al rispetto del tempo breve (la cronaca) anziché del tempo lungo (l'epica). L'esercizio di catturare immagini, infatti, diventa uno dei più comuni ambiti che spinge a pensare su come si sia modificata la nozione stessa di memoria in relazione soprattutto agli strumenti che adoperiamo per certificarne la durata. Osserviamo un fenomeno che ci coinvolge emotivamente e la prima reazione che viene in mente di compiere è quella di scattare una foto con lo smartphone, magari facendoci entrare anche un pezzo di noi, spesso per il cattivo gusto di dire: io c'ero. Solo in apparenza l'effetto restituisce l'illusione di contribuire a mantenere vivo il ricordo di quell'attimo che consideriamo così epocale da arrischiare il tentativo dell'immortalità mediante l'uso del racconto fotografico. In realtà non è vero. Continuando a collezionare frammenti di realtà, l'immagine catturata dal telefonino non è che la banalizzazione di qualcosa che avremmo voluto restituire alla sua unicità, potremmo anche dire alla sua consistenza di evento irripetibile e che invece la monotona ripetizione del gesto, il fatto stesso che quel tipo di azione si riproduca in ciascuno dei presenti, ne svilisce il senso, ne appiattisce sia i contenuti che le finalità.

Fino a qualche decennio fa scattare una foto significava attendere pazientemente l'attimo giusto, studiare i tempi di esposizione e soprattutto cogliere l'istante in cui bloccare il procedere della Storia che transita davanti ai nostri occhi. Era un gesto paradigmatico e solenne, una lotta ingaggiata tra ciò che stava al di qua e al di là della lente, il riassunto di una *hybris* tentata e realizzata a danno di qualcosa che non si può e non si deve arrestare. Bloccare l'istante sopra un pezzo di carta implicava la stessa sfida con cui Prometeo aveva rubato il fuoco agli dèi: era un furto, un azzardo portato contro l'intoccabilità e l'impossibilità a manipolare il tempo. Dunque rispondeva ai criteri di una conquista maturata e raggiunta con pazienza. Il dato fondamentale di questo ragionamento è che la presenza dell'immagine unica (quella prodotta dalla reflex) provocava nello spettatore la sensazione di durata, sottolineava l'esistenza carsica di una serie infinita di immagini alternative che però l'occhio del fotografo aveva scartato – perché poco significative, per-

ché riproduzioni semplificate di una matrice – sulla base di una potenziale competizione interna: tra i tanti possibili scatti, ne rimaneva solo uno, il più importante, quello che aveva vinto il confronto darwiniano con i suoi simili. L'istantanea consegnata dall'obiettivo aveva i crismi di un'azione astuta che poteva vincere il duello contro la caducità della cronaca e ci restituiva qualcosa che andava osservato con la medesima procedura con cui era stato confezionato: la lentezza dello sguardo, l'analisi pacata dei particolari, la capacità di non lasciare nulla di trascurato.

L'istinto di sopravvivenza, che contraddistingue ogni gesto umano, si affidava dunque alla stipula di un patto tra narrazione e realtà: una convenzione di elementi spesso incongruenti, a condizione di trasgredire i caratteri della quotidianità e tentare in questo modo la strada dell'estensione, della permanenza. Gli smartphone rendono tutto alla nostra portata, permettono di immagazzinare immagini alla velocità che rasenta quella della vita concreta e in qualche caso riescono perfino ad abbattere il diaframma tra ciò che si vede e ciò che di quanto si vede può essere catturato, però hanno il limite dell'inconsistenza: puntano ogni energia sulla durabilità dell'istante, ma non ottengono altro che una sorta di bulimia fotografica. Più si immagazzinano scatti, più si finisce per constatare la dimensione effimera dell'istante. Più si cerca di lasciare il segno immergendosi quanto più possibile dentro la cronaca e più si rende manifesto il carattere perdente di una stagione in cui il desiderio smodato di sentirsi protagonisti dentro una cornice, la smania di volere a tutti i costi esibire la propria esistenza tramite social rendono asfissiante l'esercizio della memoria. La quale invece si fortifica nel procedimento contrario, assume vigore dalla selezione dei documenti (anziché dalla loro sovrabbondanza), acquista consistenza e significato dal misterioso e forse involontario processo di rastremazione che induce a salvare, dentro l'immensa zavorra di tempo vissuto, magari una parte infinitamente piccola, ma certo la più meritoria di non essere perduta.

I meccanismi che stanno a monte dei comportamenti fotografici non sono che il riflesso del cambio di paradigma avvenuto nel momento in cui gran parte dei contatti sbocciati dentro il tempo della quotidianità si accendono e si spengono nel più atipico dei non-luoghi, cioè il mondo della rete e dei social, quelle zone in cui si fa più morbido e strisciante il conflitto tra io reale e io digitale. Non sappiamo questa guerra chi la vincerà, però è certo quel che afferma lo scrittore scozzese Andrew O'Hagan nella prefazione a "La vita segreta. Tre storie vere dell'era digitale" (2017), quando scrive che «internet è un mercato dell'identità», senza specificare di quale natura si tratti. Il libro di



O'Hagan è uno dei primi tentativi di mettere ordine dentro le infinite perplessità che chi non è nativo digitale prova quando in uno dei tanti social, per esempio, si imbatte nei profili di persone che abitano da tempo il regno dei cimiteri e che invece, grazie al miracolo dell'algoritmo, continua ad avere una propria vita, fatta di post, di fotografie, di commenti, di like e di emoticon, perfettamente identica a quella degli altri, i vivi. Pirandello se la riderebbe se leggesse le conclusioni di O'Hagan: «i soggetti hanno bisogno di autori, gli autori di soggetti». E probabilmente confermerebbe che appartiene agli uomini il sogno maldestro di sostituirsi a Dio e che solo grazie alla rete e alle sue infinite connessioni con le coscienze siamo riusciti a realizzare il desiderio di creare identità, dare un profilo vero ai nostri fantasmi, incarnarci e incarnare, secondo le modalità che più ci aggradano.

L'idea viene suggerita dalla seconda di queste tre storie, "L'invenzione di Ronnie Pinn", probabilmente la più compiuta secondo i parametri della letterarietà (le altre due riguardano il fondatore di WikiLeaks e l'inventore dei bitcoin). L'io narrante si imbatte per caso nella tomba di Ronnie Pinn mentre visita il cimitero di Camberwell, intorno a Londra, e girovagando tra i viali, attratto da qualcosa di inspiegabile, comincia a interessarsi sull'identità di questo suo coetaneo, scoprendo che era morto a vent'anni e che aveva lasciato pochi segni del suo passaggio sulla Terra, se non le consuete tracce riguardanti la famiglia, la scuola, gli amici. Ciò che scatta nella mente dell'io narrante è il bisogno di ridare una vita a questo giovane sfortunato esattamente come si usa fare nel settore dello spionaggio: riattivare i contatti della burocrazia e della socialità virtuale, accendere mutui, provvedere al fitto di un'abitazione,

stringere relazioni di tipo social e chattare con amici e amiche. Ronnie Pinn, anche se morto, diventa un individuo che possiede un'identità perfettamente riconoscibile, esprime le sue opinioni politiche sulla bacheca di Facebook, invia e-mail e riceve offerte di viaggi low cost. Esiste, proprio come esistono milioni di individui al mondo, non importa se veri o presunti, con tanto di fotografie e nickname, cittadini qualsiasi della Terra e non necessariamente fruitori di quello che viene definito il *dark web*. Ronnie Pinn aveva incontrato il Dio della sua risurrezione. Purtroppo qualcosa è andato storto anche in questa seconda esistenza: qualcuno dei suoi parenti si è fatto sentire, la vita vera bussava alle porte della vita virtuale, nata e cresciuta dentro una scatola di plastica, al chiuso di una stanza. Ronnie Pinn è dovuto morire di nuovo, anche se stavolta è stato più difficile cancellare le sue tracce. ■



GUIDO VITIELLO

# L'UOMO E GREENE

*Il grande scrittore cattolico – ancorché non amasse questa etichetta – scrive un romanzo che riguarda una versione secolare e privata del primum movens, la causa scatenante delle nostre scelte o, se piace, il demone interiore a cui giuriamo fedeltà. Una riflessione su “Il fattore umano”*

*Sculpture Factory: Pluto e Proserpina, Quayola, 2019, dettaglio. Installazione performativa in cui variazioni del capolavoro del Bernini, Plutone e Proserpina sono scolpite roboticamente. Le sculture, lasciate incompiute, documentano il processo computazionale, celebrandone le logiche algoritmiche*

**S**e ci dicessero di punto in bianco che qualcuno ci ha fatto una fattura, probabilmente penseremmo a un commercialista o a una fattucchiera, e in entrambi i casi – che sia la magia nera del malocchio o la magia pitagorica dei consulenti fiscali – cominceremmo a sudare freddo. Se poi aggiungessero che si deve tutto a un solo fattore, ci verrebbe in mente il direttore di un'azienda agricola o forse, su una nota meno bucolica, il ricordo delle moltiplicazioni in colonna imparate sui banchi di scuola. In breve, il nostro vocabolario mentale non è più equipaggiato per decifrare il codice segreto dell'inno dantesco alla Vergine («tu se' colei che l'umana natura | nobilitasti sì, che 'l suo fattore | non disdegnò di farsi sua fattura»), nel quale «fattura» sta per «creatura» e «fattore» per «Creatore». Ma è saggio non dimenticare del tutto questa seconda accezione quando si apre “Il fattore umano”, il grande romanzo d'amore e di spionaggio che Graham Greene pubblicò nel 1978. Non solo e non tanto perché Greene è uno scrittore cattolico – ancorché non amasse questa etichetta – ma perché il suo libro riguarda appunto una versione secolare e privata del *primum movens*, la causa scatenante delle nostre scelte o, se piace, il demone interiore a cui giuriamo fedeltà.

«L'amore umano può essere solo un pallido riflesso dell'emozione che Dio deve provare per ciò che ha creato», dirà Greene in un'intervista di quegli stessi anni; ma questo pallido riflesso è comunque abbastanza accecante da farci dimenticare i nostri doveri pubblici e da ingarbugliare le trame della politica internazionale. È ciò che accade nel “Fattore umano”. Il protagonista del romanzo di Greene è l'agente segreto Maurice Castle, un tranquillo e abitudinario gentiluomo britannico di sessantadue anni che lavora per l'MI6 di Londra e vive con la moglie Sarah e il figlio Sam in una casa di campagna. Le sue attività spionistiche hanno ben poco di

avventuroso, lo si direbbe un comune impiegato, forse addirittura un burocrate. Eppure, da molti anni Castle fornisce informazioni segrete alle autorità sovietiche, come pegno di gratitudine per il comunista che lo ha aiutato a salvare la moglie, una donna di etnia bantu, dai campi di prigionia del Sudafrica dell'apartheid. Anzi, si può dire che è solo per amore che Castle è diventato agente segreto, un impiego che poco si addice alla sua indole; ed è sempre per amore che tradisce il suo paese. Già, ma qual è il suo paese? La Gran Bretagna? «Tu, io e Sam siamo il tuo paese. E questo non lo hai mai tradito, Maurice», lo rassicura Sarah dopo che il marito le ha confessato la sua lunga carriera di doppiogiochista. E quanto alle informazioni riservate, avverte Greene, «anche l'intensità del loro amore era un segreto», da difendere a ogni costo: «Parlarne ad altri era come attirarsi un pericolo. L'amore è il rischio assoluto. La letteratura l'aveva sempre proclamato: Tristano, Anna Karenina, perfino quel libertino di Lovelace (Castle aveva dato un'occhiata all'ultimo volume di “Clarissa”)». I classici della letteratura non sono qui evocati a puro scopo esornativo. Castle li usa infatti per comunicare in codice con i sovietici, tramite un libraio: sembra quasi un espediente da innamorati in fase di corteggiamento. Tra i libri trasformati in veicoli di messaggi segreti, “Guerra e pace” è il più importante; non solo perché Castle, in deroga ai suoi obblighi spionistici, comincia a leggerlo per proprio diletto (per ragioni di sicurezza dovrà bruciarlo, a malincuore, prima di averlo finito), ma anche perché il capolavoro di Lev Tolstoj offre una chiave di lettura del “Fattore umano”.

Nell'Europa in bilico tra due conflitti mondiali, Denis de Rougemont – lo scrittore svizzero posseduto dal mito di Tristano, l'eroe per eccellenza del «rischio assoluto» dell'amore – aveva indagato, in “L'amore e l'Occidente”, tutte le possibili analogie tra amore e guerra, tra

*ars amandi* e arti militari. Allo stesso modo, nell'epoca comparativamente meno sanguinosa della guerra fredda, Greene volle illuminare per via romanzesca le insospettite zone di affinità tra l'innamorato e l'agente dei servizi. Entrambi custodiscono un segreto prezioso, per il quale sono disposti a mettere in gioco la vita; entrambi si trovano a comunicare in modo cifrato, allusivo, in una lingua di cui solo loro possiedono la chiave, tanto più se la loro impresa è clandestina; entrambi, per prudenza e per non attirarsi malevolenze, preferiscono celare al resto del mondo il loro stato; entrambi, infine, sono costretti a convivere con l'onnipresente fantasma del tradimento, con le scelte impervie e dolorose imposte dalla lealtà. «Un uomo innamorato cammina per il mondo come un anarchico, con una bomba a orologeria nella borsa», leggiamo ancora nel romanzo di Greene. E questo elemento imponderabile, alluso anche nell'epigrafe tratta da Conrad («Io so soltanto che chi forma un legame è perduto. Il germe della corruzione è entrato nella sua anima»), è appunto il «fattore umano» che il grande gioco della diplomazia internazionale per sua natura è costretto a ignorare, a lasciar fuori dai propri calcoli, a sacrificare.

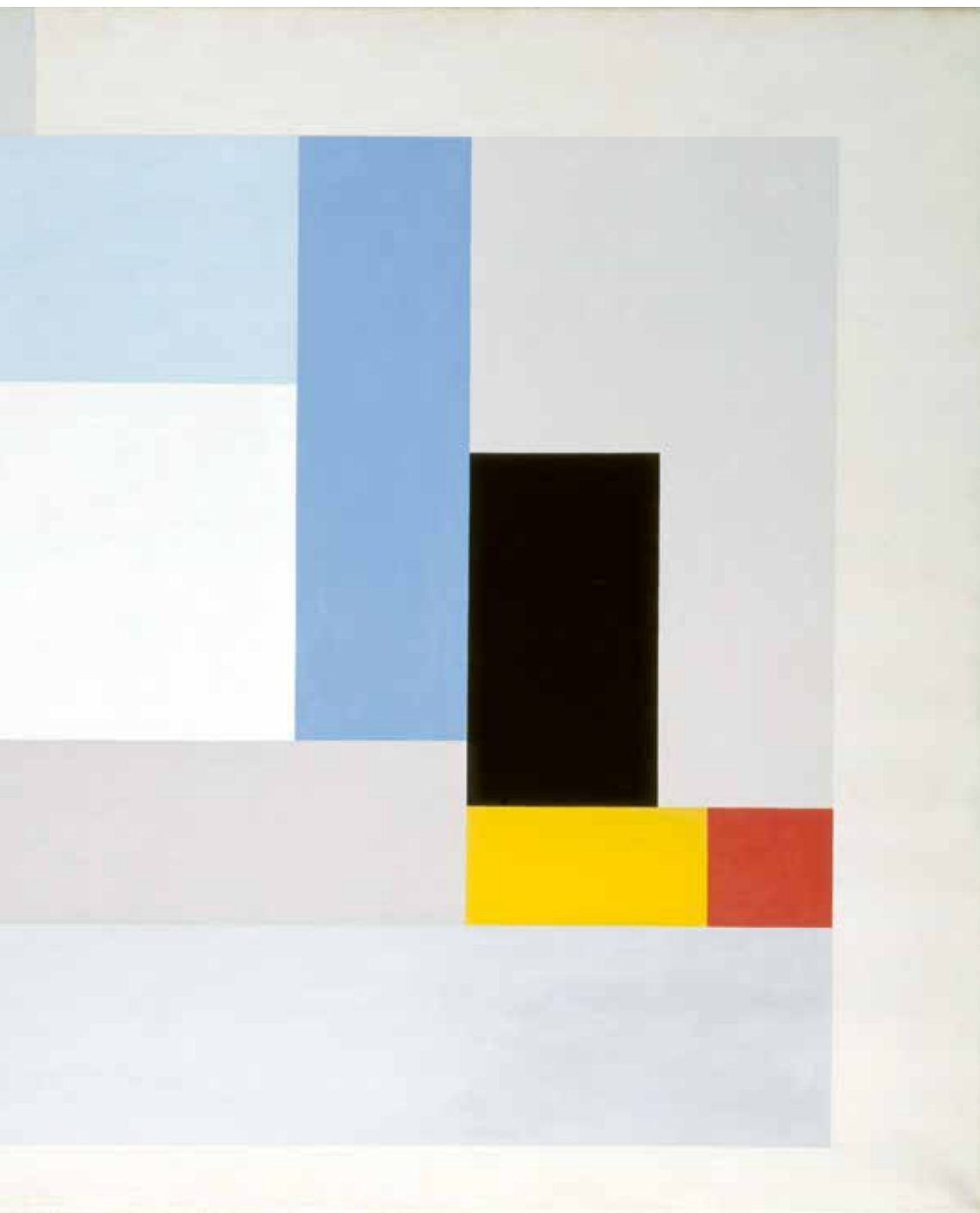
Ma la fattura magica dell'amore, il legame capace di salvarci o di perderci, non è certo l'unico ambito che la mitologia dello spionaggio internazionale sia in grado di allegorizzare. La condizione esistenziale della spia riguarda, in un certo senso, anche il rapporto con il "Fattore". Sugeriva Roberto Calasso in "La rovina di Kasch" che i servizi segreti, in un'epoca che ha tradotto tutte le potenze numinose in potenze sociali, sono diventati dopo il 1945 un'entità metafisica: «Potere occulto», "organizzazione segreta", "trame", "muovere le fila", "complotto", "doppio gioco": parole, gesti mentali che furono della gnosi, che ancora erano illuminati dalla luce obliqua dei Templari e oggi designano sequenze di assassini, imbrogli planetari, ricatti, sopraffazioni. Il crimine assume il calco che fu dell'eresia perenne: della gnosi. L'agente segreto è avvolto da uno squallore peculiare, che ha cominciato persino a formularsi nella fabulazione romanzesca». Per Graham Greene – che in un appello del 1948 aveva esortato i cristiani a essere «spie di Dio» in un mondo minacciato dal totalitarismo – gli agenti segreti non sono grandi eresiarchi gnostici, sono semmai preti mancati. Costretti a farsi carico silenziosamente delle colpe del mondo, a ricevere le confessioni altrui senza poter condividere i propri tormenti, a operare in quella regione ambigua in cui il male dev'essere messo al servizio del bene pur rimanendo peccato – una regione che ricade tradizionalmente sotto la giurisdizione ecclesiastica. Costretti, soprattutto, a una solitudine che sconfinava nel romitaggio, nell'obbedienza a una regola monastica. Ma anche sotto l'abito dell'a-

*June 1937*, Ben Nicholson,  
1937, olio su tela, Tate  
Gallery, Londra



gente segreto è possibile distinguere tra uomini di chiesa e uomini di fede.

Nel "Fattore umano", il tipo del chierico amorale è incarnato magnificamente dal dottor Percival, un uomo capace di qualunque crimine, incluso l'omicidio, per fedeltà cieca all'istituzione: *perinde ac cadaver*. È un personaggio che sembra spuntato dalla penna di Leonardo Sciascia – grande ammiratore di Greene, del resto – e non ci stupiremmo di trovarlo in visita presso l'abbazia di "Todo modo". Verso l'inizio del libro, Percival illustra i principi del MI6 – diciamo pure la teologia implicita dei servizi segreti – con l'ausilio di un quadro del pittore britannico Ben Nicholson, dove quadrati di colori diversi convivono felicemente e senza cacofonie. Indica al suo



interlocutore un quadrato giallo: «Ecco la Sezione 6. Da ora in avanti, quello è il suo quadrato. Non si preoccupi dei quadrati blu e rosso. Basta che individui con sicurezza il nostro uomo, e che lo dica a me. Lei non ha nessuna responsabilità per quello che succede nei quadrati blu e rosso. Anzi, nemmeno per quello che avviene nel quadrato giallo: lei si limita a riferire. Niente rimorsi di coscienza. Niente sensi di colpa». Non c'è dunque nessun rapporto tra un'azione e le sue conseguenze, e nessun legame morale tra l'attore e l'azione, o se vogliamo tra il fattore e la fattura. A cospetto di questa cattedrale dogmatica, Maurice Castle è un uomo di fede. Non di fede soprannaturale – tutto ciò che ci è detto è che Cristo è «la figura mitica in cui avrebbe tanto vo-

luto credere» – e neppure di fede nella missione del servizio segreto, nel quale si è arruolato con riluttanza, e per ragioni tutte sentimentali. No, Castle è un uomo di fede perché crede appunto nel «fattore umano». Ma questa fede lo conduce ugualmente nella cella di un eremita: l'alloggio spoglio e inospitale al dodicesimo piano di un casermone grigio, a Mosca, lontano dalla moglie e dal figlio. Se la sua vicenda londinese si era svolta in parte all'ombra di un russo, il Tolstoj di «Guerra e pace», il suo esilio moscovita trova per compagno uno scrittore britannico, il Daniel Defoe di «Robinson Crusoe» – l'uomo più solo del mondo – di cui si procura una copia. «Ah-ah, il grande Daniel. Uno di noi», gli dice, scherzando ma non troppo, un agente segreto sovietico. ■

---

*Il protagonista del libro è un tranquillo e abitudinario gentiluomo britannico di sessantadue anni che lavora per l'MI6 di Londra e vive con la moglie e il figlio in una casa di campagna. È un agente segreto, ed è anche un burocrate*

---



## VINCENZO PISANI

### Technology at the service of work

Regarded as one of the ten most authoritative and influential economists in the world, Daron Acemoglu has taught at the Massachusetts Institute of Technology since 1993, with research activities ranging from macroeconomics to labour and development economics. In his latest book – “Power and Progress. Our Thousand-Year Struggle Over Technology and Prosperity” – written with his colleague Simon Johnson, Acemoglu asks himself and his readers a very clear question: will artificial intelligence, automation and – more generally – all innovations linked to digitization really lead to a shared prosperity? Will only big tech benefit from it, or workers and citizens as well? To answer this, the economist retraces the evolution of civilization through the lens of small and large innovations, demonstrating that technological progress does not always

translate into widespread well-being. For this to happen, it is necessary to direct and guide it towards solutions that take people and their real needs into account.

**Professor Acemoglu, a personal question first of all. As one of the leading researchers on the effects of new technologies on economic growth and inequality, can you tell us why you chose this field of research in the first place?**

The economy has always attracted me, being the pathway to understanding issues such as poverty and economic development. This interest led me from the beginning to focus on the study of institutions and technology. A lot of my early work was about institutions, but also about some of the effects and implications of technology. And for over a decade I've also been focused on more advanced automation, including robotics and artificial intelligence, which I think have some amazing capabilities but also strong impacts – which can potentially be harmful – on distribution. This is

the context that prompted me to reflect on the best use of AI.

**Reading your book, we can deduce that power plays a crucial role in understanding technology. Can we actually say that technology is about power?**

Well, to some degree that's correct. We actually start the book by quoting Francis Bacon and H. G. Wells, precisely because we think of their two perspectives as bracketing the relationship between power and technology. Francis Bacon thought that technology and science were totally at the service of humanity, controlling nature in a rather benign way. Whereas H. G. Wells, over a century ago, noted that we often use technology to control other humans, not just nature, and started speculating about some of the implications of this. So I think that of course both perspectives contain elements of reality, but that of H. G. Wells is very important.

**Considering artificial intelligence and its impact on work and society in general, can studying the**



**history of innovation help us today to better understand what happens when new technologies are introduced?**

Absolutely. That's the reason we wrote the book. A lot of my research is about the present, but some of it, and a lot of my thinking, is based on historical events. We thought that not only *can* we learn from the past, but that we actually *must* learn from the past. But there is often a tendency to misinterpret the past. For example, when you talk to some policymakers, economists, and many technologists about the problems that automation and AI create for shared prosperity and equality, or other harmful effects, they immediately say «are you claiming that this time is different? Because in the past things have always worked out fine, and we've been very much the beneficiaries of new technologies». But this is completely wrong. In the past there have always been struggles and many examples of technologies being misused, many examples of technologies running ahead of institutions, and many examples of technology destroying institutions. We wanted to take a historical perspective for this reason. And the most important lesson for us is that there is nothing automatic about new technologies and their ability to bring about a shared prosperity. In fact, they could very well be the harbingers of greater inequalities of power and wealth.

**Is it possible to predict whether artificial intelligence will have a negative impact on employment?**

No, it isn't possible to predict that, but it's reasonable to think that it could have an impact in the short term. I repeat, there is nothing automatic or obvious when new technologies meet with reality.

**Still on the subject of artificial intelligence and also ChatGPT there is a debate, at least here in Europe, about the fact that these technologies are incredibly homogeneous. In other words, there is debate on a perception that the AI sector is mainly managed and governed by rich, white males.**

I think there is a big problem, yes, but it's broader than that. I think it's very important. And we emphasize in the book that we need different perspectives, and different perspectives are often associated with people from different backgrounds. So that's very, very important. But actually, you can also see a lot of diversity among people working in the tech industry. There are people from China, from Turkey, many from India, some from Italy. Working in the US, that is. But they are driven by the same vision, so there is a very common set of priorities and blind spots. So I

think that we really need a diversity of objectives and approaches, and this is much more difficult than simply achieving some kind of demographic diversity.

**Do you see differences or similarities in the evolution of innovation between the United States and Europe?**

I think that's a very interesting issue, because the US has a regulation problem and Europe has an innovation problem. And the two are perhaps linked, but I don't think they are 100% linked. So it would be easy to say «look, Europe isn't innovating in AI technologies because it has a more robust regulatory approach». I don't think that's true. I do think that Europe is making some policy mistakes, but I also think that it's far ahead of the United States in terms of policy aspirations and implementation, something from which the US has to learn. Overall, therefore, I think the European regulatory approach is good, but at the same time there needs to be much more investment in innovation. Europe should also be at the forefront in terms of investing in the more beneficial directions that innovation can go in, rather than just regulating and hoping that American and Chinese companies will do so.

**Let's look to the future. At the end of the day, would you say you are optimistic about the situation 30 years from now? Do you think the evolution of technology will help to tackle issues like poverty and social inequality?**

No, I don't. I'd say I'm a very cautious optimist when it comes to the capabilities of technologies, but I'm a pessimist when it comes to the trajectory we have chosen for these technologies to take. Firstly I'd draw an analogy with healthcare. We've made tremendous advances in pharmaceuticals and drugs and in the knowledge that we have now available within public health. So if we were having this conversation 15 years ago, I'd have been an optimist regarding our healthcare capabilities. And I don't know whether I'd have been sufficiently pessimistic or not. But if you look at the United States, life expectancy has been falling for almost a decade. It's been falling very sharply in average terms for workers without a college degree. So that's not about capabilities. It's about how we're using those healthcare technologies, the fact that we're spending billions of dollars on prolonging the lives of tech billionaires but not enough on tackling diabetes in children or infants, on physical and mental health in poor communities. So it's the same thing, the capabilities exist, and the way I put it is that I truly believe we can use AI in a way that benefits workers and citizens. This means increasing worker capabilities, creat-

ing new tasks for them, better information, greater autonomy, using AI technologies in favour of workers and citizens to build better democratic platforms, less manipulation, better protection against manipulation and bias. But when I look at where the industry is going, both big and small tech, they're all going in the worst possible direction of automation and manipulation, data collection, centralization of information, manipulation of information.

**From your answer I understand that there's a cultural problem. In other words, we could say that the human factor must be put first, which is perhaps a matter of culture.**

I'd say that "culture" isn't the right word. I'd say more that we have a technology problem, and that this technology problem is embedded within institutions, norms, and actions. When you say culture, in my opinion, people think of religious culture or national culture. You know, America had very different priorities and visions for technology and corporate behaviour in the 1950s compared to today. But if you want to define it more narrowly, it's like a tech culture. It's like Silicon Valley. Don't get me wrong, I think Silicon Valley has been great for the United States, it's the source of a lot of wealth, innovation, prosperity and advantages in productivity. But it's also been an awful place. Its priorities in terms of values, in terms of how it has manipulated and used technology. So we need to find a way of benefiting from the good aspects of Silicon Valley while regulating and creating ethical and other protections against the bad aspects of Silicon Valley.

**You said that researchers and experts from all over the world – for example from Europe, China or India – are currently working in the United States on AI projects. From an academic point of view, do you think there is room for more global collaboration aimed at collectively finding better ways of working with new technologies?**

There is, of course. I think there's all the technological background we need for us to do something much better. We can have better partnerships and we can have companies that work with their workers, that work with civil society, companies that try to make money by creating technologies that are better for society and workers. I actually don't think it's unprofitable to do these things, but it's not where big tech is placing its bets.

**As an economist with a strong focus on technology and its socioeconomic impacts, do you have a specific suggestion for our own country, Italy?**

I think Italy is a wonderful country, it has a wonderful culture. Nonetheless I do see a

very, very deep economic malaise. Again, I wouldn't define it as a purely cultural issue. Italy was doing much better in the 1950s, 1960s and 1970s in many sectors: cars, machine tools, computers. It had world-class companies. Somehow it's been unable to build on these strengths, and there are some institutional reasons for that.

It may have been unlucky in some ways. For example, some of these sectors have become very competitive internationally. The southern regions have endemic problems that have never been overcome. But there is also a problem in northern Italy, where many of these higher-productivity frontier industries have not been able to maintain their primacy or to handle generational transitions. But I don't see any major barriers to initiating a new phase of recovery. The country has a highly educated workforce, great access to all scientific knowledge and to markets across the world. But there's a problem with its leadership and with the political ruling classes, as in other Western countries. Democracy can't survive if people lose faith in the market and democracy. And after more than thirty years of stagnation and dysfunction, it's very difficult to maintain that trust.

**In 2024, the citizens of the US will vote for their next President. Whoever wins the election, what priority you would suggest for the POTUS's agenda?**

My view is that the US's biggest issue has been the neglect of its working people. And this has been an institutional as well as an ideological problem. On both the Democratic and the Republican side. But it is also, nonetheless, a technological problem. So I think that putting American workers at the centre of all policy is very important. I don't think you can have a trade policy that ignores American workers. I don't think you can have a social insurance policy that ignores American workers, and you cannot or you should not have a technology policy that ignores American workers. And, in fact, our book is all about redirecting technology in a more pro-worker direction. In some ways the current administration has taken important steps to do this: the Inflation Reduction and CHIPS Acts are steps in this direction. Biden has taken a stance as a pro-trade union president, for example, and the executive order on AI contains some important proclamations regarding this. But it hasn't really made it – as it perhaps needs to – the centrepiece of its technology policy. But I also think that, hopefully, this is not just a Democrat issue. I think that in future both centre-right and centre-left

politicians in Europe and in the United States will have a more pro-worker agenda.

**Is it a possible solution, at least for Europe and the United States?**

That's my belief. It's not an easy thing to do, but the hope is there. ■



**STEFANO FELTRI**

**The future behind the veil**

There is a crucial narrative turning point in the film "Oppenheimer". After the first nuclear test explosion in New Mexico on 16 June 1945, J. Robert Oppenheimer, the physicist in charge of the Manhattan Project, and General Leslie Groves, the most senior military officer involved in the race to develop the atom bomb, are reviewing the situation and, above all, the public funds needed to finance it. Now is the time, says a restless Oppenheimer, to discuss the next move with President Harry Truman in Washington, to assess the scenarios opening up now that the United States has the ultimate weapon to win the war. General Groves, played by Matt Damon, just pats Oppenheimer on the back and smiles. «Thanks, we'll keep you updated».

From that moment onwards, the physicist – who felt he had become "death, the destroyer of worlds" – sees his leading role relegated to that of a side player. His task is completed: once the knowledge required to create a nuclear explosion has been gained, the way it is used becomes a political responsibility. Oppenheimer's attempts to build a second career as an anti-nuclear activist, determined to bring

the forces he has unleashed under control but armed only with good feelings and naive utopias, will soon be frustrated. The man who has ensured US strategic and military superiority is now trying to question it by calling for bilateral disarmament, and it is no surprise that a government that has placed so much trust in him is treating him as a public enemy.

The tension between science and democracy, truth and compromise, knowledge and power, is the central theme of Christopher Nolan's film, touching the subconscious of a Western audience afflicted by the scars of the pandemic and anxiety over artificial intelligence, the climate crisis and de-globalisation. Technology is the only deity still widely and actively worshipped: we pray to receive its blessings but fear its overwhelming power. Should we accelerate change or stand still? Do we need science and innovation to solve problems that seem hopeless with our present knowledge, or should we slow our research activities until we are able to fully manage the consequences?

The idea of a moratorium on artificial intelligence has been short-lived. Having signed the recent apocalyptic declaration foretelling the end of the human species, Elon Musk then immediately launched his own company to compete in the sector, having prematurely given up his investment in OpenAI, the company behind ChatGPT. Sam Altman, the founder of OpenAI, warned the US Congress of the huge risks posed by the new technology, only to then accept a \$10 billion investment by Microsoft to develop its commercial potential.

The problem with technology is that innovations often have a «narrow epistemic base; that is, they work before it is understood why and how they do, and hence unexpected consequences are likely to occur», as the great economic historian Joel Mokyr wrote in an essay for the Bocconi University's Institute for European Policymaking. This is a universally valid observation and is perfectly applicable to the new, generative artificial intelligence: in research on the attempt to replicate certain functions of the human brain, we have at a certain point taken a "short cut", to use the title of a book for il Mulino by Professor of Artificial Intelligence Nello Cristianini.

Instead of teaching machines to think, codifying rules to be replicated in increasingly muddled sets of instructions, we started asking the algorithm to seek regularities in enormous masses of data. In practice we trained machines to think probabilistically, as machines and not as human beings, with the result that today no programmer is able to understand precisely how they arrive at their results.

The problem of a “narrow epistemic base” is significant: only after many years is it possible to precisely assess the social consequences of an innovation. Would we have favoured mass vehicle ownership knowing that cars contribute to the climate crisis the way they do? Would we have used asbestos to insulate our homes, or plastic in our packaging, if we had been aware of the long-term consequences? These are not just mental musings but questions of economic and industrial policy that countries like India or Nigeria, both at different stages of industrialisation compared to Europe and the US, are now having to address every day. In his newsletter “Noahpinion”, the astute economic commentator Noah Smith has written that this is the moment of the “decelerationists”, in other words of people who want to slow down technological progress. Faced as we are with complexity and growing uncertainty – financial, geopolitical and environmental – the temptation to stand still or go backwards is becoming ever stronger. But is it legitimate? As regards the climate crisis, for example, standing still would be literally like the metaphorical boiling frog which, instead of jumping out of the pot while it still can, submits to the gradually rising temperature until it is too late. The Earth’s temperature has already risen by one degree compared to the pre-industrial era, and postponing radical change would condemn us to passing the critical 1.5 degree threshold, with no hope of return. We are all nearly boiling frogs.

Yet, Noah Smith observes, what the decelerationists fail to see is that the technology we have today suggests making haste, not standing still: for example, the price of the modules that comprise solar panels has fallen by 99.6% since 1976. Today the energy transition may be difficult, but it is at least possible.

The appeal of decelerationism is strong and cross-party: while on the right it focuses on the climate crisis, vaccines and science in general, on the left it mainly relates to international trade and a nostalgia for industry.

The approval of the US Inflation Reduction Act in the summer of 2022, with its \$380 billion in environmental subsidies (although the final bill will probably run to over \$1,000 billion) – combined with the effects on international trade of the war in Ukraine – has set off a range of protectionist fantasies. President Joe Biden has promised to bring home to the United States the much-lamented industrial jobs of long ago, while the UAW auto industry trade union has called a strike to demand 40% pay rises (equivalent to top management salaries), as if it were really possible to return to the

1970s. But a simple glance at the figures shows that this is impossible. Technology, combined with globalisation, has brought about some irreversible changes: the disappearance of industrial jobs is a result of other opportunities arising in services and the emergence from poverty of hundreds of millions of people in other parts of the world (a phenomenon often overlooked by European or US progressives).

The problem pointed out by many economists, including Dani Rodrik at Harvard, is that even in the West some people have suffered all the costs while others have enjoyed all the benefits. If you look at Italy, for example, a return even just to the early 2000s is totally unthinkable. Nearly 800,000 manufacturing jobs have disappeared in the space of twenty years; trying to get them back would be much more difficult than trying to create new jobs where technology allows.

In the United States, the proportion of the workforce employed in industry has fallen from 20% in 1970 to 6% today. Meanwhile, however, jobs have been created in other sectors: the number of programmers alone (specifically, in the “Computer System Designs and Related Services” sector, Federal Reserve Economic Data) has risen from just 400,000 in the early 1990s to over 2.5 million today.

Technological progress can have an impact on jobs and wages through several channels: the most obvious and feared of these is the replacement of human workers by robots or algorithms, but it is certainly not the only one. Technology can free up the time and financial resources of workers, who thus become more productive. And this can increase the demand for human workers and drive up wages in all sectors, not just those at the cutting edge of technology. If this weren’t so, it would be impossible to explain the phenomenal rate of economic growth since machines began to replace workers, first in agriculture and then in industry. One of the best-known stories confirming this positive impact comes from the banking sector: the arrival of ATMs in the 1970s did not cause mass unemployment but prompted banks to switch their employees to higher value-added tasks such as giving personalised advice, for the benefit of all (or at least that of bank employees; the benefit to the finances of the families being advised is more open to debate).

The third effect on the workplace is a combination of the first two: some tasks and jobs are being replaced by machines, but others – not necessarily technology-related – are being created. The spread of smartphones has created the new business sector of ordering

food for home delivery, which in turn has created the sector of delivery riders on bikes. These riders clearly do not have the same wages and safeguards as the people designing the smartphones or apps, but their jobs are opportunities for low-skilled workers created by technological change in sectors populated only by highly-skilled people.

There is now a widespread conviction among economists that technological change is skill-biased, in the sense that it rewards skilled workers more, rising their wages compared to those of other people as technology progresses. This was certainly the case in the early stages of innovation, when robots and algorithms led to the automation of manual labour. But will it still be so in the age of artificial intelligence, which may impact non-routine or even creative occupations?

A recent working paper (July 2023) for the American Bureau of Economic Research by Stefania Albanesi (University of Pittsburgh) and co-authors analyses the impact of the first wave of artificial intelligence on the European job market. In the 2010s (i.e. 2011-19), the sectors in Europe most exposed to automation by artificial intelligence recorded an increase in employment, not a decrease. «This correlation supports the idea that, in Europe, the automation made possible by the adoption of artificial intelligence does not lead to job losses overall, unlike what we have seen in the United States in recent years», write Albanesi and her co-authors.

That’s the good news. The bad news is that the nature of technological change has remained the same: it continues to reward countries and sectors with the greatest concentration of skills and capital, which are therefore better able to take advantage of the opportunities offered by innovation. Unfortunately, Italy is not one of these. The study by Albanesi and co-authors reveals it to be one of the countries that could be penalised by technological change and automation due to being specialised in the wrong sectors – those that will benefit the least from technological change. The “Made in Italy” sectors – i.e. fashion, food, tourism, mechanics and high-end craftsmanship – will not be particularly impacted by the arrival of AI; in fact, according to the analysis by Albanesi and co-authors, the first wave of AI in Italy left the job market almost unchanged, although it did cause the wages of the most skilled workers to rise, albeit by a little.

In other European countries like Luxembourg, France and Portugal, the impact on employment has been positive. The effect on wages has been more complex: positive in some countries, also with a rise in employment

in the sectors exposed to it (e.g. the Netherlands), but negative in others.

Overall, however, the development model in Western countries has performed much better than its detractors claim. «Strong productivity growth, relatively inelastic demand and rapidly falling relative prices have created abundance without significant falls in levels of employment», former Treasury Secretary Larry Summers commented recently. For Summers, «there is no reason to think that the imminent robotics revolution will follow a different path; indeed, these trends will only accelerate. The chairman of Ford has underlined that it requires 40% less labour to produce an electric car than a traditional one».

Transitions naturally need to be managed, because excessively abrupt changes can cause avoidable social suffering. But we must not make the mistake of trying to correct yesterday's problems today. The chief economist of the World Trade Organisation, Ralph Ossa, warns that the «China shock has finished». The problem, in other words, is no longer that of preventing low-skilled, low-wage jobs from disappearing due to Chinese competition, because businesses in the People's Republic are now aiming to compete in artificial intelligence and to invade the European market with electric cars that are more efficient and cheaper than their German or French equivalents.

The challenge over the next few years will be in digital services. These no longer have physical barriers to access and delivery, but a large part of the world – and not just developing countries – does not even have access to an internet connection and risks being excluded from the potential benefits. We do not know how many jobs artificial intelligence will eliminate, but many “white-collar” workers who used to perform low value-added but essential tasks are beginning to be alarmed: translators, copywriters, proofreaders, administrative workers, journalists, graphic designers.

But since time is the scarcest resource in this competition, to avoid being overwhelmed by technology we need to consider the opportunity cost, as economists say: each second spent thinking about the jobs that will disappear is a second not spent thinking about how to create new, more contemporary ones. «Our problem is not just to consider the sad, gloomy veils with which the future seems to be cloaked, but also to ensure that they do not obscure it altogether», wrote J. Robert Oppenheimer in 1948, perhaps with a vein of self-criticism, in an essay in the book “Quando il futuro sarà storia (When the future will be history)” (UTET). ■



**IVANA PAIS, TIZIANO TREU**

**The same risks as always**

**Automation and the labour market: what is new**

«When reading the last chapter, anyone old enough to remember the years before the war must have been repeatedly prompted to say: “*there is nothing new* in all this”. On the whole, I believe that this comment is justified. Automation does not generally create new problems. There are one or two exceptions: the fact that automation reverses the old tendency to use unskilled workers to replace more specialist ones creates a few new problems with retraining older people». This quotation is taken from the book “Automation and Social Progress” by Sam Lilley, published in London in 1957 and translated into Italian that year by CGIL for Editori Riuniti. Were it not for the reference to the war, which fixes the historical setting of this extract, these observations could be taken from an analysis of the current situation. The same expression – “*there is nothing new*” – comes up, for example, in this statement by Daron Acemoglu: «Automation – the substitution of machines and algorithms for tasks previously performed by human hands and minds – *is nothing new*. [...] However, in the past it was part of a broad technology portfolio, and its potentially negative effects on labour were counterbalanced by other technologies boosting human productivity and employment opportunities. Not today. The last two decades have witnessed rapid advances in automation technologies, but without the corresponding investments in those that complement humans».

These analyses by Lilley in the 1950s and by Acemoglu in 2020 spotlight elements of continuity in the relationship between technological innovation and the labour market, but also, at the same time, draw attention to the specific elements of each new wave of technological innovation. In recent years, the family of technologies that has reopened this debate is a type of artificial intelligence with the ability to generate new content – such as text, images, audio and video – defined as “generative artificial intelligence”. Starting in 2017, and with a peak in 2023, a huge increase can be observed in the number of scientific publications addressing these technologies. Moreover, following a \$10 billion investment by Microsoft in OpenAI, it is estimated that venture capital investments in this sector totalled \$12 billion in the first half of 2023 alone. The release of ChatGPT in late November of last year also introduced these themes into the public debate: the number of press articles published globally grew from 1,600 in the last four months of 2022 to 14,000 in the second four months of 2023.

While still paying attention to the long time span suggested by Lilley and Acemoglu's writings, it is important to also adequately consider the specific elements of generative artificial intelligence highlighted in the literature. Three in particular are worth mentioning: the fact that generative AI is a general-purpose technology and will therefore impact all sectors and occupations; the broadening of the range of tasks that can be automated, including non-routine and creative activities; and the speed of development of these technologies.

**Technological unemployment: data and projections**

The literature to date does not show negative impacts of AI on employment, but the research currently available mainly refers to the technologies that preceded this new generation of artificial intelligence. The OECD Employment Outlook 2023, focusing on “Artificial Intelligence and the Labour Market”, shows that – for now at least – the adoption of generative AI is still restricted to trials in large companies, with little impact on employment. Among these early adopters there have been no redundancies, but strategies of adjustment involving not replacing employees who retire or leave the company and reducing levels of recruitment. Moreover, no changes in remuneration levels have been observed in these companies. The positive aspect regards the quality of work: among workers performing activities to which generative AI has been introduced, 64% mention a reduction in the

number of dangerous or boring tasks and an improvement in their job satisfaction.

Despite this, some predictions highlight the risk of technological unemployment resulting from any spread in generative artificial intelligence, even in small and medium-sized companies, and workers state that they are worried. The OECD estimates that 27% of all occupations are at a high risk of automation, and 3 in 5 workers say that they fear losing their jobs in the next ten years.

An ILO study from August 2023 sets out some less worrying projections: in most occupations the proportion of tasks highly exposed to automation is limited to 1-4%, while those moderately exposed are no more than 25%. These figures, however, vary widely: in low-income countries only 0.4% of total occupations are potentially exposed to the effects of automation, against 5.5% in high-income countries; moreover, the proportion of women who could potentially be impacted by automation is estimated to be more than double that of men.

#### **The new risks, beyond technological unemployment**

While the issue of technological unemployment remains central to its concerns, reports published in the past few months on the relationship between artificial intelligence and employment also outline possible qualitative transformations in the labour market. The ILO report cited above predicts that the most important impact of next-generation technologies will be the *intensification of work* – automating certain tasks within an occupation rather than automating occupations in their entirety. The OECD Employment Outlook 2023 confirms this hypothesis, observing examples of work intensification in companies that already use artificial intelligence.

Acemoglu and Simon Johnson, in the book “Power and Progress. Our Thousand-Year Struggle over Technology and Prosperity” (2023, John Murray Press), envisage a possible intervention by political and social players to avoid scenarios that are oriented towards both automation and work intensification, while guiding decisions on technology towards the *creation of new tasks* that would increase the role and power of workers.

Last September, Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne – ten years after their 2013 paper, “The Future of Employment”, in which they estimated that 47% of jobs in the United States were at risk of being replaced by advanced robotics and machine learning – published a paper entitled “Generative AI and the Future of Work: A Reappraisal”, in which

they assert that generative AI, at least in its current form, cannot be regarded as an automation technology, and that it will lead to *processes of isomorphism and consensus* rather than innovation. They predict, moreover, that new technologies related to generative artificial intelligence could increase *competition* between workers. This is because artificial intelligence would also enable unskilled workers to perform activities that, in the past, required the possession of specific skills. An example of this is Uber, which enables anyone who knows how to drive a car to be a driver, even without a detailed knowledge of the relevant street maps. They therefore think it is likely that Large Language Models (LLMs) will call into question the roles of average-level workers, without affecting high-level workers. According to their predictions, the impact will be strongest in contexts that are already virtual – since if a job can be done remotely, it can potentially also be automated – and in transactional activities that do not call for long-term relationships of trust.

Among the risks associated with artificial intelligence, a wide range of literature now highlights the ethical challenges of *personal data protection and privacy*, forms of *discrimination* linked to biases reproduced by algorithms, and the need for accountability and transparency in automated decision-making processes. The OECD has created an AI Incidents Monitor which, based on an analysis of articles published in the press, has detected more than a thousand incidents related to problems caused by artificial intelligence in the first six months of 2023.

#### **A new industrial policy**

The perception of AI technologies as the infrastructures of the future has encouraged the emergence of a new wave of industrial policies intended to strengthen them. Studies in comparative political economy are highlighting the fact that artificial intelligence-related technologies are not just commercial products but also national strategic assets, in what has been defined as a new arms race between the US and China (the AI arms race). Competition between the United States and Chinese companies, which face no limitations in building monopolies and controlling data collected via digital platforms, is prompting the American technocratic elites to call for a weakening of antitrust regulation and privacy protection and a strengthening of public support incentives for private artificial intelligence development initiatives. Their objective is to cultivate “national champions”, paying little attention to the

risks involved in the concentration of power or the environmental consequences of decisions relating to technological innovation. This lobbying has so far come up against opposition from the Biden administration, the activities of which are aimed at maintaining competition in the US technology industry.

Against this scenario, Europe is excluded from the race between the US and China in the production of AI. This is partly why the EU, while stating its aims of digital sovereignty and the creation of “European champions”, is in reality taking a distinctive positioning in the protection of its citizens and workers. Its main policies regard data governance (privacy, security, transparency, non-discrimination), training and social dialogue.

As regards the first group of policies, initiatives today are taking place mainly at the supranational level (the AI Act promoted by the European Parliament; the Hiroshima AI Process agreed by the G7). Training and social dialogue policies, on the other hand, are being promoted at the national level. To give a few examples only, Ireland has introduced educational pathways, while Germany, Finland and Spain have launched continuous training pathways for keeping up to date with AI; in Germany, France and Italy, social dialogue has led to agreements with workers’ representatives for the monitoring of workers using digital technologies.

#### **Italy and the role of the NRRP**

The Next Generation EU programme, implemented by each member State through the National Recovery and Resilience Plan (NRRP) for the period 2021-26, is a key instrument for the promotion of industrial policy for a just transition, in which the digital transition proceeds alongside the ecological transition.

With regard to Italy, analyses show that the percentage of jobs in the environmental goods and services sector is currently limited. This finding, however, may change in the near future: a study by the Bank of Italy predicts that targets to reduce CO<sub>2</sub> emissions will play an increasingly central role in manufacturing.

The implications of these two transitions for employment is at the heart of several of the NRRP’s lines of intervention, since they intersect different sectors. The Italian government estimates that the investments set out in the NRRP will have a significant impact on the main macroeconomic variables, including an increase in employment of 3.2% in the last three years of the plan (2024-26) and marked improvements in the indicators for regional disparities, female employment and youth employment.

Projections set out in the 14th CNEL Report on the Labour Market and Collective Bargaining (2022) show that, despite its systemic aspect and the level of investments, the NRRP may have a smaller impact than expected through a lack of skills and a mismatch between skills and vacancies.

A particularly significant finding regards the professional personnel required – with more than 60% of those needed in the five-year period between 2022 and 2026 requiring the possession of green skills – and a prediction of difficulties in finding the crucial professions needed for advances in technological innovation. The lack of these professional figures could lead to delays in implementing the missions of the NRRP, unless rapid action is taken to increase their availability. Among the most relevant actions needed to achieve future outcomes, there is therefore a consensus on the central importance of retraining workers to update their competencies through upskilling and reskilling, starting with the NRRP's new skills plan.

At this time of renewed focus on the role of the State in economic affairs, therefore, initiatives relating to digital and ecological infrastructures cannot be launched without a careful reflection on the social infrastructures and policies that can promote a leading role for social players in the management of economic transformations. ■



#### ANDREA COSCELLI Antitrust and Big Tech

The first issue to address when thinking about the regulation of digital platforms is why there's so much focus on it at present. The first reason is that these companies have had very significant growth over time. When looking at any of the standard metrics (rev-

enues, profitability and market capitalisation) for each of the GAFAM companies – Google, Apple, Meta (Facebook), Amazon and Microsoft – since 2010, we see a very significant rate of growth of what were already large companies, which is quite unprecedented and clearly linked to technological innovation. The second point is that there is a clear realisation now that these companies have reached their current position in part through their significant merger and acquisition activity during the 2010s. Each of these companies, both combined and individually, have literally bought many dozens of companies and the many assets and capabilities they have acquired have been added to their existing ones, particularly in areas where there are very significant network effects and scale effects, such as data. These companies, according to many third-party commentators, have now gained a significant advantage when compared to their competitors. While there was a view ten to fifteen years ago that these markets would self-correct, the number of economists or third party analysts looking at these markets now who believe that without any intervention the markets would self-correct in the near term is now very low. Moreover, another learning in the last few years is that some of the commercial behaviours we have seen, given the size of the companies, the economies of scale and scope, and the network effects are potentially problematic from an antitrust point of view and this realisation is behind a number of ongoing antitrust cases.

While the outcomes for business and consumers remain good in the near term in many digital markets, in a number of these markets there are growing concerns about lack of competitiveness and rent extraction, which is also linked to the significant increase in profitability. A number of the competitors to GAFAM companies have increasingly reached out to competition authorities with specific complaints about particular commercial behaviours. The media have also started spending much more time on these issues. In some cases prompted by competitors and parliamentary committees. These have all fed into a much more active debate.

In parallel, there has also been a very significant increase in private litigation with either individual companies suing the larger companies (e.g., Epic Games and Match.com have sued Apple and Google for better terms of access to the Apple Store and the Google Play Store in the US and Australia). There has also been a very significant increase in class actions on behalf of consumers or businesses

who have been negatively affected by some of these behaviours. Interestingly, this is all happening in parallel in a number of markets and jurisdictions. If we look at the history of antitrust cases and *ex ante* regulation in markets like telecoms, energy, rail, or grocery retail, these were markets where essentially there had been historic activity against monopolies and commercial behaviours from companies in strong positions, but this was done at the national level against national companies. This is the first time in history that essentially the same companies are now fronting several parallel antitrust cases and regulatory initiatives in a number of markets on very similar issues, which is really because of the technological innovation that has allowed, particularly in areas like social media or online digital advertising, companies to rapidly scale up their business models globally.

Examples of the areas under increasing scrutiny include access terms to the Apple Store or Google Play Store for apps, and the various restrictions on, for instance, the use of third party payment methods. For Amazon, a lot of the complaints have been on the treatment of third party sellers on the Amazon marketplace relating to both the use of their data by Amazon and various terms and conditions linked to fulfilment, or advertising. For Google, there have been concerns with Google search, which is the main engine for profitability, access to the Google Play Store, as we discussed, and a number of very significant cases on the advertising tech stack, which are the platforms used to match advertisers with the suppliers of content on the web, e.g., news publishers. For Meta, it has been mainly about access to third party data and privacy considerations for its targeted behavioural advertising. For Microsoft, the recent issues have been mainly about software licencing practises and competition in the market for cloud computing.

The actual markets and the business practises under consideration in the different jurisdictions have very significant overlaps and similarities. On the other hand, each country is relying on their own regulatory history in terms of what is the best way to try to fix these issues, so there have been specific legislative initiatives in different countries (and the regulatory tools and antitrust cases differ across countries). This applies both to the existing legislation and regulatory tools, but also to the way different countries have approached potential gaps when they realise that the existing laws and regulations are not sufficient to deal with the problems. In the US,

there has not been a successful legislative initiative so far. The main area of activity, particularly since the Biden administration appointed the new leadership for the agencies, has been antitrust cases. At the moment, there are two major cases by the US Department of Justice (DoJ), one ongoing related to Google search and one going to trial next year about the advertising AdTech Stack for online display advertising. There has also been very significant activity by the individual US States with a very similar case in AdTech led by Texas and a number of other States, and a number of States that have supported the initiatives by the DOJ and the US Federal Trade Commission (FTC). The FTC has two ongoing cases against large digital companies, one against Meta that is mainly focused on the past acquisitions of Instagram and WhatsApp, and a recent one that was filed against Amazon.

In the EU, the main activity has been the introduction of the Digital Markets Act (DMA). The Act is now in force and a number of companies have been designated – the GAFAM plus TikTok. This means they are now subject to a set of *ex ante* rules and this will come into force at the beginning of April 2024. At the moment, these companies are focused on the implementation of the DMA and its rules and the changes required to their business models. As of now, 22 core platform services have been designated across the six companies, including a number of familiar services like the Apple Store, the Meta social media platforms, the Google Android operating system for mobiles, and Google search.

The UK is currently debating in Parliament a similar bill to the DMA called the Digital Markets Competition and Consumer Bill (DMCC). The DMCC will give the Competition and Markets Authority regulatory powers to increase competition in similar markets, with slightly different mechanisms but a very similar focus.

One of the other issues is whether this focus is entirely (or mainly) driven by concerns about market power and distortions to competition or whether it is also linked to other regulatory issues. It is probably more the latter. If we think about social media platforms, for instance, there is an issue of market power with companies like Meta, who have a very strong position. On the other hand, other issues do not relate to market power because they apply also to smaller social media networks, and these relate to things like online hate, the spread of disinformation, concerns about media plurality, the risks to elections and the democratic process more generally.

This is the reason why, in parallel to the debate about new legislation to deal with market power through the DMA in the EU and the DMCC in the UK, as discussed, legislation has also been introduced to deal explicitly with these concerns for all social media networks, including those who have a more limited position in the market. This has been through the Digital Services Act (DSA) in the European Union and the Online Safety Bill in the UK. These bills impose conditions on these platforms so that they are responsible for the content on their platforms. This is a system based on guidance but also potentially large fines if the companies do not devote substantially more resources to trust and safety activities on their platforms – both in terms of investment in the artificial intelligence that is used at the back end to automatically remove offending posts but also in terms of human content moderators.

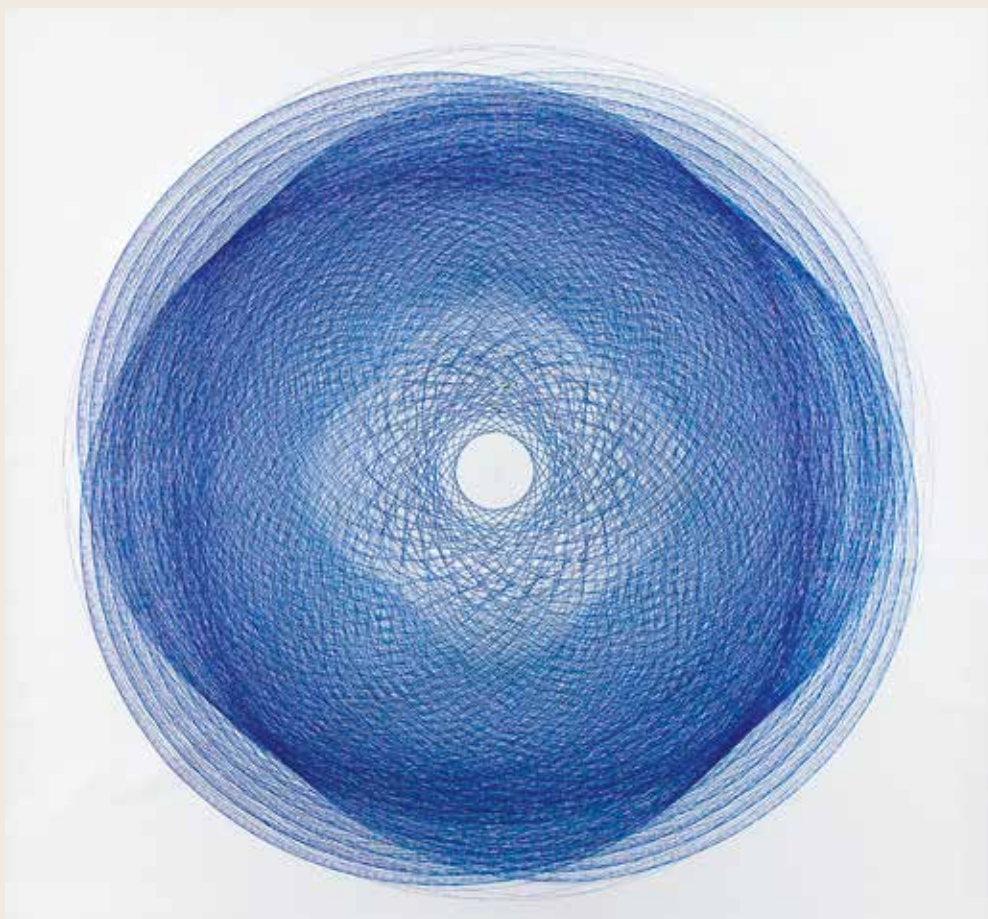
There have also been significant concerns about privacy and essentially about targeted behavioural advertising, which is the main driver of revenues on the Meta platforms, TikTok or YouTube. This is linked to the possible lack of enforcement of privacy legislation by the national privacy regulators and the fact that, for instance, in the US there is a lack of federal privacy legislation (privacy legislation is in place in a number of States).

Are the financial markets worrying about this increase in regulatory activity? Not at this stage. Probably for two main reasons, the first is that equity analysts and investors are very

focused on new technologies and new competitive dynamics. For instance, in the last few months, the competitive positioning of these companies with artificial intelligence and Large Language Models has been, in many ways, probably affecting their share price much more than regulatory risk. But secondly, investors are discounting the regulatory risk, partially because of the slow moving nature of it and partially because of the fact that the regulatory-driven change is probably going to be quite incremental.

What do we think is going to happen over the next two to three years? In the EU and the UK, it will be about implementing new legislation and regulation. Most of the focus is going to be on incremental changes to business models linked to the incoming regulatory changes. Some of the US cases have greater potential for more structural change, potentially with divestments, but they will take time, and the agencies, in the eyes of many commentators, have an uphill battle to win the cases and secure strong remedies. At the same time, I think what we learned in the last two or three years is that when national parliaments, or the European Parliament, are convinced that there are significant problems, they can act quickly. So I think if the next two or three years generate lots of frictions and battles but the outcomes do not really change, it is possible that further and more draconian legislative initiatives could come up and potentially have a more significant near-term impact. ■





## SILVIO PERRELLA

### I, Pinocchio

Benjamín Labatut is so young he seems like a child, but just a bit more grown up than you would imagine a child to be. He was born in the Netherlands but lives in Chile; and if you ask him what took him to South America, he looks at you with his dark eyes as if to say: just another stage in life, and you realise that he has little or no wish to talk about his biography. He prefers to write the biographies of others, seeking concentric, polyphonic means of encirclement, using the Rashomon method, and adding touches of imagination to reality. He did this in "When We Cease to Understand the World" (2021), and does it again in "The Maniac", the book (published in Italy by Adelphi like the previous one) that has won him the premio Malaparte. This is what brings him to Capri for a few days, waiting for the ceremony to take place at the Certosa di San Giacomo, where Karl Wilhelm Diefenbach's big, dark paintings will look at him, and he at them, in an exchange of sombre, tarry thoughts.

Benjamín favours the sombre, the dark, the black, when he has to choose something to wear; and in Capri every one of his garments must be black; black against his dark complexion; black in league with his black

hair; hair that he loves to sweep back continuously, with one hand or both. This is his most distinguishing gesture, almost as if stroking or dismissing his thoughts, slipping them behind his shoulders to keep them at bay.

In "The Maniac" he tackles three biographies, like in a three-panel predella: one, about the Austrian physicist Paul Ehrenfest ("Paul, or the Discovery of the Irrational"), is on the left and is smaller than the other two; another, about the Hungarian mathematician, physicist and computer scientist John von Neumann, known to his friends as Jancsi ("John, or the Mad Dreams of Reason"), occupies the entire central space; the panel on the right is about Lee Sedol, master of the ancient game of Go ("Lee, or the Delusions of Artificial Intelligence"). All three biographies have the same theme: that human intelligence, however wonderfully inventive it may be, is not enough to ward off the crazy, insane desire to control the world. Science, in short, is a necessary producer of progress. For progress, however, as we read in one passage of the book, there is no cure.

In what sense, Benjamín, is there no cure? Sweeping back his hair, Labatut says that his first interest is certainly not science in itself. I, he adds, am interested in the madness living in the minds of the most intelligent men. Mad-

ness in the sense of darkness? – I ask him. Madness or those false steps they always make; the accumulation of errors; that inability to put their feet on the ground without burning their shoes. This is what he seems to say as I see him walk away into the winding streets of Capri dressed all in black; the colours of a prolonged summer seem of little interest to him; I don't know whether or not the sea attracts him.

We've arranged to meet again in the afternoon, when he tells me that he regards himself as an outsider, someone seen as a foreigner wherever he goes; in the Netherlands and also in Chile; as soon as he speaks, his language is clearly not that of a native, either of the Netherlands or of Chile. I understand him perfectly, because the same thing happens to me. He adds that he has decided to write "The Maniac" in English because he, in tune with Borges, prefers English as a form of thought and also as a mestizo language; he adds, however, that he has never stopped scattering his brain between languages and that, depending on the language he is speaking, he becomes another person.

I'm a schizophrenic, that's what I am, he says. He also admits that he has a problem with his mother tongue (Spanish) because he has a problem with his mother; he says this and immediately retracts it, as if realising that he has opened a window onto his autobiography. He then takes issue with magic realism which, in his opinion, was killed off by Roberto Bolaño; and Bolaño's name will often be repeated in the deep, hidden language of his days in Capri. It's clear that he admires him and looks to him as a model. And as he says this, he seems to run away again towards Monte Solaro, in search of something unknown even to him; something that is perhaps hidden on the island or that he may find in the paintings of Diefenbach hanging on the walls of the Certosa.

I return to the hotel and continue to read "The Maniac" with all the frenzy of a reader who senses how the lives of the book's main characters are both fascinating and repulsive. I think of a collection of short stories by Daniele Del Giudice called "Mania" (1997), in which a footnote contains a sentence by Foscolo: «Note that "mania" comes from an excess of feeling». Daniele, before entering the initially mumbling and then silent darkness of the illness, says that he would like to «take you to the point where you stop understanding, stop imagining; I'd like to take you to where you start feeling». This makes me think of Proust, who said he was increasingly lowering his estimation of intelligence and giving



more space to sensitivity, adding that only intelligence can say to sensitivity: you come before me. When von Neumann's body is taken over by a devastating tumour, thoughts he has never before experienced begin to enter his mind; he becomes «so haggard, so weak and thin that his head, already disproportionately large in relation to his body, now seemed to belong to another».

What Labatut said earlier about thought without a body – in other words AI – returns to mind; not the filthiest of pronouns, as Gadda described the word "I", but a simple acronym like MANIAC, the name given to the calculator which, according to von Neumann, had to «grab science by the throat, unleashing an unlimited power of calculation». AI is the question that falls like an axe on any discussion that regards "The Maniac". To the extent that, when Lee Sedol once beat AlphaGo, the ravenous system of algorithms he had to play against, it was as if «he won a victory for our entire species». But it was only a partial victory, because in the games that followed the great champion was knocked out several times by the machine. The machine began to make moves that none of its operators had foreseen; moves described as «something beautiful, not of this world»; the result of an intuition it had acquired with no explanation or reason.

Benjamín Labatut is now sitting behind the speakers' table at the Certosa. It's Sunday morning and the sun is shining; as ever dressed in black, he sweeps his hair back as he reads a text he has written specifically for the premio Malaparte. He talks about a wall being built brick by brick, and about a story by Kafka; he is clearly building an apologue to enable him to imaginatively come to terms with AI; he dances around it, he pushes it away, he draws upon sources and testimonies; he quotes Roberto Calasso; until a silence falls in the large hall and the applause begins.

The day before Labatut had said that mobile phones are like our hands; and in fact I often saw him fiddle with his own phone, even between questions at a press conference, as if he needed to stay in contact with other worlds while experiencing a new one. Now AI, in the form of a mobile phone, is on the table next to his papers; it lights up for a moment and illuminates the tattoos running up his forearms. I don't have the courage to ask him what they represent, but I imagine that they were gods in miniature, secretly clinging to themselves: a bit like him, the mysterious writer who would perhaps love to come across as an impostor rather than reveal anything about himself.

For some reason Pinocchio comes to mind; I think of Pinocchio as an AI prototype, a piece of wood that escapes from Geppetto's grasp, becomes a child, gets up to all kinds of mischief and then – in the first version, later amended – dies hanging from a tree. I ask Benjamín if he has ever read this wonderful creation story; he says he hasn't, but he remembers that Bolaño, receiving an award as he is doing now, referred to the puppet-child with the words: I am Pinocchio. I'm Pinocchio too, he adds, immediately hurrying off to another part of a Capri that is bluer than ever, so clear as to seem a hallucination.

I'm already on the hydrofoil back to Naples, and on arrival I luckily manage to find

a taxi. The driver is an affable old man who likes to chat, and at a certain point he says that AI is going to steal his job. Do I agree, he asks? Maybe, who knows, I almost mumble to myself. What I do know, however, is that I've spent the weekend in the company of a writer who has prompted me to think of AI as a double of reality, a shadow that doubles your own shadow. The taxi driver, as he talks to me, tries to think with a mind still capable of individual imagination; a homespun imagination that labours in all human minds when they enter into a non-hostile relationship with the minds of others, surrendering themselves to the world just as a person dives into the sea to swim. ■



### MARCO FERRANTE

Dirige "Civiltà delle Macchine" da maggio 2021. È vicedirettore di Videonews Mediaset. In precedenza vicedirettore di La7, vicedirettore de "Il Riformista", responsabile del servizio Economia a "Il Foglio". È stato commentatore per "Il Messaggero" e "Il Sole 24 Ore". Ha pubblicato con Mondadori, Fazi e Giunti. Il prossimo libro è in uscita con Bompiani.

### DARON ACEMOGLU

Institute professor al MIT dove insegna Economia, è affiliato al National Bureau Economic Research e al Center for Economic Policy Research. Le sue ricerche coprono una vasta gamma di aree dell'economia. Vincitore di prestigiosi premi, tra cui la John Bates Clark Medal nel 2005, ha scritto: "Why Nations Fail" (con James A. Robinson, Crown Currency, 2013), "Principles of Economics" (con David Laibson e John List, Pearson, 2015), "The Narrow Corridor: States, Societies, and the Fate of Liberty" (con James A. Robinson, Penguin Book, 2020) e "Power and Progress. Our Thousand-Year Struggle Over Technology and Prosperity" (con Simon Johnson, trad. it, Il Saggiatore, 2023).

### VINCENZO PISANI

Specializzato in relazioni internazionali, coordina i progetti di ricerca della Fondazione Leonardo – Civiltà delle Macchine.

### STEFANO FELTRI

Ha una laurea all'Università Bocconi e un MBA all'Università di Chicago. Già vicedirettore de "il Fatto Quotidiano" e direttore di "Domani", cura la newsletter "Appunti" e conduce la trasmissione "Le parole dell'economia" su Rai Radio3.

### LUCA DE BIASE

Giornalista a "Il Sole 24 Ore" e "La Svolta". Autore e voce a Rai Radio 3, è docente alle Università di Pisa e Luiss. Tra i libri recenti: "Il codice del futuro" (Il Sole 24 Ore, 2023), "Eppur s'innova" (Luiss University Press, 2022), "Il lavoro del futuro" (Codice, 2018). Direttore Media Ecology a Reimagine Europa, Bruxelles, ha vinto il James Carey Award for Outstanding Media Ecology Journalism, 2016.

### IVANA PAIS

Professoressa di Sociologia economica presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore, i suoi principali interessi di ricerca riguardano l'economia di piattaforma e il lavoro digitale. È responsabile del progetto di ricerca ORIGAMI (Home Care Digital Platforms and Industrial Relations), finanziato da DG Employment, Social Affairs & Inclusion, e del progetto WePlat (Welfare systems in the age of platforms: drivers of change for users, providers, and policy makers), sostenuto da Fondazione Cariplo. È direttrice del centro di ricerca TRAILab – Transformative Actions Interdisciplinary e co-editor-in-chief di "Sociologica. International Journal for Sociological".

### TIZIANO TREU

Professore emerito di Diritto del lavoro dell'Università Cattolica di Milano, è stato ministro del Lavoro nei governi Dini e Prodi e ministro dei Trasporti nel governo D'Alema. Già senatore della Repubblica, presidente della XI Commissione Lavoro e previdenza sociale del Senato nella XV legislatura e vicepresidente nella XVI. È stato presidente della International Society for Labour and Social Security Law (settembre 2015-settembre 2018) e presidente del CNEL (maggio 2017-aprile 2023). È autore di numerosi saggi e volumi di diritto del lavoro, diritto sindacale e relazioni industriali, italiani e comparati.

### ANDREA COSCELLI

Partner nell'ufficio di Londra di Keystone Strategy, è stato amministratore delegato della Competition & Markets Authority nel Regno Unito dal 2016 al 2022 e in precedenza dirigente a Ofcom e Partner a Charles River Associates a Londra. Ha conseguito un PhD in Economics alla Stanford University e una laurea in Economia politica all'Università Bocconi.

### ANDREA PRENCIPE

È rettore della Luiss e professore di Organizzazione e innovazione. Ha ricoperto incarichi accademici presso l'Università del Sussex, l'INSEAD, e l'Università G. d'Annunzio. Il suo impegno è volto a sostenere l'innovazione accademica, incoraggiare gli studenti ad assumere un ruolo attivo nella propria formazione e assicurare che l'università contribuisca concretamente al progresso socioeconomico.

### MASSIMO SIDERI

Dal 2001 è inviato e editorialista sui temi di scienza, innovazione e tecnologia per il "Corriere della Sera", dove ha fondato e diretto per cinque anni il mensile "Corriere Innovazione". È professore aggiunto di Storia socioeconomica dell'innovazione alla Luiss. Ha scritto diversi saggi tra cui "L'innovatore rampante. L'ultima lezione di Italo Calvino" (Lup, 2022), con Andrea Prencipe; per Bompiani, "La sindrome di Eustachio. Storia italiana delle scoperte dimenticate" (2017) e "Diritto all'oblio, dovere della memoria" (2017), con Umberto Ambrosoli. Il suo podcast per il "Corriere" sulla scienza e le scoperte italiane dimenticate si chiama "Geni invisibili".

### SILVIA GIANNÌ

Laureata in Lettere classiche alla Sapienza Università di Roma e specializzata in Archeologia classica presso l'Università del Salento, è docente presso l'IIS C. Matteucci di Roma, dove svolge anche il ruolo di referente per il Liceo digitale. È autrice dei romanzi per ragazzi "Il tesoro di carta" (Edizioni All Around, 2021) e "Il pianeta arancione" (Edizioni All Around, 2022).

### FILIPPO SBRANA

Nato a Milano nel 1973, insegna Storia economica all'Università per stranieri di Perugia. Studioso dell'età contemporanea, nelle sue ricerche ha spesso indagato le connessioni tra fatti economici, scelte politiche e conseguenze sociali. Ha pubblicato con Carocci il suo ultimo volume "Nord contro Sud. La grande frattura dell'Italia repubblicana" (2023).

### LORENZO CAPPANNARI

È CEO di AnotheReality, società specializzata nella costruzione di mondi ed esperienze virtuali. È inoltre professore, divulgatore tecnologico, autore di "Futuri Possibili" (Giunti, 2022), e co-organizzatore dell'OnMetaverse Summit, il primo summit internazionale in Italia sul design e sulle tecnologie del metaverso.

### CARLOS D'ERCOLE

Nato a Madrid, vive a Milano. Avvocato e collezionista, è autore di "Vita sconnessa di Enzo Cucchi" (Quodlibet, 2014), "Dizionario Gonzo" (1000 e una notte, 2018) e "Casa come me-A house like me" (Edizioni Settecolori, 2022). Ha inoltre curato la prima edizione italiana de "Le fognie del paradiso" di Albert Spaggiari (Oaks, 2016), la nuova edizione italiana di "Toro" di Jean Cau (Iduna, 2019), la prima edizione italiana de "La notte che arrivai al Café Gijón" di Francisco Umbral (Edizioni Settecolori, 2022).

### COSIMO ACCOTO

Filosofo tech, research affiliate e fellow (MIT Boston), adjunct professor (UNIMORE), startup advisor e instructor, è autore di una trilogia filosofica sulla civiltà digitale: "Il mondo in sintesi" (Egea, 2022), "Il mondo ex machina" (Egea, 2019), "Il mondo dato" (Egea, 2017). Pubblica su "Economia & Management" (SDA Bocconi), "Harvard Business Review Italia", "Sistemi & Impresa", "Aspenia", MIT Sloan Management Review Italia". È speaker, contributor e discussant (TEHA Ambrosetti, Aspen Institute Italia, Harvard Business Review Italia).

Agricola Cornelia S.p.A.  
Sulla coltivazione di un luogo ideale, Gianfranco Baruchello, 2018.  
Foto di Alessia Calzecchi  
Courtesy Fondazione Baruchello, Roma

### ALESSANDRO ARESU

È consigliere scientifico di “Limes”. Tra le sue più recenti pubblicazioni: “L’interesse nazionale. La bussola dell’Italia” (con Luca Gori, il Mulino, 2018), “Le potenze del capitalismo politico. Stati Uniti e Cina” (La Nave di Teseo, 2020), “I cancelli del cielo” (con Raffaele Mauro, Luiss University Press, 2022) e “Il dominio del XXI secolo” (Feltrinelli, 2022). Il suo prossimo libro, dedicato all’intelligenza artificiale, sarà pubblicato da Feltrinelli nel 2024.

### SIMONE GOZZANO

Insegna Filosofia della mente e Metafisica all’Università dell’Aquila. Ha studiato a Roma, Genova, Boston ed è stato visiting negli Stati Uniti, Inghilterra, Cina e Belgio. Ha pubblicato con Laterza, UTET, Carocci, Cambridge University Press, nonché su molte riviste specialistiche nazionali e internazionali.

### VITTORIO MACIOCE

Giornalista e scrittore, è editorialista de “Il Giornale” e fondatore del Festival delle Storie. Il suo primo romanzo “Dice Angelica” (Salani, 2021) dà voce alla protagonista femminile dell’“Orlando furioso” e parla del rapporto tra reale e virtuale.

### ANTONELLA ANEDDA

Nata a Roma, dove si è laureata in Storia dell’arte moderna. Ha collaborato con diverse riviste e giornali. Le sue raccolte di poesie hanno vinto numerosi premi letterari. L’edizione bilingue dei suoi primi cinque libri è stata tradotta in inglese per la casa editrice Bloodaxe dal poeta Jamie McKendrick.

### ELISA ALBANESI

Storica dell’arte, è redattrice della rivista “Civiltà delle Macchine”.

### BENJAMÍN LABATUT

Scrittore cileno nato a Rotterdam nel 1980, ha trascorso la sua infanzia tra L’Aia, Buenos Aires e Lima, per poi trasferirsi a Santiago del Cile all’età di quattordici anni. Il suo primo libro di racconti, “La Antártica empieza aquí”, ha vinto il premio Casa de Letras nel 2009 e il Santiago Municipal Literature Award nel 2013. Sono seguiti “Quando abbiamo smesso di capire il mondo” (Adelphi, 2021) e “Maniac” (Adelphi, 2023).

### SILVIO PERRELLA

Nato a Palermo, vive tra Napoli e Roma. Da “Calvino” (Laterza, 1999) a “Io ho paura” (Neri Pozza, 2018), passando tra gli altri per “Giùnapoli” (Neri Pozza, 2009), “Doppio scatto” (Bompiani, 2015) e “Insperati incontri” (Gaffi, 2017) e “Petraio” (La Nave di Teseo, 2021) la sua opera scritta ha mescolato critica letteraria, reportage, autobiografia, racconti di sentimenti, favole, indagini sulla forma delle città. La sua opera orale, invece, prende forma alla radio – soprattutto attraverso le frequenze di Rai Radio 3 e della Rete Due della Radio Svizzera italiana.

### ERSILIA VAUDO

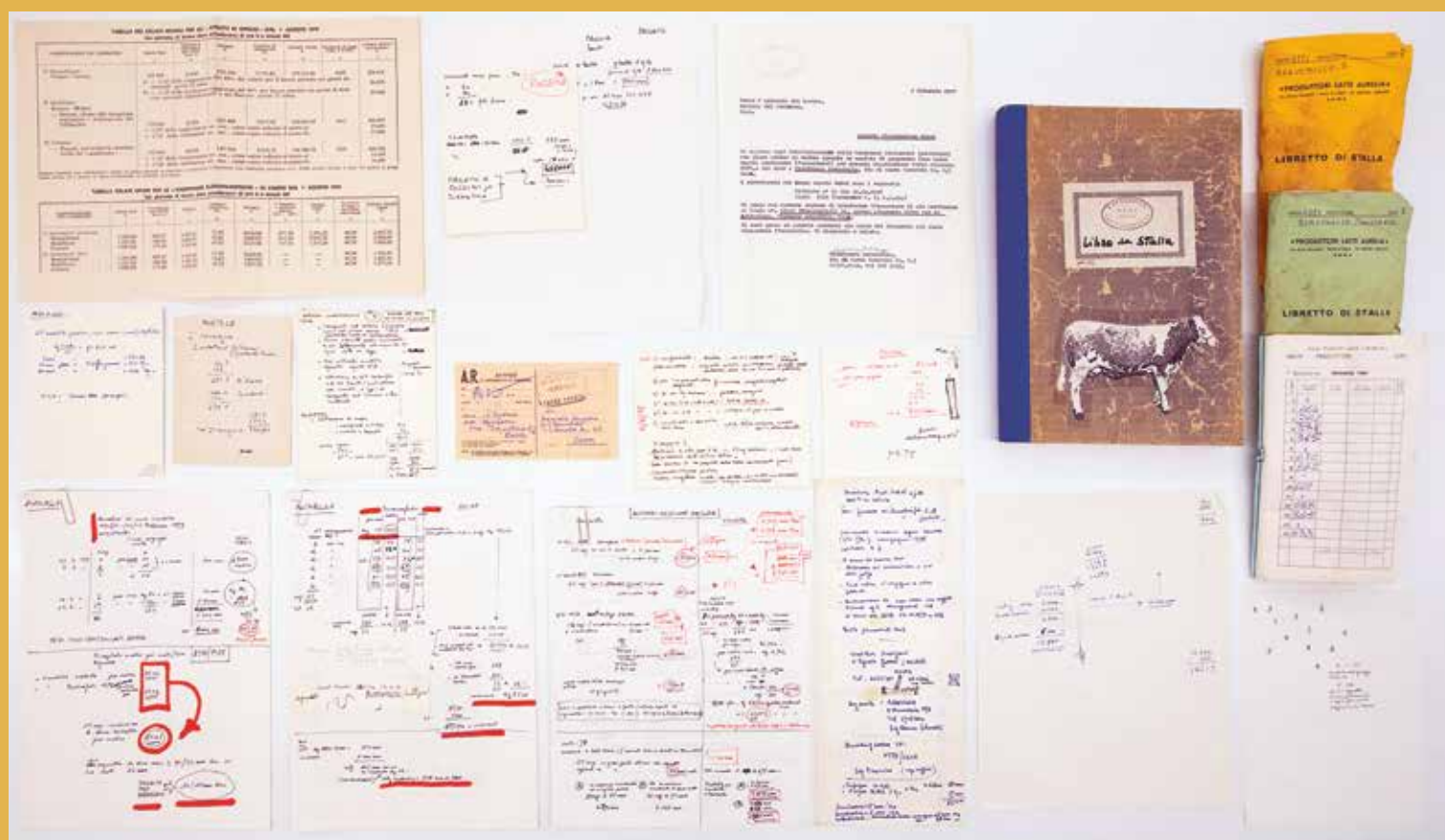
Laureata in Astrofisica, lavora all’ESA. È stata incaricata delle relazioni con la NASA presso l’ufficio dell’ESA di Washington DC. Curatrice nel 2022 della XXIII Esposizione Internazionale di Triennale Milano sul tema “Unknown Unknowns. An Introduction to Mysteries”, è presidente e co-fondatrice dell’associazione Il Cielo Itinerante, che promuove l’alfabetizzazione STEM tra i bambini che si trovano in condizioni di povertà educativa. Nel 2023 ha pubblicato con Einaudi “Mirabilis. Cinque intuizioni (più altre in arrivo) che hanno rivoluzionato la nostra idea di universo”.

### GIUSEPPE LUPO

Nato in Lucania, vive in Lombardia dove insegna presso l’Università Cattolica di Milano. Ha scritto numerosi romanzi, ha vinto nel 2018 il premio Viareggio Rèpaci con “Gli anni del nostro incanto” (Marsilio) e nel 2011 il premio Selezione Campiello con “L’ultima sposa di Palmira” (Marsilio). Autore di diversi saggi sulla cultura del Novecento e la modernità industriale, collabora alle pagine culturali de “Il Sole 24 Ore”. I suoi libri più recenti sono “Tabacco Clan” (Marsilio, 2022) e “La modernità malintesa. Una contro storia dell’industria italiana” (Marsilio, 2023).

### GUIDO VITIELLO

Nato a Napoli nel 1975, è docente alla Sapienza Università di Roma, dove insegna materie cinematografiche. I suoi ultimi libri sono “Una visita al Bates Motel” (Adelphi, 2019) e “Il lettore sul lettino. Tic, manie e stravaganze di chi ama i libri” (Einaudi, 2021). Collabora regolarmente con “Il Foglio”, “Internazionale” e altre testate.



# CIVILTÀ DELLE MACCHINE

RIVISTA TRIMESTRALE  
4 2023  
DICEMBRE 2023

Iscrizione al Registro degli Operatori  
di Comunicazione con numero 32893  
ISSN 2612-4416

Numero chiuso in redazione  
il 27 novembre 2023

**SEDE LEGALE**  
Via del Plebiscito 102  
00186 ROMA (RM)  
**TELEFONO**  
+39 06 32473182  
**E-MAIL**  
info@fondazioneleonardo-cdm.com  
press.office@fondazioneleonardo-cdm.com

*Direttore responsabile*  
Marco Ferrante

*Art director e  
coordinatore di redazione*  
Virginia Cavaliere

*Redazione*  
Elisa Albanesi  
Vincenzo Pisani

*Ricerca iconografica*  
Elisa Albanesi  
*Impaginazione*  
Gianfranco Casula

*Progetto grafico*  
Vertigo Design

*Traduzioni*  
Acolod Group

*Stampa*  
CTS Grafica, Città di Castello



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

*Presidente onorario*  
Stefano Pontecorvo

*Presidente*  
Luciano Violante

*Direttore generale*  
Helga Cossu

*Consiglio di amministrazione*  
Stefano Amoroso, Federico Bonaiuto,  
Alessandra Genco, Antonio Liotti,  
Lorenzo Mariani, Franco Ongaro,  
Alessandro Palanza, Luisa Torsi

*Comitato scientifico*  
Patrizia Asproni, Maria Chiara Carrozza,  
Alberto Castelvechchi, Monica Centanni,  
Pietro Curzio, Luciano Floridi,  
Alessandro Giuli, Marco Magnani,  
Maria Cristina Messa, Maurizio Morra Greco,  
Alessandro Pajno, Mariarosaria Taddeo,  
Marco Tavani, Roberto Vittori

## CREDITS

*copertina, pag. 1*  
Courtesy Donato Piccolo e Galleria Mazzoli  
Modena / Berlino

*pagg. 4, 40*  
Courtesy Archivio Fondazione Ansaldo

*pagg. 6-7*  
Courtesy Elena Del Drago

*pag. 9*  
Courtesy Archivio Fondazione Ansaldo /  
Foto di Kurt Blum

*pagg. 10-11*  
Courtesy Yuri Ancarani e Galerie Isabella  
Bortolozzi, Berlino

*pagg. 12, 86*  
Courtesy Archivio Gabriele Basilico

*pag. 14*  
Courtesy Arcangelo Sassolino Studio /  
Foto di Pamela Randon

*pagg. 18-19, 88*  
Foto di Nicola Kota / Alamy Stock Photo

*pag. 22*  
Penta Springs Limited / Alamy Stock Photo /  
Pawel Oleszczuk / Alamy Stock Photo

*pagg. 23, 56, 59, 94*  
Courtesy Massimo Bartolini e Magazzino, Roma

*pag. 24*  
Courtesy Archivio Vincenzo Agnetti

*pagg. 29, 90*  
Courtesy Archivio Fondazione Ansaldo /  
Archivio Ilva

*pag. 31*  
Courtesy Studio Trisorio

*pagg. 32, 93*  
© Arman, by SIAE 2023 / Adapp Images, Parigi /  
Scala, Firenze

*pag. 35*  
Courtesy Valentina Palazzari /  
Foto di Alice Ciccarese

*pagg. 36-37*  
Foto di Heiko Meyer / laif

*pag. 39*  
Courtesy Andrea Bocca /  
Foto di Michela Pedranti

*pagg. 43, 45*  
© Matteo Balsamini / Contrasto

*pag. 46*  
Courtesy Eddart

*pag. 49*  
© Duane Hanson, by SIAE 2023 /  
Courtesy of Gagosian / Foto di Jeff McLane

*pag. 50*  
© GAM-Galleria d'Arte Moderna, Genova /  
© Giancarlo Costa / Bridgeman / Archivio / A3  
/ Contrasto

*pag. 51*  
www.storiaolivetti.it – Associazione Archivio Storico  
Olivetti, Ivrea – Italy / Photo 12 / Alamy Stock Photo /  
Columbia Pictures / Courtesy Miltos Manetas /  
INTERFOTO / History / Alamy Stock Photo

*pag. 53*  
Courtesy Claire Fontaine e T293

*pagg. 54-55*  
David Levene / Contrasto / © Guardian / eyevine.  
All Rights Reserved

*pag. 61*  
UPI / Alamy Stock Photo / Foto di John Angelillo

*pag. 62*  
© Look and Learn / Bridgeman Images

*pag. 63*  
Lebrecht Authors / Bridgeman Images

*pagg. 64-65*  
Sciami, fotoni, Geometrie e Quanti  
sono tratte da Historiae in Tutte le poesie  
di Antonella Anedda. Edito da Garzanti,  
Milano © 2023, Garzanti s.r.l., Milano  
Gruppo editoriale Mauri Spagnol /  
Courtesy Formafantasma

*pag. 69*  
© Bauhaus-Archiv Berlin /  
Foto di Erich Consemüller / Consemüller.  
Dr. Stephan Consemüller; Volger: Hans  
und Lis Volger

*pag. 72*  
Foto di Juana Gómez

*pag. 74*  
© Succession Alberto Giacometti /  
Bridgeman Images

*pag. 77*  
Estate Ketty La Rocca e Kadel Willborn

*pagg. 78-79*  
Courtesy Eva Jospin e Galleria Continua /  
Foto di Ela Bialkowska, OKNO Studio

*pag. 81*  
Courtesy Studio Trisorio /  
Foto di Francesco Squeglia

*pag. 82*  
Courtesy Quayola

*pagg. 84-85*  
© Ben Nicholson, by SIAE 2023 / Tate, Londra /  
Foto Scala, Firenze

*pag. 92*  
Courtesy Martina Corà

*pag. 95*  
Courtesy Monica De Cardenas Milano

*pag. 97*  
Courtesy Fondazione Baruchello, Roma /  
Foto di Alessia Calzecchi

*pag. 99*  
Courtesy Arcangelo Sassolino Studio /  
Foto di Mattia Greggi

*The way we were*, Arcangelo  
Sassolino, 2018, pressa,  
acciaio, impianto idraulico,  
basalto nero. Foto di  
Mattia Greggi  
Courtesy Arcangelo  
Sassolino Studio



---

**GRAZIE AL PREZIOSO CONTRIBUTO DI**

Mario Mazzoli, Lucia Rossi, Galerie Mazzoli // Emilio Mazzoli,  
Galleria Mazzoli // Claudia Cerioli, Pietro Repetto, Fondazione Ansaldo //  
Elena Del Drago // Kamilla Pfeil-Gardiner, Galerie Isabella Bortolozzi,  
Berlino // Andrea Elia Zanini, Archivio Gabriele Basilico // Phoebe Owston,  
Galleria Continua // Gaia Mancini, Magazzino // Germana Agnetti,  
Archivio Vincenzo Agnetti // Giada Brusoni, Osart Gallery // Laura Trisorio //  
Valeria Cacciapuoti, Studio Trisorio // Valentina Palazzari //  
Kelsey Tyler, Gagosian // Alessandro Cazzola, T293 // Formafantasma //  
Kai-Annett Becker, Bauhaus-Archiv // Juana Gómez // Kim-Camille Kreuz,  
Kadel Willborn Kunstgalerie // Maria Elena Brugora, Quayola Studio //  
Giada Fiorindi, Monica De Cardenas Milano // Mattia Dei,  
Fondazione Baruchello // Gianluca Violante // Gian Paolo Manzella //  
Jacopo Guerriero // Monica Tavazzani // Rosanna Paradiso //  
Gabriella Buontempo // Antonio Iannizzotto



---

**COSIMO ACCOTO** **DARON ACEMOGLU** **VINCENZO AGNETTI**  
**ELISA ALBANESI** **YURI ANCARANI** **ANTONELLA ANEDDA**  
**ALESSANDRO ARESU** **ARMAN STEPHAN BALKENHOL** **MATTEO**  
**BALSAMINI** **MASSIMO BARTOLINI** **GIANFRANCO BARUCHELLO**  
**GABRIELE BASILICO** **KURT BLUM** **ANDREA BOCCA** **LORENZO**  
**CAPPANNARI** **MARTINA CORÀ** **ANDREA COSCELLI** **LUCA DE BIASE**  
**FRANCESCO DEL DRAGO** **CARLOS D'ERCOLE** **STEFANO FELTRI**  
**MARCO FERRANTE** **CLAIRE FONTAINE** **FORMAFANTASMA** **SILVIA**  
**GIANNÌ JUANA GÓMEZ** **SIMONE GOZZANO** **DUANE HANSON**  
**EVA JOSPIN** **BENJAMÍN LABATUT** **KETTY LA ROCCA** **CHRISTIANE**  
**LÖHR** **GIUSEPPE LUPO** **VITTORIO MACIOCE** **MILTOS MANETAS**  
**UMBERTO MANZO** **MARTA MINUJÍN** **BEN NICHOLSON** **IVANA**  
**PAIS** **VALENTINA PALAZZARI** **ANNA PAPARATTI** **SILVIO PERRELLA**  
**DONATO PICCOLO** **VINCENZO PISANI** **ANDREA PRENCIPE** **QUAYOLA**  
**ARCANGELO SASSOLINO** **FILIPPO SBRANA** **MASSIMO SIDERI** **GIAN**  
**MARIA TOSATTI** **TIZIANO TREU** **ERSILIA VAUDO** **GUIDO VITIELLO**

---



FONDAZIONE  
LEONARDO  
Civiltà delle Macchine

70  
1953 - 2023

ISSN 2612-4416



9 772612 441007