

COSA RESTA DEL METAVERSO

Pepe Moder, Ginevra Cerrina Feroni,
Stefano da Empoli, Chiara Rossi,
Paolo Passaro, Ivo Stefano Germano



IL NOSTRO COMPITO È PROTEGGERTI.



Come tu hai a cuore il futuro dei tuoi studenti, così noi abbiamo a cuore il tuo.

ATTIVA Professione insegnante, è la soluzione che ti protegge dai danni causati involontariamente ad altri durante lo svolgimento delle attività didattiche. Personalizza la tua polizza se svolgi attività privata o aumenta il suo valore per le gite e i viaggi extra-scolastici. Contatta subito i nostri agenti.

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

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



partner
di VITA

EPPUR SI MUOVE

di **PIERLUIGI MENNITTI**

Quando Neal Stephenson, romanziere di fantascienza, pubblicò nel 1992 il romanzo *Snow Crash*, forse non immaginava che in capo a trent'anni quel mondo parallelo in realtà virtuale 3D poggiato sulla potenza di fibre ottiche, diventasse un possibile e concreto nuovo piano di esistenza che promette di cambiare (ancora una volta, verrebbe da dire) la nostra esistenza. E quella delle imprese e del business.

L'universo immaginato da Stephenson sembrava creato quasi per sfuggire a un mondo reale che, nelle sue estremizzazioni, non appariva troppo dissimile da quello nevrotico di oggi: predominio delle grandi multinazionali, erosione dell'autorità statale, crescita di enclaves in *franchising*, criminalità organizzata finanziarizzata e internazionalizzata, sorveglianza tecnologica, persino l'anticipazione dei *rider*, corrieri al servizio delle catene commerciali, in lotta con il cronometro per rispettare i tempi delle consegne.

Oggi il metaverso, al momento confinato ancora nel mondo dei giochi e dei social media, comincia a fare qualche passo concreto nel settore commerciale della vendita al dettaglio, ma scopre che il suo più significativo e più grande potenziale risiede in quelle industrie che costituiscono la spina dorsale delle nostre economie: settore manifatturiero, edilizia, operatori di reti e infrastrutture, settore dei trasporti.

Certo, negli ultimi anni, in perfetta sintonia con il ritmo frenetico dei tempi in cui viviamo, sembra svanita quell'euforia che aveva inizialmente spinto grandi aziende a investire ingenti somme in questa nuova frontiera della digitalizzazione. Ma accelerazioni e battute d'arresto non sono una novità quando si tratta di addentrarsi in mon-

di nuovi. Era accaduto con Internet, il cui potenziale immaginavano in pochi agli inizi degli anni Novanta, quando i primi, modesti router cominciarono a invadere uffici e case private, uscendo dagli incubatori militari e universitari.

È dunque questo il momento giusto per indagare quali prospettive siano ancora in piedi e cosa resti del metaverso dopo l'*hype* di qualche anno fa. E cosa ancora occorra affinché questa trasposizione di noi stessi nel mondo virtuale possa rispettare le grandi aspettative. Innanzitutto in termini di investimenti in tecnologia: connettività, elaborazione dati, centri di immagazzinamento dei dati, Intelligenza artificiale.

Nel frattempo c'è chi non ha smesso di muoversi. Banche e compagnie assicurative stanno esplorando la realtà virtuale per trovare un nuovo accesso ai clienti e si chiedono che potenziale abbia per il settore la combinazione di digitale e Intelligenza artificiale. Inoltre, si scoprono i primi impieghi del metaverso in campo sanitario, dove i chirurghi hanno cominciato a utilizzare piattaforme di formazione VR per praticare virtualmente, ad esempio, interventi chirurgici oculistici. E in Germania, la scorsa estate, il ceo di Siemens ha così presentato il nuovo campus tecnologico di Erlanger: "Qui, oggi, creiamo un progetto per il metaverso industriale dove rivoluzioneremo il modo in cui facciamo le cose". Vale dunque la pena cominciare a capire di cosa si tratta.

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

Direttore Editoriale

Michele Guerriero

Direttore Responsabile

Pierluigi Mennitti

Redazione

via Po 16/B, 00198 Roma
T. +39 06 98877201
info@startmag.it

Giulia Alfieri
Michele Arnese
(direttore www.startmag.it)
Marco Dell'Aguzzo
Mauro Giansante
Valerio Giardinelli
Manuela Mollicchi
(segreteria di redazione)
Maria Teresa Protto
Chiara Rossi
Alessandro Sperandio

**In questo numero
hanno scritto**

Stefano da Empoli
Francesco De Felice
Marco Dell'Aguzzo
Ginevra Cerrina Feroni
Ivo Stefano Germano
Mauro Giansante
Stefano Grazioli
Giulia Linari
Edoardo Lisi
Pepe Moder
Chiara Muresu
Antonino Neri
Paolo Passaro
Chiara Rossi
Maurizio Stefanini
Carlo Terzano
Fabio Turco

Immagini

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

Progetto grafico

Grafica Internazionale Roma

Illustrazione copertina

Giovanni Gastaldi

Distribuzione

FDC Services
Via Ernesto Nathan, 55 (Roma)

Stampa

Grafica Internazionale Roma
www.graficainternazionale.it

Editore

Innovative Publishing Srl
IP Srl
Via Po 16/B, 00198 Roma
C.F. 12653211008

Registrazione Tribunale di Roma
n. 197/2017 del 21.12.2017
ROC n. 26146

Chiuso in redazione

27 ottobre

Stampa

novembre 2023

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

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

Il futuro prossimo venturo di PEPE MODER

Un progetto a lungo termine

di CHIARA ROSSI

Metaverso e imprese, opportunità o illusione?

di PAOLO PASSARO

Una sfida epocale anche per la privacy

Intervista a GINEVRA CERRINA FERONI di MAURIZIO STEFANINI

Oltre lo smart working

di STEFANO DA EMPOLI

C'è anche il metaverso nel Pnrr europeo

Geopolitica del metaverso

di MARCO DELL'AGUZZO

La grande simulazione digitale

di IVO STEFANO GERMANO

Una nuova dimensione per l'arte

di GIULIA LINARI

Lo sport entra nell'era digitale

di MAURO GIANSENTE

Infografica

Il business nei mondi virtuali

di CHIARA MURESU

CYBERSECURITY
Bytes e bullets per
la cybersicurezza
a cura di ALESSANDRO SPERANDIO

DIFESA

Avanti adagio. A che punto è il riarmo tedesco

di **FRANCESCO DE FELICE**

DIFESA

Non solo Wagner. L'era degli eserciti privati

di STEFANO GRAZIOLI

ENERGIA

Nucleare e rinnovabili, il mix della sovranità polacca

di FABIO TURCO

ENERGIA
Digitale e sostenibilità
binomio vincente
a cura di REDAZIONE

INNOVAZIONE

Cabine digitali per la città del futuro

a cura di REDAZIONE

CLIMA

L'Europa senza acqua

di ANTONINO NERI

MOBILITÀ
Auto elettrica, ora è l'Occidente ad inseguire la Cina
di CARLO TERZANO

ECONOMIA

Un piano per l'educazione finanziaria e assicurativa

a cura di REDAZIONE

IL FUTURO PROSSIMO VENTURO

Il clamore sul metaverso sembra evaporato. Eppure, in attesa che si superino gli ostacoli tecnici per iniziare a sperimentare, conviene comprendere i meccanismi sociali che stanno plasmando le nuove generazioni.

di **PEPE MODER**

Ci siamo svegliati e, ad un tratto, non c'era più. Il metaverso, l'*hype* che negli ultimi anni aveva monopolizzato le discussioni (e gli investimenti) di un numero imprecisato di esperti e sedicenti tali, era evaporato in un nulla. Ma cosa è successo, effettivamente? Perché una tecnologia che ha attirato così tanta attenzione quasi all'improvviso viene "oscurata" e posta ai margini dei piani di innovazione delle aziende? Partiamo dall'inizio.

Una definizione univoca di metaverso è ancora mancante: se ne contano pressoché infinite, proprio perché l'ambiente e il sottostante modello di funzionamento sociale e di business sono *in fieri*, in via di definizione. Abbiamo dunque provato a riassumere e semplificare numerose caratteristiche che lo distinguono in una definizione il più possibile semplice e lineare: il metaverso è un ecosistema tridimensionale persistente e immersivo, guidato dalla comunità e dotato di un'economia propria che replica la realtà.

DALLA FANTASCIENZA ALLA REALTÀ

Ma come funziona il metaverso? O dovremmo parlare al plurale di metaversi, visti i numerosi nomi che circolano? Qualunque esso sia e indipendentemente dalle caratteristiche peculiari che lo differenziano dagli altri, è a tutti gli effetti un luogo digitale dove un'impersonificazione di noi (Avatar) può muoversi liberamente, relazionarsi e interagire con altre persone o agenti sintetici (Dobot, digital robot), acquistare beni e/o servizi, vivere esperienze immersive.

Il metaverso è un sistema persistente: il mondo virtuale o l'ambiente digitale rimane costantemente accessibile e in evoluzione anche quando un utente si disconnette o chiude la sessione. Questa persistenza contribuisce a creare un senso di continuità e storia nell'ambiente virtuale, permettendo agli utenti di costruire, condividere e collaborare nel tempo.

È inoltre un luogo sincrono e in tempo reale, ossia tutto accade nello stesso momento in cui diamo il comando e l'azione viene percepita dagli altri nel medesimo istante. Non ha limitazioni di partecipazione, permettendo a chiunque di costruire a suo piacimento una propria immagine di sé, anche lontana dalla realtà sensibile. L'anonimato che ancora protegge i profili, se da una parte vuole garantire la riservatezza, ha da sempre favorito online comportamenti non corretti che tendono ad allontanare le persone. *Privacy vs sicurezza*, una sfida ancora irrisolta.

Il metaverso è dotato di una propria economia che permette di acquistare beni e servizi, sia fruibili nello stesso metaverso sia nell'economia reale. L'economia può basarsi su una moneta esistente, virtuale (come ethereum) o fisica (come dollari o euro), o

crearne una propria, con un proprio tasso di cambio, basata su blockchain. La volatilità delle valute digitali è stato sicuramente uno degli elementi di maggiore incertezza che hanno influenzato il giudizio sulle attuali piattaforme di metaverso esistenti.

A differenza di tanti proclami e manifesti, però, il metaverso non è un luogo totalmente indipendente: sebbene alcune piattaforme promuovano la partecipazione e la decentralizzazione delle decisioni e del controllo, a tutti gli effetti ad oggi chi ha creato il luogo detta le regole. Questo accade perché non vi è ancora interoperabilità tra i metaversi: i dati e le informazioni non circolano tra le differenti piattaforme. Sono mondi chiusi che richiedono singole iscrizioni e non permettono di usare beni o servizi al di fuori del luogo di acquisto. Una diseconomia estremamente limitante.

Ulteriore ostacolo è la complessità di accesso e di utilizzo: la necessità di avere un *cryptowallet* (portafogli di moneta digitale) per accedere ad alcuni metaversi come Decentraland (<https://decentraland.org>), la macchinosità di registrazione e di configurazione, le limitazioni tecnologiche dovute alle capacità di calcolo del proprio computer ricordano da vicino le difficoltà incontrate dai primi navigatori di Internet del 1995. Sono tutte barriere che, allora come oggi, per lungo tempo hanno impedito la diffusione su larga scala della tecnologia abilitante. Fino a quando l'accesso non è stato semplificato ed è diventato *ubiquitous*. E così accadrà per il metaverso. Una soluzione potrebbero essere i visori tridimensionali, che permettono un grado di immersione e partecipazione particolarmente coinvolgente. Purtroppo gli alti costi e le limitazioni tecniche, oltre che spiacevoli sensazioni di *motion sickness*, non ne hanno ancora permesso il decollo ma rappresentano sicuramente la chiave di volta per incrementare la partecipazione.

DALLA CORSA ALL'ORO ALLA BOLLA SPECULATIVA

Più complicato parlare invece del numero di frequentatori. Sono poche migliaia o centinaia di milioni? Dipende solo se consideriamo metaversi (o proto-metaversi) piattaforme di gioco come Roblox, allora parliamo di numeri importanti. Metaversed parla di 400



milioni di utenti attivi ogni mese (<https://www.metaversed.consulting/blog/the-metaverse-reaches-400m-active-users>).

Se escludiamo le piattaforme di gioco, i numeri si riducono drasticamente. Ma perché non dovremmo considerare Roblox, Minecraft o Fortnite come metaversi?

A tutti gli effetti i loro partecipanti le frequentano non solo per scopi ludici ma anche per incontrarsi e relazionarsi con i propri coetanei (si parla del 50% dei frequentatori); l'economia generata non solo dall'acquisto di elementi di gioco ma anche di vestiario e accessori per il proprio Avatar fa impallidire (oltre 6 miliardi di dollari per Fortnite, <https://www.usesignhouse.com/blog/fortnite-stats>). E questi mondi, con le loro peculiarità di coinvolgimento, stanno cambiando per sempre le modalità di creare *entertainment*. I quindicenni di oggi sono i trentenni di domani.

Non di soli numeri però vivono i metaversi: vi sono anche esempi di ambienti dedicati alle aziende, luoghi dove i gemelli digitali di linee di produzione, ad esempio, sono messi a disposizione dei clienti per poter sperimentare in sicurezza e impararne l'utilizzo o semplicemente per gestire in maniera innovativa il contatto con il cliente.

Il mercato digitale necessita di una costante auto alimentazione per poter continuare a promettere crescite esponenziali ai propri investitori. Il metaverso, sebbene ancora acerbo e ai primordi, sembrava perfetto per indirizzare investimenti e attrarre capitali. Sicché, facendo leva sulle precedenti occasioni perse degli albori di Internet, sul clamore che eventi prettamente mediatici avevano riscosso – uno su tutti l'evento concerto di Travis Scott nel 2020 che ha attratto oltre 27 milioni di spettatori su Fortnite – e sullo spirito di emulazione dei brand (e delle celebrità) nei confronti dei propri competitor, ecco che grandi imprese si sono precipitate a creare la propria presenza, con il solo obiettivo di fare notizia.

È un modello di business sostenibile? Ovviamente no. E unitamente agli ostacoli visti in precedenza, e all'arrivo della *next big thing* (l'AI generativa) non potevano che sgonfiare la bolla e farne diminuire drasticamente l'interesse. Questa evoluzione non vi ricorda qualcosa? Era marzo 2001 e i titoli tecnologici del Nasdaq crollarono. Le Cassandre finalmente potevano gongolare: la *free economy* era fallita. Ma è poi andata così?

IL METAVERSO TRA PRESENTE E FUTURO

Da un punto di vista prettamente antropologico l'essere umano vive in un mondo tridimensionale. L'evoluzione di Internet in un metaverso immersivo e 3D è una naturale evoluzione tecnologica. La direzione è tracciata.

Di fronte a questa nuova rivoluzione, abbiamo l'opportunità di non ripetere gli stessi errori del passato, lasciando in mano a pochi soggetti giuridici la creazione, definizione e conduzione di un mercato basato sullo scambio di dati in maniera oggettivamente surrettizia, benché formalmente legale. E da una totale assenza del legislatore che ha permesso distorsioni di mercato macroscopiche e limitazioni conclamate allo sviluppo. E dunque? Che fare? Attendere tempi migliori? Rimanere alla finestra? Se credete che Internet sia ormai parte integrante dell'infrastruttura antropologica umana e date credito all'ipotesi della sua evoluzione in un ambiente 3D come è il metaverso, allora si tratta di attendere che siano risolti gli ostacoli tecnici per iniziare a sperimentare seriamente. A meno che non lavoriate per un *brand* consumer: che il vostro target siano i *teen* o i trentenni conviene iniziare a comprendere i meccanismi sociali che stanno plasmando le nuove generazioni.

Pepe Moder, giornalista, è fondatore di *Imaginars digital consulting company* e autore e conduttore di *Radio Next* in onda su Radio 24. È coautore del libro *Trasformazione Digitale* (Egea, 2017).



Diamo forma al domani ogni giorno.

La nostra concezione di futuro è fatta di passi quotidiani. Ogni giorno creiamo nuove opportunità e soluzioni più sostenibili per il Paese, offriamo ai cittadini servizi di qualità, affianchiamo i territori per facilitare il loro sviluppo.

Mettiamo al centro del nostro lavoro passione ed energia per dare forma al domani di persone, imprese e città.

Scopri di più su gruppoiren.it



iren

UN PROGETTO A LUNGO TERMINE

Nascita, crisi e rinnovate ambizioni della nuova creatura di Mark Zuckerberg, l'uomo che vorrebbe trasportare l'umanità nel metaverso. Ma i tempi del successo, nel migliore dei casi, si allungano.

di **CHIARA ROSSI**

È la società che ha cambiato addirittura il proprio nome per certificare la svolta intrapresa. Nell'autunno del 2021 il gruppo social fondato da Mark Zuckerberg – che raggruppa Facebook, Instagram, WhatsApp, Messenger e non solo – cambia identità e diventa Meta. “Tutti i nostri prodotti, comprese le nostre app, ora condividono una nuova visione: contribuire a dare vita al metaverso. E ora abbiamo un nome che riflette l'ampiezza di quello che facciamo”, aveva dichiarato il papà di Facebook in occasione della presentazione di Meta.

Nella visione di Zuckerberg il metaverso è il “successore di Internet mobile, una visione ampia di Internet presa dalle pagine di romanzi di fantascienza come *Snow Crash* e *Ready Player One*”. “Una piattaforma ancora più immersiva, un Internet incarnato dove sei”, dice il fondatore di Facebook, a cui è possibile accedere tramite diversi disposi-



tivi, in cui gli utenti possono fare acquisti, giocare e socializzare in uno spazio virtuale condiviso. E per costruire questo metaverso il colosso *tech* aveva già investito 10 miliardi di dollari solo nel 2021.

Ma c'è di più: Zuckerberg sta cercando di rivendicare il metaverso come un'idea utopica che sbloccherà un'economia completamente nuova di beni e servizi virtuali. Il fondatore di Facebook è convinto, infatti, che nel prossimo decennio la maggior parte delle persone trascorrerà del tempo in una

versione 3D completamente immersiva di Internet.

META, LA SFIDA DI MARK ZUCKERBERG

E a due anni di distanza, cosa ne è (o ne è stato) di questo ambizioso progetto? Il metaverso è stato pubblicizzato come la “prossima grande novità” nel mondo della tecnologia, anche se dobbiamo ancora vedere il suo pieno potenziale. La posta in gioco è alta per l'azienda, che sta cercando di trasformarsi per compensare il calo in altri settori della sua attività. TikTok sta allontanando gli utenti più giovani da Facebook e Instagram e Apple ha apportato modifiche alla privacy del suo sistema operativo mobile che sono costate a Meta miliardi di dollari in entrate pubblicitarie. Il prezzo delle azioni della società è crollato di quasi il 60% nell'ultimo anno, un riflesso non solo di una più ampia turbolenza del mercato, ma dello scetticismo di alcuni investitori sul fatto che il metaverso sarà altamente redditizio in tempi brevi. Nel frattempo, lo scorso marzo la società ha previsto di tagliare altri 10mila posti di lavoro, che si aggiungono agli 11.000 dello scorso novembre.

Mentre stiamo ancora aspettando il prossimo grande passo in questo spazio virtuale, Vishal Shah, vicepresidente responsabile del metaverso per Meta, ha dichiarato che l'*hype* attorno al metaverso è morto. Durante una conferenza tecnologica (la Fortune Brainstorm Tech) lo scorso luglio, Shah ha spiegato che il metaverso faceva parte di un “ciclo pubblicitario” che ha attirato molti investitori. Tuttavia, ora quell'*hype* potrebbe essere morto, secondo il dirigente senior di Meta, ma il progetto del metaverso ha ancora del potenziale. Dunque l'azienda resta ottimista riguardo alla crescita del metaverso, nonostante la divisione operi in perdita. La realtà virtuale e il metaverso continuano a essere una voragine finanziaria per Meta. I Reality Labs, la divisione di Meta che supervisiona le tecnologie VR e AR (realtà aumentata), che vanno di pari passo con il metaverso, hanno perso 21 miliardi di dollari in circa 18 mesi. Dalla relazione del secondo trimestre della società emerge che i Reality Labs hanno perso 3,7 miliardi di dollari. Ciò porta le perdite dall'inizio del 2022 a 21,5 miliardi di dollari e



quelle complessive (dal quarto trimestre del 2020) a poco meno di 34 miliardi di dollari. Non si prevede che le perdite finiranno presto e, in effetti, probabilmente peggioreranno molto, ha avvertito la società.

SCETTICISMO FIN DENTRO L'AZIENDA

Mentre Meta continua ad investire denaro nella sua iniziativa sul metaverso, le persone che hanno trascorso del tempo in Horizon Worlds, piattaforma di realtà virtuale del gruppo, non ci sono rimaste. Finora Horizon Worlds non ha raggiunto i risultati sperati.

Lo zelo di Zuckerberg per il metaverso è stato accolto con scetticismo addirittura da alcuni dipendenti di Meta. In un sondaggio condotto l'anno scorso da Blind, un *social network* professionale anonimo, su 1.000 dipendenti Meta, solo il 58% ha affermato di comprendere la strategia metaverso dell'azienda. I dipendenti si sono lamentati anche dell'elevato *turnover* e del frequente avvicendamento dei dipendenti man mano che le priorità di Zuckerberg cambiano. Alcuni dipendenti hanno battezzato la strategia "Make Mark Happy", "Facciamo Felice Mark". Un anno fa il *New York Times* rivelava che ad alcuni *team* era stato suggerito di usare la piattaforma di realtà virtuale Horizon Worlds per tenere le riunioni, ma che alcuni membri erano addirittura sprovvisti di un visore apposito. Nel settembre 2022 il già citato Vishal Shah ha scritto su una bacheca interna che era deluso dal numero limitato di dipendenti di Meta che utilizzavano Horizon Worlds, secondo un post ottenuto dal *Times*. "Perché non amiamo così tanto il prodotto che abbiamo costruito da usarlo sempre?", chiedeva Shah. "La semplice verità è che, se non lo amiamo, come possiamo aspettarci che lo amino i nostri utenti?".

Eppure, nonostante il buco rosso e lo scarso appeal dimostrato dalla piattaforma Horizon Worlds, a luglio il ceo Mark Zuckerberg si è detto "pienamente impegnato" nel metaverso e nell'intelligenza artificiale, definendoli entrambi "principali priorità" che si sovrappongono e sono complementari. E ha indicato di non essere preoccupato per i bassi numeri di coinvolgimento per Horizon Worlds. "Per Horizon, il *team* è concentrato sulla fidelizzazione in questo momento,

e stiamo facendo buoni progressi in questo senso", ha spiegato Zuckerberg nella *call* con gli analisti. A febbraio 2022 Meta ha reso noto che Horizon Worlds era cresciuto fino a raggiungere circa 300.000 utenti attivi mensili: un aumento rispetto a pochi mesi prima, ma minuscolo rispetto agli oltre 2,9 miliardi di utenti attivi mensili di Facebook. Horizon Worlds ha registrato un picco di circa 200.000 utenti attivi a fine dicembre. Meta sperava di raggiungere i 500.000 entro la fine di giugno, ma non ha fornito aggiornamenti sul conteggio degli utenti nel suo rapporto sugli utili pubblicato a luglio.

IL RILANCIO E L'OTTIMISMO

"Si sta sviluppando una narrazione secondo cui ci stiamo in qualche modo allontanando dalla visione del metaverso", ha scritto sempre Zuckerberg tramite un post su Facebook lo scorso maggio, "voglio dire chiaramente che ciò non è accurato. Ci stiamo concentrando da anni sia sull'intelligenza artificiale sia sul metaverso e continueremo a focalizzarci su entrambi. Costruire il metaverso è un progetto a lungo termine, noi vogliamo realizzarlo".

E a distanza di qualche mese, Meta non ha abbandonato il progetto del suo metaverso, anzi lo ha rilanciato, puntando su Android. A metà settembre il colosso americano ha infatti aperto la versione di anteprima, per utenti selezionati, di Super Rumble, un videogioco che è incentrato sulla piattaforma Horizon Worlds. Nei mesi scorsi, l'accesso a Horizon Worlds era rimasto un'esclusiva dei possessori dei visori Meta Quest, con l'obiettivo di ampliare il pubblico di riferimento. La mossa è dunque portare Horizon Worlds, almeno in parte, in versione smartphone.

Questo lancio iniziale potrebbe rivelarsi un momento importante per le più ampie ambizioni del metaverso di Meta. "Il metaverso dovrebbe essere disponibile per tutti, indipendentemente dal dispositivo utilizzato", ha scritto la società. Eppure, quando accedi alla versione mobile o *desktop* di Super Rumble, che Meta descrive come la "nuova versione a schermo piatto di Worlds", non ti stai collegando al metaverso. Stai solo giocando a un videogioco *multiplayer*.

METAVERSO E IMPRESE, OPPORTUNITÀ O ILLUSIONE?

A parte iniziali curiosità tecnologiche che aprono lo sguardo verso un futuro di novità, oggi il metaverso è ancora lontano da essere una realtà utile e inclusiva per società e aziende.

di **PAOLO PASSARO**

Nel suo libro *The Metaverse. And How it Will Revolutionise Everything*, Matthew Ball, uno dei maggiori esperti del settore, declina una delle più interessanti definizioni di metaverso. Scrive Ball: "Il metaverso sarà una rete di scala globale e interoperabile, di mondi virtuali in tre dimensioni, creati istantaneamente, da vivere in sincrono e continuamente da un numero illimitato di persone, con senso ognuno di presenza digitale e continuità di dati riguardanti identità, storia, benefici, comunicazioni e pagamenti mantenuti su tutta la rete".

Questa complessa definizione, già nella sua espressione meramente sintattica, descrive e definisce una realtà ancora lontanissima da quella attuale. A parte il titolo, non c'è altro oggi che rappresenti davvero, neanche in nuce, un metaverso.

MODA E GAMING, LE PRIME ESPERIENZE

Un primo piccolo passo in avanti sono realtà come Decentraland e Roblox. Decentraland si propone come uno spazio tridimensionale dove fan e brand possono acquistare terra, usando criptovaluta dalla piattaforma ethereum, interagire e creare eventi ed esperienze. Nel marzo del 2022 Decentraland ha ospitato la prima Fashion Week mai realizzata con tanti brand della moda intenti a fare sfilate, feste, concerti e seminari. È ancora un'applicazione di nicchia (circa 200.000 user) ma si propone come un vero esperimento di interconnessione tra persone e tra persone e brand, con la partecipazione ad eventi unici (feste post-sfilata).

Un nuovo modo rivoluzionario di concepire la moda e lo shopping che cambierà profondamente la maniera con cui ci rapportiamo a questi aspetti dell'esistenza. Roblox è stato creato dall'azienda americana Roblox Corporation nel 2006 nel settore gaming e conta su oltre 50 milioni di user attivi al giorno e oltre 230 milioni al mese. Per la gran parte giovanissimi. La piattaforma Roblox è lontana dal metaverso come sarà nella definizione che abbiamo citato all'inizio. Però ha dei tratti in comune: i fan creano insieme i loro mondi e i loro giochi, vendono alla community le loro creazioni digitali, giocano insieme, interagiscono con le loro marche preferite. Il marchio Nike ha creato Nikeland su Roblox, come gioco e primo approccio delle giovani generazioni alla famosa marca di scarpe e abbigliamento sportivo.



A parte queste iniziali curiosità tecnologiche che aprono lo sguardo verso un futuro di novità, per molti versi stravolgenti, il metaverso è lontano da essere una realtà utile e inclusiva, oggi, per la maggior parte della società. Soprattutto a causa di limiti tecnologici, di capacità di banda e di interoperabilità. A prescindere da qualsiasi rivoluzione tecnologica le domande fondamentali per acquisire quote di mercato sono sempre le stesse: come avere nuovi clienti e come fidelizzarli. Attualmente, il metaverso non è l'oceano blu dove gettare le reti per riempirle di pesce fino all'inverosimile. Non esiste un oceano del metaverso ma appena appena dei piccoli laghetti. Non esiste una piattaforma su cui fare scala. Per fare un esempio la piattaforma "The Sandbox", basata su blockchain e considerata "metaverso" ha circa 21mila proprietari, un'inezia per i numeri dei social e l'Internet globale.

UN'INNOVAZIONE DI LUNGO TERMINE

Nonostante questo, il metaverso rimane ben posizionato come un'innovazione di lungo termine. Considerando la miriade di

casi d'uso incentrati sui consumatori e sulle aziende (che il metaverso potrebbe soddisfare), un rapporto di McKinsey & Company evidenzia il potenziale della tecnologia di generare un valore fino a 5.000 miliardi di dollari entro il 2030. Affinché il metaverso raggiunga il suo pieno potenziale, il rapporto evidenzia la necessità di quattro fattori tecnologici abilitanti: dispositivi AR/VR, sensori aptici (tattili) e periferiche, interoperabilità e standard aperti, piattaforme facilitanti e strumenti di sviluppo. Tuttavia, il successo del metaverso è condizionato da una maggiore attenzione alla ottimizzazione dell'esperienza utente, finalizzata a fornire sensazioni positive per i consumatori e gli utenti finali in generale.

Nel rapporto di McKinsey & Company si legge che "il metaverso è semplicemente troppo grande per essere ignorato", e si sottolinea l'impatto che può comportare nel commercio e nella vita quotidiana. McKinsey stima che oltre il 50% degli eventi dal vivo potrebbe svolgersi nel metaverso entro il 2030. Da questo dato si elabora la stima sopra riportata di un valore generabile oltre i 5 trilioni di dollari.

Al di fuori della "generazione Alpha", che sono i ragazzi che attualmente hanno da zero a 9 anni circa e che tra 10-15 anni rappresenteranno i veri fruitori del metaverso,



per tutti gli altri si pone la domanda: che cosa si potrà effettivamente vedere, sperimentare, lavorare, giocare con il metaverso?

UN ACCELERATORE ESPONENZIALE DELL'UNIVERSO FISICO

La prima cosa che gli esperti sostengono è che il metaverso non potrà mai sostituire il realismo del mondo fisico. La fisicità resterà l'elemento essenziale per creare fiducia e promuovere capitale sociale, sia dal punto di vista individuale sia come comunità. Il metaverso è un acceleratore esponenziale dell'universo fisico. Un'azienda potrà testare un prodotto in formato digitale, ad esempio il design di una nuova scarpa, per poi modificare il prodotto finale in base ai suggerimenti del pubblico, prima di produrre la scarpa stessa. Lo stesso per qualsiasi altro prodotto, dalle auto ai vestiti.

Il metaverso aumenta e non sostituisce il vedere, toccare, sperimentare di persona oggetti e servizi. La spesa per il pubblico, in particolare i "millennial", migra dagli oggetti alle esperienze. Si sta ritornando dal com-

mercio elettronico a quello "tattile", di realtà aumentata e virtuale. Meta sta costruendo una rete di negozi per offrire dispositivi AR (realtà aumentata) e VR (realtà virtuale) a chi vorrà affacciarsi per entrare nel suo metaverso. I locali fisici offriranno ai clienti la combinazione di luoghi e di tecnologia per espandere la possibilità di creare valore e migliorare qualsiasi esperienza umana. La miscela di tecnologie avanzate e realtà virtuale (che comprende anche quella aumentata) renderà il mondo digitale un'alternativa e un'integrazione del mondo fisico con un eccellente realismo. Si supererà il concetto di lavoro a distanza perché la tecnologia permetterà ai dipendenti delle aziende, ai professionisti, di interagire con gli Avatar degli interlocutori e di fare brainstorming e scambiarsi idee con un'approssimazione molto vicina alla realtà.

Il metaverso permetterà un'esperienza di acquisto nuova e immersiva, realistica, per la moda, i prodotti di lusso e l'arte. Il metaverso però sarà un supplemento alla localizzazione e non la sua sostituzione. Ridurrà i costi di passaggio da un luogo all'altro e i costi di transazione con un aumento della velocità dei processi decisionali e la personalizzazione in base ai dati. A questo si unirà una diversa modalità di approccio finanziario mediante le criptovalute. Siamo quindi ad un passaggio cruciale dell'evoluzione umana che con la tecnologia potrà aumentare le proprie potenzialità in modo esponenziale ma senza perdere la propria umanità che è alla base di tutti i processi.

Certo ci potranno essere delle sorprese. Secondo un recente sondaggio condotto da Dating.com, una piattaforma di incontri online, "con i progressi della tecnologia delle app di incontri e del metaverso, sempre più persone sono aperte a creare connessioni che si estendono a città, Paesi e persino continenti diversi". Su quest'ultimo punto è opportuno un sano scetticismo. Sarà pure intrigante incontrarsi con l'Avatar di una potenziale partner che vive dall'altra parte del mondo, ma resterà un'esperienza non paragonabile al classico aperitivo con gli amici in carne e ossa in uno dei magnifici bar che costellano i borghi o le città d'Italia.

Paolo Passaro, economista aziendale, esperto di finanza agevolata e di tematiche legate allo sviluppo dei territori e delle imprese.

UNA SFIDA EPOCALE ANCHE PER LA PRIVACY

Siamo di fronte a fenomeni ad altissimo tasso di complessità tecnica. Quel che possiamo fare è porre dei principi di base forti attorno ai quali concepire delle risposte concrete, sia legislativamente sia nella prassi.

Intervista a **GINEVRA CERRINA FERONI**
di **MAURIZIO STEFANINI**

Assume tutta un'altra caratura il tema della difesa della privacy e del trattamento dei dati personali se calato nella dimensione del metaverso. Ginevra Cerrina Feroni è la persona più qualificata a guidarci nel labirinto di un fenomeno nuovo e in rapidissima evoluzione. Ordinaria di Diritto costituzionale italiano e comparato e vicepresidente del Garante dei dati personali, Cerrina Feroni si occupa periodicamente di questi aspetti anche attraverso un'opera di divulgazione sui media nazionali. Particolare *focus* in questa intervista, il triangolo fra imprese, privacy (e raccolta dei dati) e metaverso.

Quali sono i principali rischi per la privacy degli utenti legati all'utilizzo del metaverso da parte delle imprese?

Partiamo da un dato. Il metaverso promette un cambiamento epocale, qualcosa che

l'umanità non ha mai conosciuto prima, ovvero la sovrapposizione tra esperienze fisiche e digitali e la pervasività che questa esperienza esercita su alcune parti del nostro cervello. In questa prospettiva, mi pare che il rischio per la privacy sia quello della profilazione massiva della sfera più intima dell'utente. Diversamente dalla profilazione digitale, dove la volontà è esternalizzata, nel metaverso "vissuto" è più difficile scegliere se condividere o meno i propri dati. I flussi di informazioni potrebbero, infatti, essere raccolti e trattati attraverso semplici metodi biometrici, osservando la postura, il battito cardiaco o semplicemente il movimento dell'iride.

E quali nuove responsabilità dovranno dunque assumersi le imprese in materia di privacy nel metaverso?

Innanzitutto è più corretto parlare al plurale di metaversi. C'è un metaverso infrastruttura nel quale si trovano le app con i vari metaversi. Riguardo all'organizzazione dell'interfaccia, cioè all'impalcatura che garantisce l'interoperabilità tra i vari metaversi, questione che appare essenziale è quella dell'archiviazione e del trasferimento dei dati utilizzati per far funzionare le applicazioni. Riguardo alle app, i problemi che possono sorgere hanno a che fare con la responsabilità per la gestione del dato: conservazione, salvaguardia, nonché tutte le misure atte a garantirne l'integrità. Ovviamente c'è anche il tema del furto o dell'uso improprio dei dati. Tematica non meno rilevante è poi quella relativa allo sviluppo di sistemi semplici da utilizzare (i cosiddetti *user friendly*) per assicurare un efficace e immediato esercizio dei diritti degli interessati.

Quali sono le principali leggi e regolamenti in materia di privacy già in vigore

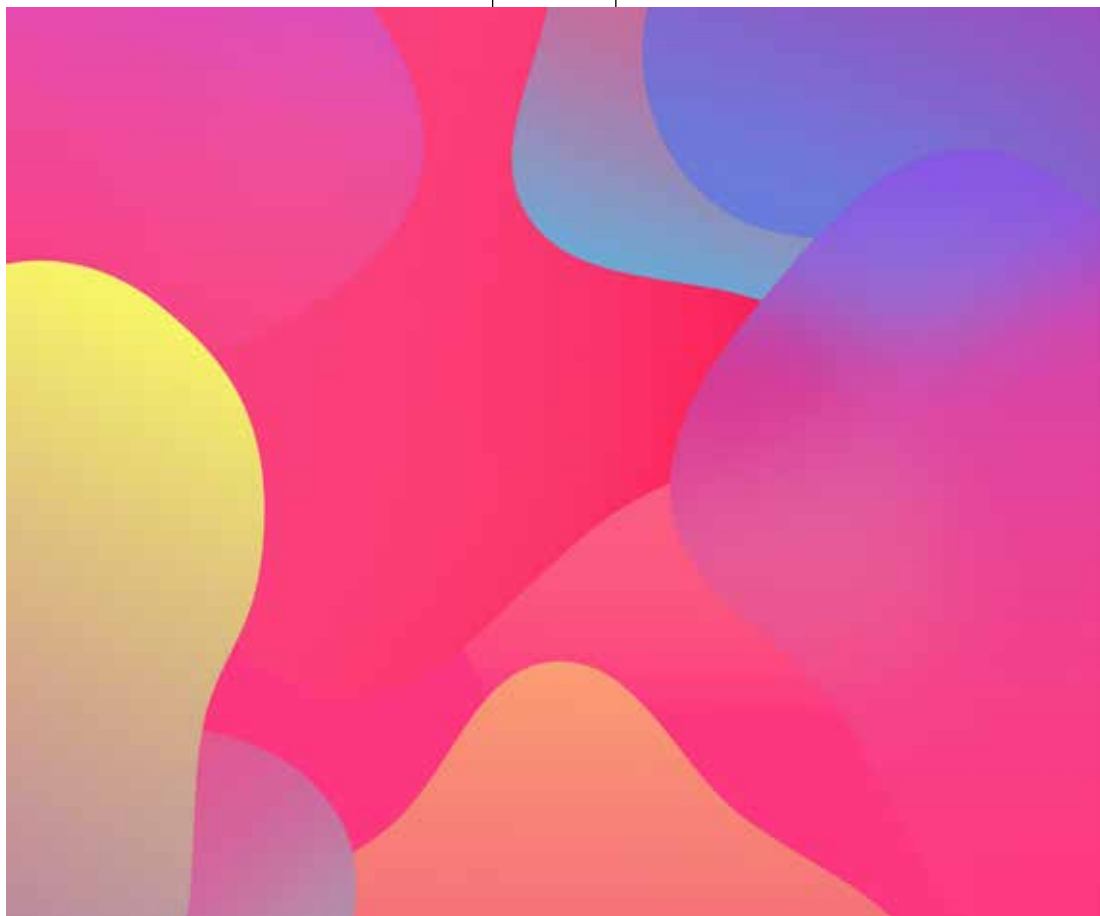
intervista intervista intervista intervista in

che possono essere applicabili al metaverso?

L'Unione europea si sta muovendo per formulare un regolamento in grado di disciplinarne l'utilizzo, ma ad oggi non esistono ancora atti per così dire di *hard law* che regolino la materia. Certo la bozza dell'*Artificial Intelligence Act*, nell'affrontare i problemi della trasparenza, della responsabilità e del rispetto dei diritti fondamentali nell'utilizzo dell'Intelligenza artificiale, è quella che tocca maggiormente, seppure indirettamente, il tema. Dunque, il perno intorno a cui ad oggi ruota la regolazione è e resta il GDPR, il Regolamento generale sulla protezione dei dati. La questione sulla "sufficienza" o meno del GDPR a regolare la nuova dimensione del metaverso è dibattuta. La questione è: il GDPR deve essere integrato per venire incontro alle necessità che il nuovo ecosistema comporterà o invece basta un'interpretazione per estensione alla nuova realtà? Io credo che la normativa avrà bisogno di integrare alcuni aspetti.

E quali sono a Suo avviso le prospettive future per la protezione della privacy nel metaverso?

Parlare di privacy nel metaverso sembra quasi un ossimoro. Nel metaverso ci sarà, forse, protezione dei dati personali, ma non privacy intesa nel senso originario del termine, come *right to be let alone*. Il problema che si pone non è più come avere accesso ai dati personali degli abitanti di questa realtà, ma solo come gestire il loro trattamento. Lo dicevo prima: siamo di fronte a fenomeni del tutto nuovi, ad altissimo tasso di complessità tecnica, e in rapidissima evoluzione. Quello che secondo me possiamo realisticamente costruire non è tanto un *corpus* giuridico di dettaglio, che rischia di essere scavalcato in poco tempo dall'evoluzione tecnologica, ma porre dei principi di base forti attorno ai quali concepire delle risposte concrete, sia legislativamente sia nella prassi. È da qualche tempo che rilancio l'idea di un'autorità privacy per il metaverso. Ovviamente si tratta di una provocazione,



ma che ha lo scopo di sottolineare come le risposte ai futuri problemi nel metaverso dovranno fare i conti con la natura, con le esigenze e con la tempistica di questa realtà per molti aspetti parallela.

In che modo il metaverso potrebbe cambiare il modo in cui le imprese raccolgono e utilizzano i dati personali?

Un metaverso interconnesso e legato alle attività quotidiane della persona (e quindi non più solo al suo *divertissement*, come avviene oggi in larga parte), comporta la raccolta di quantità massicce di dati, tra cui il monitoraggio delle abitudini di consumo, delle opinioni e dei gusti e persino delle emozioni attraverso l'analisi di dati comportamentali e biometrici. Questa pervasività si manifesta soprattutto sotto il profilo della comunicazione e della portabilità dei dati: l'interoperabilità porterà una condivisione automatica dei dati tra metaversi anche se queste appartengono ad aziende diverse? È possibile. Ovvio che la ricomposizione del quadro attraverso pezzi di informazioni concesse qua e là tanto aumenta l'efficienza nel raccogliere dati personali quanto riduce notevolmente la capacità degli utenti di evitare una profilazione precisa e massiva. Quindi il tema fondamentale è capire come sviluppare questo trasferimento di dati salvaguardando la privacy degli utenti. Senza contare che, oltre a guardarsi da interessi predatori commerciali, gli utenti devono proteggersi dalle interferenze dello Stato, penso in particolare a Paesi come la Cina.

E per la protezione dei minori? Quali sono le implicazioni del metaverso?

Al momento per l'accesso dei minori al metaverso in Europa, non essendoci alcuna norma *ad hoc*, valgono le regole previste dal GDPR e dunque, il metaverso è impedito agli infraquattordicenni. Il problema si pone laddove i minori, una volta che accedono al metaverso, non sono riconoscibili come tali, né i loro Avatar godono di particolari tutele. Questo permette ad altri utenti di approfittarsi della loro naturale fragilità in molti modi. Nemmeno gli strumenti di supervisione parentale sono particolarmente utili a questo fine dal momento che si concretizzano sostanzialmente nella gestione dell'accesso alle app. E non potrebbe essere altrimenti considerato che anche il minore gode di una sua privacy. Dunque, il pericolo

si pone in termini di riconoscimento o meno della minore età dell'utente. E questo può essere tanto più pericoloso in quanto il minore è molto meno attrezzato e consapevole dei propri diritti.

Quali sono le sfide e le opportunità per la ricerca sulla privacy nel metaverso?

Quando si parla di privacy non ci si limita alla protezione delle informazioni. Quello è solo il primo strato. C'è infatti il problema legato al fatto che noi non sappiamo chi è il nostro interlocutore – ho parlato prima dei minori – che è connesso al rischio dell'identità digitale degli utenti e a quello del furto degli Avatar. Un importante passo avanti riguarderà la possibilità – che sarà sempre più una necessità – di rendere i profili univoci. Ciò che sicuramente può aiutare è sviluppare il cosiddetto *responsible metaverse*.

Ginevra Cerrina Feroni, *ordinaria di Diritto costituzionale italiano e comparato nel Dipartimento di Scienze giuridiche dell'Università di Firenze, è vicepresidente Garante per la protezione dei dati personali.*

Maurizio Stefanini, *giornalista, scrive per Il Foglio, La Ragione, Linkiesta, Libero.*

OLTRE LO SMART WORKING

L'ingresso del metaverso negli uffici o nelle fabbriche può produrre una collaborazione più efficace tra colleghi e un modello diverso di formazione e trasmissione interna del know-how.

di STEFANO DA EMPOLI

Sono almeno due le principali direttrici di novità, se non di vera e propria rivoluzione, che potrebbe indurre l'ingresso negli uffici o nelle fabbriche dei mondi virtuali. Da un lato una collaborazione più efficace tra colleghi che non si trovano nello stesso luogo fisico, dall'altro un modello diverso di formazione e trasmissione interna del *know-how*.

Sul primo fronte, la realtà estesa o mista può portare il lavoro da remoto a un livello completamente nuovo. Oggi il cosiddetto smart working è uno strumento altamente imperfetto, ma al tempo stesso di grande valore, principalmente perché consente una migliore conciliazione tra lavoro e vita privata. Secondo un recentissimo studio della società di consulenza Public First, basato sui microdati dell'Istituto di statistica britannico, la proporzione di donne occupate a tempo pieno





nel Regno Unito è aumentato dal 56,5% del 2019 al 58,7% del 2023 e la maggiore flessibilità resa possibile dal lavoro ibrido ne è la principale causa. Lo testimonia d'altronde il fatto che l'incremento sia stato più pronunciato nei servizi, dove ovviamente è più facile attuare schemi di questo tipo. Addirittura, nel settore finanza e assicurazioni la percentuale è cresciuta dal 75% all'83%, mentre in quello informazione e comunicazione dal 79% all'83% e negli altri servizi professionali dal 68% al 71%.

Il metaverso, consentendo di ricreare meglio l'attuale realtà fisica di quanto non abbiano fatto finora gli strumenti a disposizione, tendenzialmente basati su tecnologie 2D, da un lato permetterebbe di aumentare ancora la flessibilità tra lavoro e sfera privata, consentendo in teoria una piena libertà di scelta basata sulle esigenze del singolo, senza impattare sullo scambio di idee ma anche di empatia oggi dominio dei corridoi e degli altri spazi comuni delle organizzazioni, e dall'altro di poter collaborare non solo con i propri compagni di ufficio, ma almeno potenzialmente con chiunque dovunque si trovi, collega o semplicemente persona con la quale si condividono degli interessi. In definitiva, potrebbe dunque essere questa la *killer application* di un lavoro che finalmente sarebbe in grado di diventare davvero *smart*, rendendo i talenti realmente globali. E facendo venire meno le attuali resistenze

dei datori di lavoro. Che in Italia si annidano soprattutto tra le piccole e medie imprese e nella Pubblica amministrazione.

SUPERARE I LIMITI DEL LAVORO REMOTO

Secondo i dati dell'Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano, nel 2022 i lavoratori da remoto italiani sono diminuiti di circa mezzo milione di unità, da poco più di 4 milioni di unità dell'anno precedente a 3,6 milioni. Ma mentre le grandi imprese stanno continuando a puntare massicciamente sullo strumento, il vero arretramento, dopo il boom pandemico, si è registrato tra le piccole e medie imprese e nella Pubblica amministrazione. Infatti, tra le prime si è passati dall'81% al 91% di soggetti che lo attuano (per una media mensile di 9,5 giorni) mentre tra le seconde si è scesi sotto la metà (da 53% al 48% con una media decisamente più limitata di 4,5 giorni al mese) e nella terza dal 67% al 57% degli enti (con una media di 8 giorni mensili).

Eppure, chi è riuscito a riorganizzare i propri spazi aziendali e soprattutto ad applicare modelli di lavoro avanzati, basati su obiettivi verificabili, ha conseguito costi minori senza impatti apparentemente negativi sulla produttività del lavoro. Sulla quale al segno

più si deve registrare in media un maggiore livello di benessere del lavoratore, mentre all'opposto potrebbe incidere, anche in presenza di modelli efficaci di organizzazione del lavoro, il minore tasso di innovazione derivante dalla limitata capacità di interazione e *brainstorming*. Quest'ultimo è per inciso il motivo per il quale perfino molte delle aziende della Silicon Valley hanno deciso di tornare sui propri passi, richiamando in ufficio i propri dipendenti. Un vero e proprio paradosso della *digital transformation*. Ma chi dipende in maniera decisiva dalla propria capacità di innovare sa che quest'ultima avviene spesso in maniera randomica, grazie all'aggregazione casuale tra talenti che si ritrovano di fronte alla macchinetta del caffè o nel bar aziendale. Tanto per fare un esempio attuale, il progresso decisivo alla base dell'Intelligenza artificiale generativa, l'architettura *transformer*, è stato il frutto di un incontro casuale in un corridoio di Google avvenuto nell'inverno del 2017. Ebbene, non sappiamo ancora se il metaverso sarà in grado di simulare la probabilità nonché la qualità di questo tipo di interazioni fisiche (o di trovare delle alternative altrettanto valide) ma, qualora fosse in grado di esporci con una immersività decisamente più elevata di quella attualmente disponibile a un numero esponenzialmente superiore di potenziali relazioni, affinando il *matching* tra persone che in posti diversi lavorano sugli stessi temi o condividono interessi comuni, il risultato finale potrebbe essere quello non solo di non diminuire l'*output* creativo attuale ma addirittura di aumentarlo e non di poco.

SIMULAZIONI IN SALA OPERATORIA (VIRTUALE)

Sul secondo fronte, già oggi sono disponibili modelli che simulano mansioni professionali e consentono per esempio a neo-lavoratori di poter acquisire velocemente le competenze richieste e senza mettere a rischio la propria incolumità e quella di altri. Il caso classico è quello dei simulatori di volo che permettono a futuri piloti di esercitarsi senza innescare potenziali conseguenze catastrofiche. Tuttavia, il metaverso potrebbe estendere potenzialmente all'infinito questo tipo di possibilità, anche a situazioni dove il passaggio al 3D e ad un maggiore realismo

della riproduzione grafica potrebbe fare tutta la differenza del mondo. Pensiamo a medici che grazie a repliche ultra-realistiche di sale operatorie, strumenti a disposizione e organi umani sui quali intervenire possono farsi le ossa prima di sperimentare le proprie abilità su pazienti in carne ed ossa.

Oggi in molte professioni la fase di *training* avviene direttamente *on the job*. Il che non ha solo l'evidente limite che ogni errore ha conseguenze che possono andare dal poco significativo al drammatico. Proprio per questo il lavoratore in erba avrà una curva di apprendimento meno ripida del necessario perché il suo primo obiettivo sarà quello di minimizzare possibili sbagli. Con ogni probabilità, per un periodo di tempo sufficientemente lungo dovrà affiancare lavoratori più esperti e solo quando si sentirà sufficientemente sicuro potrà trovare una sua autonomia. Al tempo stesso, la simulazione abilitata da una realtà virtuale può esporre il neo-occupato a un *range* di eventi anche avversi decisamente superiore rispetto a quello disponibile nel mondo fisico, consentendogli di ampliare dunque più velocemente il proprio bagaglio di esperienze. Peraltro, il metaverso permette ai formatori di trovarsi in un luogo fisico diverso da quello di chi viene formato e di costituire classi virtuali mettendo insieme soggetti che non hanno bisogno di trovarsi nello stesso posto. Con un risparmio evidente in termini di costi, a parità di efficacia.

Oggi una delle barriere principali all'introduzione del metaverso in generale nella società e più nello specifico nel mondo del lavoro è rappresentata dal costo dei *device* ma soprattutto dei contenuti che lo popolano. Spesso si dice, con qualche ragione, che l'ascesa dell'Intelligenza artificiale generativa ha oscurato la parabola del metaverso, sia in termini di *hype* sia di investimenti. In realtà, viene solitamente trascurata un'altra faccia della medaglia, probabilmente più rilevante: l'Intelligenza artificiale generativa, aumentando a dismisura la capacità di generare contenuti, può diventare il migliore alleato del metaverso, riducendone drasticamente i costi e aumentandone le applicazioni. Che poi questo accada, dipende sia dalle capacità di chi sviluppa le tecnologie sia di chi le dovrebbe adottare.

Stefano da Empoli, presidente di I-Com, Istituto per la Competitività.

C'È ANCHE IL METAVERSO NEL PNRR EUROPEO

Secondo uno studio della Commissione europea, da qui al 2030 il valore globale del metaverso raggiungerà 800 miliardi di euro. Ecco perché Bruxelles ha deciso di puntarci.

di **EDOARDO LISI**

Il confine tra realtà e mondo virtuale sarà sempre più sottile. Il metaverso non sarà più solo l'ultima moda tecnologica, ora che l'Unione europea sembra aver finalmente colto il potenziale di questa innovazione e ha deciso di investire con decisione sul suo sviluppo. Una scelta spinta principalmente dal mercato. Infatti, da qui al 2030 il valore globale del metaverso raggiungerà 800 miliardi di euro, secondo le stime contenute nell'ultimo studio della Commissione europea. Un balzo in avanti importante, se pensiamo che l'anno scorso valeva appena 27 miliardi di euro.

Se guardiamo al 2035, le previsioni sono ancora più rosee. Mercato unico, base industriale, tessuto di ricerca e istruzione rappresentano i punti di forza che permetterebbero all'Ue di partire avvantaggiata rispetto alle altre aree, secondo i rappresentanti europei. Lo stesso rapporto stima infatti che lo sviluppo continuo di questa tecnologia potrebbe contribuire a generare dai 259 ai 489 miliardi di euro di Prodotto interno lordo in più all'anno, pari all'1,3%-2,4% del Pil mondiale.



Secondo lo studio “Il metaverso e l’opportunità per l’Unione europea”, condotto da Meta con metodologia Deloitte, in alcuni Paesi membri le percentuali di adozione di tecnologie come la realtà virtuale e aumentata (10%) sono superiori a quelle degli Stati Uniti (9%). Per l’Italia il Web 4.0 rappresenta un treno da non perdere. Infatti, da qui al 2035 l’impatto del metaverso nel nostro Paese potrebbe raggiungere una cifra che si aggira tra i 28 e i 52 miliardi di euro, secondo lo stesso rapporto.

La Pubblica amministrazione nei prossimi anni sarà protagonista di una sempre maggiore digitalizzazione grazie ai fondi del Piano nazionale di ripresa e resilienza.

Infatti, il Pnrr stanza 6,1 miliardi di euro per accelerare l’adozione delle ultime innovazioni tecnologiche. Le risorse a disposizione rientrano nell’ambito della prima missione, “Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura”, che mette in campo complessivamente 49,86 miliardi di euro. 40,32 miliardi provengono dal Dispositivo per la ripresa e la resilienza, 8,74 dal Fondo complementare dell’Ue. A conti fatti il Pnrr è una leva cruciale per la digitalizzazione del Paese e per la crescita economica, sfruttando pienamente il potenziale del Web 4.0. Agricoltura e vendita al dettaglio sarebbero tra i settori che trarrebbero il maggior beneficio dallo sviluppo del metaverso e dei mondi virtuali secondo lo studio di Meta. È importante però fare luce su una tecnologia poco conosciuta dai non addetti ai lavori, per comprenderne meglio il potenziale.

Il metaverso e i mondi virtuali sono ambienti a tre dimensioni che connettono l’universo digitale e la realtà e progrediscono sempre nel Web 4.0, anche quando non siamo connessi. La caratteristica principale dell’universo che ospita i diversi mondi virtuali, il Web 4.0, è che livello reale e digitale sono due facce della stessa medaglia. In parole povere, acquistare un oggetto nel metaverso equivarrà a comprarlo nella realtà.

A mano a mano le piattaforme si popoleranno di nuovi prodotti e servizi offerti da diverse aziende, aprendo così la strada a nuovi business.

Ma comprare prodotti è solo una delle tante motivazioni che spingono gli utenti ad accedere a queste piattaforme. Motivazioni che vanno dall’intrattenimento alla socializzazione, passando per lo studio, la collaborazione in ambito lavorativo, le simulazioni, le progettazioni e le operazioni economico-finanziarie.

INTEGRAZIONE TRA REALTÀ E DIGITALE

Le ultime tecnologie avranno il compito di assicurare l’integrazione tra realtà e digitale. Tra le innovazioni che plasmeranno il futuro del Web 4.0 figurano l’Intelligenza



artificiale, le realtà aumentata e mista, la blockchain e l'*Internet of things*. Tuttavia, sarà possibile valorizzare il potenziale economico di queste tecnologie solamente se tutti i soggetti impegnati faranno la propria parte.

Parliamo di istituzioni, ma anche di aziende e della società civile.

Partendo da queste premesse, la Commissione europea ha iniziato a porre le basi per aumentare lo sviluppo ed estendere l'adozione del metaverso da parte di un numero sempre maggiore di cittadini e imprese. L'alleanza industriale di realtà aumentata e virtuale lanciata il 14 settembre 2022 ha rappresentato un primo step per coinvolgere business e istituzioni. Quest'anno la Commissione ha fatto un ulteriore passo in avanti, delineando un'ambiziosa strategia per accelerare lo sviluppo dei mondi virtuali, finanziata nell'ambito del Quadro finanziario pluriennale 2021-2027.

Il piano per promuovere le piattaforme che abiteranno il Web 4.0 si basa su quattro punti cardine. Il primo è responsabilizzare le persone e rafforzare le competenze.

Un obiettivo che verrà realizzato grazie alla creazione di un pool online di specialisti che assicureranno che le informazioni a cui i cittadini accedono siano sempre sicure e affidabili. Inoltre, la strategia dell'Ue prevede la presentazione, entro la fine dell'anno, dei principi fondanti dei mondi virtuali e, non più tardi di marzo 2024, la creazione di un *toolbox* per i cittadini.

Il sostegno allo sviluppo delle competenze verrà finanziato con fondi dei programmi Digital Europe e Creative Europe, destinato ai creatori di contenuti digitali. In particolare, Europa Digitale mette in campo 7,5 miliardi di euro per favorire la transizione digitale dell'economia e della società. Il programma eroga finanziamenti in cinque campi strategici, che saranno al centro delle attività dei Digital Innovation Hub: Intelligenza artificiale, competenze digitali avanzate, supercalcolo, sicurezza informatica e sviluppo delle competenze digitali dell'economia e della società europea. Risorse aggiuntive arriveranno anche dal programma Horizon Europe per l'innovazione e la ricerca, il Fondo per la ripresa e la resilienza e i Fondi strutturali. Investimenti che porteranno benefici diffusi, in particolare alle piccole e medie imprese.

GOVERNANCE EQUA PER UN METAVERSO APERTO

Il secondo pilastro della strategia dell'Ue ("Affari") riguarda invece la formazione di un ecosistema industriale europeo Web 4.0 "per aumentare l'eccellenza e affrontare la frammentazione". La Commissione propone di dare vita ad un partenariato europeo nell'ambito di Horizon Europe per definire una *road map* e incoraggiare la ricerca. La data cerchiata sul calendario è il 2025. Il terzo pilastro della strategia europea è il "Governo", ovvero l'incentivazione dei servizi pubblici virtuali e del progresso sociale. Dopo aver recentemente finanziato progetti come European Digital Twin of the Ocean, Destination Earth (DestinE) e Local Digital Twins per le *smart community*, l'Unione europea si appresta a lanciare CitiVerse e European Virtual Human Twin. Il primo permette di gestire una città attraverso un ambiente coinvolgente. Il secondo, invece, è un gemello virtuale del corpo umano, tecnologia che aiuterà i medici a prendere decisioni cliniche e prescrivere terapie. Tutti progetti che saranno portati avanti "per consentire ai ricercatori di far progredire la scienza, alle industrie di sviluppare applicazioni di precisione e alle autorità pubbliche di prendere decisioni informate in materia di politica pubblica".

L'ultima colonna del piano europeo di sviluppo del metaverso è "Apertura e governance globale del Web 4.0 e dei mondi virtuali". L'obiettivo è delineare una governance più equa, sostenendo standard aperti che diano l'opportunità alle aziende di tutte le dimensioni di entrare nel metaverso. A questo scopo, Bruxelles promuoverà linee guida di governo valide su base mondiale su capacità di calcolo, *edge* e *cloud*. Equità, sicurezza e affidabilità sono le parole chiave che compongono la strategia dell'Unione europea. Se non rimarranno termini vuoti metteranno il potenziale del metaverso al servizio della comunità, portando benefici diffusi alla transizione ecologica e alla salute. Le premesse sono buone.



ENGINEERING

THE DIGITAL TRANSFORMATION COMPANY

THINK • DIGITAL

visit **eng.it**

GEOPOLITICA DEL METAVERSO

Le piattaforme sono il nuovo terreno di competizione tra le grandi potenze mondiali. E il metaverso, nonostante l'eccitazione iniziale svanita, resta il *focus* di lungo termine di grandi aziende.

di **MARCO DELL'AGUZZO**

Le infrastrutture digitali – le “piattaforme”, per chi ama il gergo – sono il nuovo terreno di competizione tra le grandi potenze mondiali. Ne è convinto Eric Schmidt, uno che di nuove tecnologie se ne intende: è stato amministratore delegato di Google e oggi presiede la Commissione di sicurezza nazionale sull'Intelligenza artificiale degli Stati Uniti. Il suo è del resto un pensiero ben radicato nella teoria geopolitica, che traccia un nesso tra il primato politico internazionale e il dominio sulle tecnologie critiche di una certa epoca: il vapore, il ferro, l'acciaio, l'elettronica. A essere critiche, oggi, sono le tecnologie per la transizione energetica e per la transizione digitale: batterie e idrogeno da una parte; microchip, Intelligenza artificiale, computing quantistico e “piattaforme”, appunto, dall'altra.

Nel secondo insieme rientra anche il metaverso, una tecnologia lontana e dunque dalle potenzialità ancora largamente ignote, ma dalle promesse rivoluzionarie. È vero che l'eccitazione iniziale è rientrata, ma il metaverso rimane il *focus* di lungo termine

di Meta Platforms (ex Facebook); anche Microsoft e Apple vi hanno investito, e pure un tradizionale contrattista della difesa come BAE Systems sta lavorando allo sviluppo di una versione “militare”. Tutto questo non dimostra solo la plasticità del metaverso, ma anche la sua rilevanza per l'industria dell'intrattenimento, per la didattica, per il commercio, per il lavoro e perfino per la sicurezza nazionale.

USA, EUROPA, CINA: UN METAVERSO, TRE VISIONI

Le stime vanno prese con le pinze, ma dicono che al 2030 il valore del mercato mondiale del metaverso avrà superato gli 800 miliardi di euro, contro i 27 miliardi del 2022. Lo scorso luglio la Commissione europea ha presentato un piano per tutelare la concorrenza nel settore ed evitare che le Big Tech se lo spartiscano tra di loro, impedendo l'ingresso alle *startup*. Non si tratta di una regolazione vera e propria, almeno per il momento, ma di un'iniziativa industriale volta a dare stimolo alle imprese.

Il metaverso dovrà avere “le persone al centro”, ha assicurato la vicepresidente della Commissione Margrethe Vestager, e dovrà venire plasmato “secondo i diritti e principi digitali dell'Unione europea, per fronteggiare i rischi relativi alla privacy o alla disinformazione. Vogliamo assicurarci che il Web 4.0 diventi un ambiente digitale aperto, sicuro, affidabile, equo e inclusivo per tutti”. Come con il GDPR per la tutela dei dati personali (e come con l'Ai Act per l'Intelligenza artificiale), Bruxelles vorrebbe che il suo umanesimo digitale divenga lo standard globale di riferimento per i mondi virtuali immersivi e condivisi promessi dal metaverso.



Negli Stati Uniti il tecno-capitalismo è più spinto e ci sono meno regole, ma la visione di Internet come una rete libera e aperta è sostanzialmente la stessa dell'Europa.

Chi invece ha un approccio radicalmente differente, ma un uguale desiderio di internazionalizzazione della propria visione, è la Cina. Per Pechino la rete è il territorio e deve sottostare alle stesse, rigide, politiche di controllo. La compagnia statale China Mobile, il principale operatore telefonico nella nazione, ha abbozzato nei mesi scorsi una

proposta di regolazione del metaverso che consiste essenzialmente in una riproposizione del sistema di credito sociale, quello che classifica la reputazione di ogni cittadino della Repubblica popolare. Ciascun abitante del metaverso, dice China Mobile, dovrà essere dotato di una sorta di "documento digitale" contenente le sue caratteristiche fisiche e sociali (segni particolari e luogo di lavoro, poniamo); tutte queste informazioni andranno conservate a tempo indefinito e condivise con le autorità, in modo che chiun-

que commetta una violazione delle linee guida possa venire identificato e punito immediatamente. In un Paese come la Cina, ossia in un regime a partito unico, una proposta del genere non potrà che significare ulteriore controllo governativo, censura, repressione del dissenso (la scusa può essere il contrasto delle presunte *fake news*, cioè tutte le notizie sgradite alla leadership comunista) e violazioni dei diritti umani, incluso quello alla privacy e all'accesso a Internet.

IL RISCHIO DELLA FRANTUMAZIONE

La proposta di China Mobile colpisce per quello che potrebbe significare non solo per la Cina, ma per il mondo intero – o quantomeno per una sua porzione significativa, quella non occidentale, che già prova una certa fascinazione per il modello cinese (due esempi su tutti: il Pakistan e l'Iran). L'Internet come siamo abituati a conoscerlo rischia di frammentarsi in tante reti chiuse oppure di organizzarsi secondo un bipolarismo democrazie-autocrazie: da una parte i Paesi che si rifanno ai canoni europei-americani e dall'altra quelli che seguono l'esempio della Cina.

Pechino, infatti, ha intenzione di diffondere i propri standard regolatori all'estero e sta sfruttando nientemeno che l'Unione internazionale delle telecomunicazioni (ITU), un'influente agenzia normativa delle Nazioni Unite, per raggiungere lo scopo. Non è un approccio inedito, anzi: nel 2020 già Huawei aveva tentato di riscrivere a modo suo il funzionamento dei protocolli di Internet. Sarebbe bene non sottovalutare il fascino che la Cina esercita anche sulle nostre società: a chi si crede immune bisognerebbe ricordare il successo straordinario di TikTok, sviluppato da un'azienda chiamata ByteDance che ha sede a Pechino.

Eurasia Group, società di consulenza sul rischio politico presieduta da Ian Bremmer, ritiene che esistano le premesse per immaginare “uno o più metaversi decentralizzati e democratici occidentali, interamente o parzialmente interoperabili con metaversi più centralizzati, autoritari e censurati che girano su hardware in gran parte cinese e che sono integrati con le preferenze politiche e i controlli sociali provenienti da Pechino o Mosca”.

UNO NESSUNO E CENTOMILA METAVERSI

Il gruppo di lavoro sul metaverso dell'ITU è nato da poco, nel dicembre 2022, e le organizzazioni cinesi – raccontava un articolo di *Politico* – lo stanno tempestando di proposte a un ritmo ben più alto di quello degli enti europei e statunitensi.

Nel lungo periodo, questa tattica di “bombardamento normativo” potrebbe avanzare Pechino rispetto alla concorrenza occidentale. “Immaginiamoci [...] un futuro in cui gli Stati autoritari controllano le tecnologie e le aziende che sovrintendono all'accesso alla rete, proteggono le reti dalle minacce informatiche, costruiscono infrastrutture digitali chiave, determinano quali messaggi censurare e gestiscono i flussi di dati sensibili”, scriveva Eric Schmidt, “sarebbe un mondo di coercizione politica sistematica e di invasione della privacy personale senza le tutele fondamentali per la libertà di espressione”.

Non ci sono, ovviamente, garanzie che il metaverso avrà successo.

Ma se questa dovesse essere la forma dell'Internet del futuro, la dominanza europea nello *standard-setting* sarà cruciale. In un documento del Consiglio dell'Unione europea datato marzo 2022 e dal titolo significativo (Metaverso: mondo virtuale, sfide reali) si legge che “il metaverso solleva questioni di sovranità statale” e che “una lotta per il dominio tra i modelli occidentale e cinese è possibile”.

Provando a tratteggiare scenari di ciò che ci aspetta, gli autori del *paper* ragionano sull'emersione di metaversi regionali e avvertono del pericolo di uno scollamento tra la giurisdizione reale e quella digitale: in altre parole, l'esercizio di alcune prerogative dello stato potrebbe finire nelle mani di attori terzi e forse malevoli. “Quale sarà”, si domandano, “l'impatto sulla libertà individuale di un sistema panottico” nel quale la sorveglianza è continua e pervasiva? Difficile rispondere, come del resto è difficile dare una definizione di un qualcosa – il metaverso – che ancora non esiste davvero. Ma che già ci impone di pensare alle sue conseguenze.

LA GRANDE SIMULAZIONE DIGITALE

Il pluriverso diviene un nuovo spazio dell'immaginario collettivo, surrogato perfetto dei metaluoghi nati per ritornare al punto di partenza. Una particolarissima Repubblica del tempo libero.

di IVO STEFANO GERMANO

Intrattenere, intrattenere, intrattenere. Un'epoca di messaggi che puntano direttamente ai sentimenti, al fine di una completa immedesimazione non poteva che ambire al trasloco assoluto, ad andare oltre e più avanti il reale. Fine o inizio d'epoca non è dato sapere. Quel che è certo riguarda la torsione simbolica delle prassi consolidate iperconnesse, della polarizzazione, delle bolle in costruito economico, in dato strutturale.

Soprattutto in un campo da gioco diverso, il pluriverso e la grande "questione algoritmica", i cui riflessi, più o meno istantanei, sperimentiamo, in quanto *follower* sui social media. La condivisione, la partecipazione, la circolazione hanno assunto specifico ed un valore simbolico ed economico. Ad attenderci, destino o condanna, una grande simulazione digitale, in grado di trasmutare il metaverso, un nome su tutti Meta, in pluriverso generativo, al cui interno, declinare i concetti di stazione e di tempo. In termini di economia politica del segno, il pluriverso ha



a che fare con la creazione e la distribuzione di macro tendenze e attitudini al consumo intensivo del tempo libero. In poche parole, dopo varie circonvoluzioni ritorniamo al punto di partenza, cioè l'Internet. In particolare cosa farne, come riutilizzarla.

Anche in questo caso, il termine è derivato da un romanzo cyberpunk, *Snow Crash* di Neal Stephenson (1992), in cui si narra di meta-capitalismo e distopia. Non inganni la prosopopea, se non proprio l'eloquenza con cui s'introduce il discorso sul pluriverso, come arditissimo "effetto speciale", in grado di tramutarsi in "effetto sociale". A dirla tutta, non siamo molto distanti da una precisa direzione che, dall'introduzione dei luna park contraddistingue la volontà di costruire, meglio, concepire mondi paralleli.

UNA COMUNITÀ IMMAGINARIA DI CONTENUTI

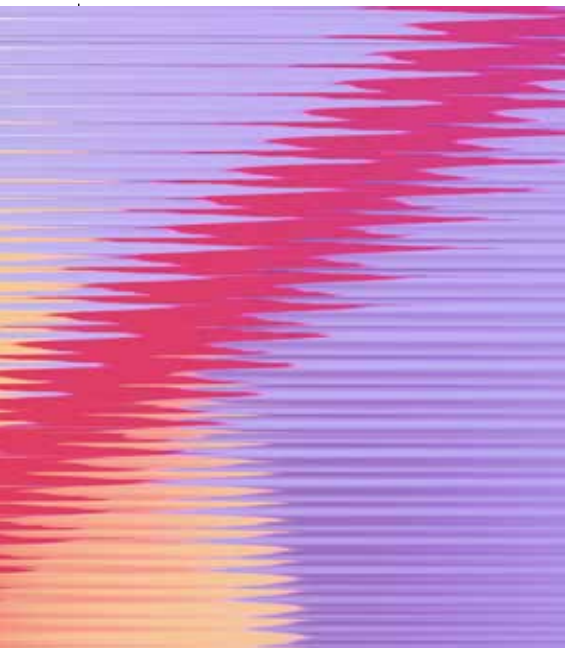
Ora, metaverso, pluriverso, al riparo da ogni tassonomia, filologia, semantica, tende a coincidere col predominio della previsione algoritmica, rispetto al piano della distribuzione di contenuti digitali. In fuga dalla fuga, dove diventa tremendamente facile isolarsi e rompere ogni rapporto. Il pluriverso rinvia al segreto alchemico che nella "nuova destinazione d'uso", ritrova ben più di una ragione e argomento. La strada per l'ognidove digitalizzato riconosce il proprio alpha e omega nel bagaglio di circostanze indotte ludiche. Ora che persino chi pare cavarsela egregiamente sta male o peggio di chi non ce la fa, poiché non ci regge la desertificazione della realtà. Marc Augé, scomparso quest'estate, ai primi anni Novanta interpretò l'antropologia dei mondi contemporanei grazie al concetto di "non-luogo", cioè l'assenza/presenza, l'anonimato e il protagonismo di luoghi e situazioni che scandiscono lo spazio, sempre più claustroale, rispetto al tempo, sempre più dilatato, della globalizzazione. Di fatto, prendendo atto della dittatura del tempo libero, sotto forma di speranza di un'altra vita più che dell'altro mondo possibile, per dirla alla Battiato. Un po' folklorico, un po' funzionale a ciò che non vuole essere più quel che è, oppure, diventare qualcosa di diverso dalla realtà virtuale. Una "comu-



nità immaginaria" di contenuti dove la distribuzione diventa più rilevante delle prassi mediali diffuse e disperse. Contenuti che dovrebbero rappresentare, il condizionale non è d'obbligo, l'autobiografia di ognuno di noi, mentre, ad ogni situazione, contesto, racconto corrisponde la possibilità della *vacatio*, se non addirittura della fuga ritmata dalla benedizione e maledizione, primo e secondo tempo della presa di coscienza: "l'andare per andare" e il chatwiniano "che ci faccio qui". Il pluriverso diviene un nuovo spazio dell'immaginario collettivo: surrogato perfetto dei metaluoghi che, fuor di categorizzazione e classificazione, sono fatti e nati per ritornare al punto di partenza.

IL METALUOGO ESISTE

Tutto è simulato e talmente artificiale in questa particolarissima "Repubblica del tempo libero", almeno a dare intendimento al vanto delle parole scritte su quello che t'hanno promesso e s'avvererà incontrovertibilmente. Forzando le derivate postmoderne nel *night&day* dell'umanario digitale che si complica la vita con un sublime tecnologico, a portata di stringhe, pov, simulazioni, post-produzioni, eccetera. Attenzione, tuttavia, a paragonarlo a metafore stinte, ad esempio, "paradiso artificiale", "campo immersivo del sé", dal momento che vivere, ricercare,



sentire sono meno importanti della reazione immediata, verso un tutto, laddove non c'è che d'attendersi il nulla. Eredità letteraria di quei mondi là, elevati a potenza letteraria da Michel Houellebecq di *Piattaforma* e delle motivazioni che ci spingono a raggiungerli fisicamente, piuttosto che oniricamente immaginarli. Il "Metaluogo" esiste, perché, direbbe il nostro Michel: "La libertà di cui ho goduto per gran parte della mia vita è stata quella di un aspirapolvere". In realtà, respirando una pesante aria da patronato, da dopolavoro della sovversione postmoderna degli stili di vita, qui, trasformati in pluriverso. Tranquilli, non esiste nulla di libertario o scanzonato e non c'è più nessun tabù o veto, sprizzante energia e slancio vitale, armonie del mondo, meravigliosamente recuperate. Banalmente, temo, si risolve nel rammarico o nell'impedimento, a meno che non si voglia grattare la crosta delle ideologie alla moda per fare riaffiorare il caro e vecchio tema del doppio, trasversale a molte discipline e materie. Dimensione raddoppiata dell'altro e del me stesso, in termini di doppiezza, poca trasparenza, oppure, repentina trasformazione. Nella letteratura italiana novecentesca, Pirandello e Svevo analizzano il doppio, drammaturgicamente il primo, soprattutto in *Uno, nessuno e centomila*, alla luce di una realtà labirintica in cui è inevitabile perdersi e disperdersi. Il soggetto pirandelliano, infatti, lotta e finisce per

soccombere al disorientamento moderno, subendo, consapevolmente o inconsapevolmente, la trasformazione. Il tema del doppio è anche presente ne *La coscienza di Zeno* di Italo Svevo, come discorso diretto indiretto, cioè nel rapporto tra l'io narrante e il lettore che sta alla base della struttura del romanzo. L'io che racconta è anche ciò che si reduplica e che, soprattutto, non può essere mai in discussione. Il peso insopportabile della "doppia identità" è presente nella storia politica, in conseguenza del fenomeno antropologico-culturale del cosiddetto trasformismo. La migrazione/tradimento da una parte all'altra dello schieramento parlamentare diventa indice di un costume e di un'attitudine alla doppiezza, nel senso di varcare la soglia della sottile linea rossa fra pentimento e orgoglio. Il dubbio sulla propria persona, senza pensare di essere già stato comunque un altro, confessione pubblica per tornare ad essere libero, motivi che probabilmente invertono l'inerzia della ruota della vita. Tutto ciò ci riappare nel tema comico di *Amphitruo*, bel nome etrusco, utilizzato da Plauto, col pretesto di parlar d'altro, cioè, guarda caso, di scambio di persona e di irreversibile crisi d'identità: con Giove che prende le sembianze di lui per passare una notte con sua moglie Alcmena e con suo figlio Mercurio che, complice, assume la sembianza di Sosia, il servo di Anfitrione. Con la variante che, alla fine, non nasce nessun Ercole, ma un doppio e doppione, tragicomico, dei regolamenti e delle norme. Lì un Dio prepotente che maramaldeggia e insidia la moglie di Anfitrione.

Nel cinema espressionista tedesco c'è il sosia, come colui che si trova ad essere padrone di un doppio destino, oggettivamente capace di superare i filtri e le barriere dell'organizzazione sociale. Il termine specifico è quello di *Doppelgänger*: doppio del doppio. Il sogno, viceversa, rivela ciò che Arthur Schopenhauer aveva individuato nel "velo di Maya" da squarciare, per comprendere l'apparenza mondana e la volontà del soggetto a disvelarla. La dissociazione e lo stadio schizofrenico, lo sdoppiamento e l'inesistenza della realtà sono presenti anche nella filosofia di Friedrich Nietzsche. Così andranno le cose del e nel pluriverso? Chissà.

Ivo Stefano Germano, professore associato di *Comunicazione digitale e strategie di social media management*, Università degli Studi del Molise.

UNA NUOVA DIMENSIONE PER L'ARTE

Ipotesi metaverso, lo splendore della realtà immersiva in una mostra tra linguaggi e visioni, reale e virtuale. Racconto in presa diretta di un evento in cui il digitale rimette l'artista al centro della scena.

di **GIULIA LINARI**

Una definizione trovata in rete digitando metaverso ci spiega che “nella fantascienza, il metaverso è un’ipotetica iterazione di Internet come unico mondo virtuale universale e immersivo, facilitato dall’uso di visori per la realtà virtuale e la realtà aumentata. Nell’uso colloquiale, un metaverso è una rete di mondi virtuali 3D incentrati sulla connessione sociale”.

Si tratta di un argomento del quale ultimamente si sente spesso parlare, sia perché rappresenta un futuro sempre più digitale rispetto a quello attuale, sia perché le scoperte in ambito scientifico e tecnologico continuano a progredire in numerosi ambiti. Anche in quello dell’arte.

Lo scorso aprile si è inaugurata una mostra molto attesa nella capitale italiana: Roma ha ospitato la prima grande mostra interamente dedicata a questo ambito specifico, con il nome di Ipotesi Metaverso. Svoltasi nel maestoso scenario dell’ottocentesco palazzo Cipolla, ha suscitato un grande in-

teresse da parte dei visitatori italiani e soprattutto stranieri.

Lo stupore si leggeva sul volto degli spettatori che, incuriositi, difficilmente intuivano cosa avrebbero trovato davanti ai loro occhi: un clima immersivo, coadiuvato da un ambiente in penombra, che dava l’impressione di essere proiettati su un altro pianeta, un metaverso appunto.

I curatori della mostra, Gabriele Simongini e Serena Tabacchi, sono riusciti con largo anticipo a far giungere a Roma molte opere da diversi continenti e città lontane, ad esempio New York. Sono così stati presenti alcuni tra i più grandi maestri dei secoli passati: Andrea Pozzo, Giovanni Battista Piranesi, Umberto Boccioni, Giacomo Balla, Fortunato Depero, De Pistoris, Giorgio de Chirico, Maurits Cornelis Escher, Victor Vasarely, Ugo Nespolo, affiancati ad artisti contemporanei di differente matrice come Robert Alice, Refik Anadol, Alex Braga, Joshua Chaplin, Sofia Crespo e Feileacan McCormick, Damjanski, Primavera De Filippi e molti altri ancora.

La mostra si ramificava in diverse sale, ma aveva un percorso ben preciso: nella prima sala, ad esempio, ove spiccava per curiosità e attrazione un’altalena che a seconda del movimento oscillatorio riproduceva un suono diverso, erano presenti alcune opere del periodo barocco. I curatori per rendere più comprensibile e fruibile a tutti la visita hanno voluto organizzare un itinerario che partiva secoli precedenti, affondando le radici nel Seicento, quando la prospettiva era già diventata una tecnica peculiare a numerosi artisti.

“Da Piranesi al metaverso”: l’iter, partendo dal Barocco, proseguiva toccando tutti i momenti caratteristici delle singole correnti, avanguardie, movimenti del Settecento, Ottocento e Novecento, sino a giungere ai giorni d’oggi, presentando una tecnologia





di alta avanguardia e personale che contemplasse più esperti informatici o tecnici scientifici che artisti, almeno nell'accezione tradizionale dei termini. I grandi maestri del passato si sono così uniti a quelli del presente, creando una rete fitta di informazioni e innovazioni mai vista prima d'ora. Dagli oli su tela dei secoli scorsi si passava ai visori posizionati sul volto, come grandi occhiali da sole, che trasformavano la sala in una realtà completamente parallela, abitata da terze persone, autovetture ed edifici.

“La tecnologia digitale, portando il futuro nel presente, sta cambiando il modo di vedere la realtà, intervenendo in modo incisivo nel nostro vivere quotidiano, – ha spiegato Emmanuele Emanuele, presidente della Fondazione Terzo Pilastro e ideatore di questa esperienza immersiva e sensoriale – anche l'arte si è uniformata a questa coesistenza tra passato, presente e futuro, e una delle ultime mostre da me realizzate a Palazzo Cipolla in ordine di tempo, quella di Quayola, ne è la dimostrazione”.

Ma quando nasce questa tecnologia digitale? Quando viene considerata di rilievo in un mondo apparentemente diverso come può sembrare quello dell'arte? Secondo l'enciclopedia Treccani “l'impiego del computer in campo estetico ha comportato nell'ultimo ventennio la necessità di adottare denominazioni diverse: *new media art*, *computer art*, arte virtuale, arte immateriale, arte interattiva, arte telematica. Definizioni che non esprimono correnti espressive, come avviene nelle arti plastiche, ma piuttosto un uso preferenziale e significativo di tecnologie e *software* che si sono susseguiti vorticosamente negli ultimi anni”.

Se da un lato ancora molti fruitori non riescono a concepire questo nuovo sistema dell'arte, considerandolo un elemento di rottura, una disgregazione poiché non vi è più un distacco tra pubblico e opera d'arte, dall'altro nasce e si diffonde sempre di più il desiderio di interagire attraverso strumenti sofisticati, non limitandosi ad osservare una tela ma vivendola nel vero senso del termine.

Un grande successo hanno avuto le numerose mostre immersive, protagoniste dei più grandi musei d'Italia. Solo per ricordarne alcune: "Klimt - The Gold Experience" a Torino, "Van Gogh Experience" a Roma, "Inside Monet" a Milano, "Inside Banksy" a Firenze e molte altre che si avvalgono di potenti sistemi come il *Visual Mapping*, *3D Projection Mapping*, *Projected Augmented Reality*. Questi permettono al visitatore di essere partecipe nell'opera, immedesimarsi nell'artista che con il suo pennello ha appena terminato di passare gli ultimi strati di colore, o nel committente che ha appena ricevuto il suo desiderio realizzato.

È proprio questo che stupisce il pubblico, coinvolto in una realtà impensabile fino a poco tempo fa. Viene definita spettacolarizzazione dell'arte e divide i visitatori in due parti: i puristi che non concepiscono l'avanzare delle tecnologie in un campo quasi "sacro" e coloro i quali, incuriositi, vogliono passare dalla condizione di osservatore passivo dell'arte a quella di osservatore attivo.

Il mondo dell'arte multimediale sta diventando sempre più diffuso. Nel novembre 2021 il *Corriere della Sera* scriveva che "le mostre immersive e digitali hanno cambiato il nostro rapporto con l'arte [...]. Immersive, digitali, virtuali. Fortemente coinvolgenti. E capaci di trasportare i visitatori fuori dal tempo e dallo spazio, in un'altra dimensione: sono le mostre del momento, sempre più richieste dal pubblico e sempre più proposte da istituzioni artistiche e spazi espositivi in tutto il mondo. Pur essendo recente, il fenomeno delle mostre immersive o *immersive art experience* è già molto articolato e abbraccia esposizioni e proposte molto diverse".

D'altronde, come tutte le innovazioni, anche l'arte multimediale presenta fattori positivi ed elementi da valutare con cautela. Riccardo Mazza, *interactive sound*, afferma: "La tecnologia non deve mai sovrastare la comunicazione, che deve filologicamente essere corretta. Migliore sarà, in tal senso, la progettazione, più prevedibile e controllabile sarà la risposta del visitatore, che è ciò che desideriamo ottenere, così che possa ricevere l'informazione in modo corretto".

Una nuova dimensione di fruizione dell'arte che può contribuire alla ripresa dopo gli anni bui della pandemia, nei quali anche i musei hanno sofferto chiusure e limitazioni. Restando sul terreno del rapporto fra arte e media digitali, anche la pubblicazione di

una foto scattata all'interno degli Uffici di Firenze da parte di Chiara Ferragni ha aiutato il famoso museo a tornare alla vita. Serve questo per conoscere l'arte? Serve usare un *social* per entrare ad ammirare la Venere di Botticelli? Eppure, anche questo tema rientra nella digitalizzazione dell'arte. Se una nota *influencer* come Chiara Ferragni non avesse "postato" quella fotografia, quante migliaia di ragazze sarebbero andate a visitare il museo? Quante a loro volta avrebbero condiviso una foto davanti a quella precisa opera, facendola a sua volta girare per il mondo *social*?

Consideriamo i pilastri fondamentali di un museo qualsiasi: accessibilità e fruizione. Molti musei sono protagonisti di un sistema fitto di innovazioni, sia sul piano multimediale sia di relazione con il pubblico, anche per divenire fruibili per un pubblico ipovedente, per persone con disabilità o affette da qualsiasi ostacolo che impedisce loro di poter prender parte ad una visita guidata o di osservare un'opera da vicino. L'accessibilità comporta una terminologia utilizzata da pochi anni a questa parte, ancora sconosciuta per molti. È necessario definire cosa sono e quale utilità hanno gli NFT, i Non-Fungible Token. Un contenuto digitale che certifica l'unicità e la non riproducibilità di un'opera d'arte.

È così che nasce e si sviluppa di continuo l'arte multimediale, anche per dare la possibilità a chiunque di poter vivere in un museo, galleria d'arte, sito archeologico o quant'altro. Che sia un visitatore su sedia a rotelle o dei bambini resi partecipi di giochi creativi o protagonisti di un'opera come le *Ninfee* di Monet o il "rivoluzionismo" vissuto dal bambino stesso di Banksy.

LO SPORT ENTRA NELL'ERA DIGITALE

I prossimi Europei di Atletica a Roma saranno i primi aperti al metaverso. Obiettivo: trovare forme di coinvolgimento per le nuove generazioni, abituate a fruire di contenuti più interattivi.

di **MAURO GIANSAnte**

I token per aggiudicarsi un pallone da collezionisti, un giro della pista d'atletica nello stadio ricostruito nel metaverso, un giocatore di basket sostituito da un Avatar durante la partita.

Anche lo sport è entrato ufficialmente nella nuova era digitale, quella del Web3, dove il concetto di rete si basa sulla blockchain e tutto diventa certificato e, teoricamente, più sicuro. Gli esperimenti per sfruttare – anche in chiave commerciale – le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie sono ancora in corso, con un obiettivo comune che unisce i diversi progetti in via di sviluppo: trovare forme di coinvolgimento per le nuove generazioni, abituate a fruire di contenuti più interattivi.

Dal calcio fino al tennis e all'atletica, l'Italia sta cercando di mettersi al passo con i tempi e uno degli esempi più interessanti riguarda i prossimi Europei di Atletica, che si svolgeranno a Roma dal 7 al 12 giugno 2024. La manifestazione internazionale avrà infatti una dimensione *phygital* all'interno di un metaverso realizzato *ad hoc*, grazie all'innovativo progetto sviluppato dalla Fondazione Euro-Roma 2024 insieme alla società XMetaReal.

Il Metaverso di Roma 2024 è già visitabile dagli utenti. Gli ambienti dello Stadio Olimpico, dove si svolgeranno le gare di atletica la prossima estate, sono stati riprodotti negli ambienti digitali e gli utenti connessi da tutto il mondo possono così iniziare ad esplorare in anticipo i luoghi degli Europei. Nel Metaverso di Roma 2024 si può utilizzare un Avatar per spostarsi da un luogo all'altro con il teletrasporto, fare un giro completo della pista dello Stadio Olimpico e scoprire in anteprima dove saranno posizionate sul campo le pedane per i salti e i lanci durante la manifestazione. In questo modo gli appassionati delle diverse discipline dell'atletica hanno a disposizione un nuovo strumento per selezionare e prenotare il posto ideale dello stadio per seguire dal vivo le loro gare preferite. Un'esperienza unica e immersiva, mai sperimentata prima per un evento sportivo in Italia.

Per esplorare il Metaverso di Roma 2024 è sufficiente connettersi con i dispositivi mobili e fissi più comuni, mentre con l'utilizzo dei visori VR, progettati appositamente per la realtà virtuale, si può vivere un'esperienza ancora più immersiva.

INCLUSIVITÀ E FRONTIERE COMMERCIALI

Il progetto apre nuove frontiere anche dal punto di vista commerciale: nel metaverso saranno aperti anche degli *store* digitali, dove i partner degli Europei di Atletica potranno mettere in mostra e vendere i loro prodotti per un periodo più lungo rispetto ai sei giorni della manifestazione, potenzialmente rivolgendosi ad una clientela senza confini. Le possibilità del metaverso applicate all'atletica erano state sperimentate

negli Usa all'inizio del 2022, quando venne organizzata la Metathon, la prima maratona corsa nel metaverso. Nata dalla partnership tra il brand Degree Deodorant e Decentraland, la corsa si era svolta su un percorso panoramico di 42,195 km nel distretto di Vegas City Sports Quarter della piattaforma, che rifletteva un paesaggio più inclusivo, con strutture come rampe per i disabili su sedia a rotelle. Per la prima volta c'erano dispositivi indossabili come protesi, lame da corsa e una sedia a rotelle che consentivano ai partecipanti di creare Avatar rappresentativi delle loro identità.

L'aspetto dell'inclusività è uno degli elementi che compare in altri progetti più recenti. Zwift, un programma di ciclismo e corsa online *multiplayer* che consente agli utenti di allenarsi, interagire e competere in un mondo virtuale, ha recentemente aggiunto una categoria di *hand-cycling* che consente agli atleti con disabilità fisiche di gareggiare nel metaverso insieme ad atleti senza disabilità. Gli Avatar sono "comparsi" invece sui parquet del basket americano. Durante l'Nba All-Star Tech Summit è stata lanciata un'app che consente di sostituire il giocatore Talen Horton-Tucker degli Utah Jazz con l'Avatar personalizzato del commentatore Ahmad Rashad. Nel metaverso si è quindi visto il Rashad che correva lungo il campo e schiacciava a canestro, riproducendo le mosse del giocatore originale.

Meloverse è invece il mondo immersivo, sviluppato su The Sandbox, dedicato al giovane talento dei Charlotte Hornets LaMelo Ball. L'ambiente è una metropoli futuristica all'interno di un cratere lunare dove gli utenti possono immergersi e giocare.

IN GOAL CON I FAN-TOKEN

Nel frattempo la Liga spagnola del calcio ha sviluppato un mondo virtuale chiamato "La Liga Land", all'interno del Metaverso Decentraland. Esplorando "La Liga Land", i tifosi possono svolgere diverse attività che vanno dalla visita del museo della competizione fino a uno store ufficiale dove acquistare asset in formato NFT da utilizzare per la personalizzazione dei propri Avatar. Nel mondo immersivo sono inoltre a disposizione dei visitatori anche mini giochi, come ad esempio "Crazy Golf" in cui ogni mese i primi cinque utenti della classifica ricevono dei premi.

Il metaverso sta aprendo nuove frontiere anche nel mondo dei motorsport. L'ex pilota di MotoGP Valentino Rossi ha attivato una collaborazione con la piattaforma Roblox per creare Moto Island, un'isola tematica dedicata alle moto, dove gli utenti possono gareggiare.

Per quanto riguarda il calcio italiano, dall'anno scorso in alcune partite di Serie A, Coppa Italia e Supercoppa, dopo ciascun goal segnato, il pallone appena entrato in porta viene consegnato all'arbitro e poi spedito a Socios.com, la società che ha creato i *fan-token*, una sorta di monete virtuali pensate per i tifosi di calcio e altri sport. Solo chi possiede un certo numero di *fan-token* di Socios può partecipare all'asta per aggiudicarsi uno di quei palloni trasformati in un cimelio e inseriti all'interno di una teca dotata di un *chip* e di un codice QR che, se scansionato, dimostra l'autenticità dell'oggetto e rimanda al *link* del video del goal realizzato in precedenza con quel pallone.

Socios ha accordi con oltre 180 partner nel mondo dello sport, in un mercato globale da quasi 400 milioni di dollari secondo le stime di uno studio condotto dalla BBC. Con i *fan-token* si possono vincere anche diversi premi, come ad esempio i biglietti per le partite, la possibilità di accedere ai posti più esclusivi degli stadi o di seguire a bordo campo il riscaldamento pre-partita dei giocatori. A Cipro si è andati oltre: Socios ha offerto ai possessori delle sue monete virtuali la possibilità di suggerire all'allenatore dell'Apollon Limassol la migliore formazione da schierare in un'amichevole.

Un'altra piattaforma in voga tra i tifosi di calcio più giovani è Sorare, una sorta di evoluzione del fantacalcio lanciata nel 2018 dai due imprenditori francesi Nicolas Julia e Adrien Montfort. Sorare crea delle carte virtuali NFT dei giocatori di vari sport utilizzando la blockchain della criptovaluta ethereum, che vengono acquistate e scambiate online. Ogni iscritto a Sorare può gestire una propria squadra e sfidare gli altri utenti partecipando a dei tornei virtuali.

Il mercato degli NFT nello sport è in espansione e anche nell'ultima edizione degli Internazionali di Tennis a Roma la coppa è diventata *phygital*. In questo caso la piattaforma blockchain Vechain ha inserito nel trofeo un *chip*, riconoscibile dagli smartphone, per accedere a video, foto e informazioni. Inoltre gli utenti, scannerizzando il codice



QR, hanno partecipato a un concorso per vincere biglietti delle Nitto Atp Finals.

In generale, gli oggetti da collezione digitali possono essere immagini, cimeli, inclusi autografi, foto, trofei e premi. Ad aprire questa strada nello sport sono stati, nel 2021, i Golden State Warriors del basket in Nba, la prima squadra di sport professionistici degli Stati Uniti ad emettere la propria collezione NFT.

In assoluto, tra i cimeli digitali più ambiti al mondo ci sono quelli dedicati a Diego Armando Maradona. La società EX Sports, ad esempio, ha lanciato anche la “Collezione Maradona NFT”, dieci rari souvenir virtuali del Pibe de Oro. Quando il passato incontra il futuro.



IL BUSINESS NEI MONDI VIRTUALI

di CHIARA MURESU

Alla scoperta dei mondi virtuali esistenti

44%
METAVERSE READY

33%
OPEN WORLD

19%
FOCUSED WORLD

141

Mondi virtuali esistenti



METAVERSE READY

Liberamente accessibile da chiunque, persistente, dotato di grafica 3D con componenti di interoperabilità che permetterebbero di utilizzare gli asset digitali in maniera cross-platform.

OPEN WORLD

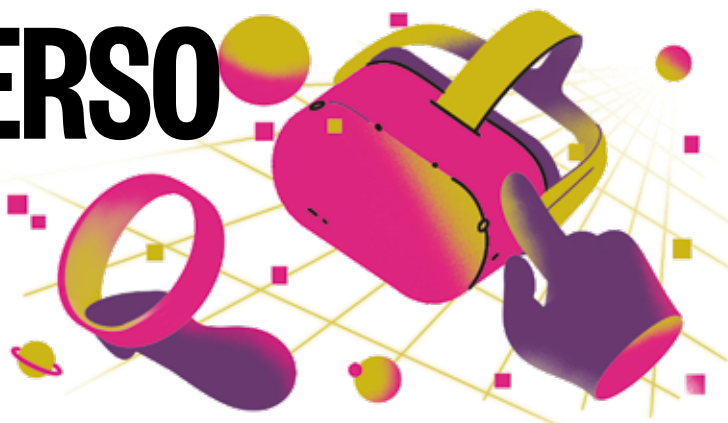
Spazio virtuale aperto, persistente, modulabile e immersivo, che raccoglie progetti apparenti ad ogni area di interesse, prestandosi sia ad un utilizzo da parte delle imprese sia a finalità sociali, ma senza elementi in grado di supportare l'interoperabilità.

FOCUSED WORLD

Mondi virtuali settoriali i cui progetti sono focalizzati su una particolare area di interesse (gaming, commercio, formazione, collaborazione lavorativa).

METAVERSO

Ecosistema immersivo, persistente, interattivo e interoperabile, composto da mondi virtuali, interconnessi in cui le persone possono socializzare, lavorare, effettuare transazioni, giocare e creare asset, accedendo anche tramite dispositivi immersivi.



Il rapporto tra aziende e mondi virtuali



308

Progetti
internazionali



220

Aziende

Nonostante il **metaverso non sia ancora** pronto le aziende stanno dimostrando forte interesse e stanno testando l'ingresso in mondi virtuali.

Sono stati **censiti 308 progetti realizzati da 220 aziende.**

30%

RETAIL
ENTERTAINMENT

17%

IT

9%

FINANCE &
INSURTECH

5%

FOOD &
BEVERAGE

La maggior parte propone servizi per intrattenere la community dei brand e attirare nuovi target, per aumentare la visibilità o fornire ai consumatori un nuovo *touchpoint* per l'acquisto di prodotti.

85%

dei progetti è realizzato in modo da essere persistente nel tempo mentre il 15% è costituito da eventi.

72%

dei progetti utilizza piattaforme base sulla blockchain e l'83% di questi prevede l'utilizzo di NFT.

82%

Nella grande maggioranza dei casi (82%) è prevista un'interazione tra l'utente e il brand solo nel mondo virtuale, mentre nel 18% è previsto anche un collegamento con il mondo fisico.



Il rapporto tra aziende e mondi virtuali

DAL 2020 AD OGGI

In Italia 126 extended reality appartengono al mondo B2C e 105 progetti a quello B2B.



231

PROGETTI
ATTIVI

B2C

**IN
ITALIA**

B2B

B2B

35%

del totale sono **ATTIVITÀ INDUSTRIAL PRODUCTION**, che puntano ad aumentare efficienza, velocità e flessibilità delle operazioni all'interno di aziende, fabbriche e stabilimenti.

23%

l'extended reality **NELL'HEALTH CARE** permette la collaborazione da remoto tra i medici o la simulazione virtuale nella pianificazione dell'intervento.

TRA GLI ALTRI SETTORI: le utility (8%), con progetti per il supporto della forza lavoro sul campo e la formazione dei dipendenti in ambienti virtuali, e l'education (7%) con la creazione di stanze virtuali per specifici percorsi di formazione.

B2C

34% | 25% | 9%

TOURISM & ART

RETAIL

AUTOMOTIVE

TRA GLI ALTRI SETTORI: health care (8%), industrial production (7%), education (6%), media & entertainment (5%), altri (6%).

SICUREZZA *e* CAMBIAMENTO

A energia disponibile o energia alternativa,
in Eni preferiamo
energia disponibile *e* alternativa.

Per sostenere il presente e il domani
di tutto il Paese. Scopri di più su eni.com



L'ENERGIA DI SEMPRE *e* L'ENERGIA NUOVA

BYTES E BULLETS PER LA CYBERSICUREZZA

a cura di **ALESSANDRO SPERANDIO**

Il digitale è uno strumento ormai pervasivo sia per le attività economiche sia per quelle istituzionali e sociali. I dati sono il vero patrimonio strategico per garantire il corretto funzionamento di infrastrutture, servizi, processi industriali, ma anche per proteggere il Paese e l'Europa. "La difesa sarà sempre più fatta con i bytes, oltre che con i bullets", ha più volte affermato Roberto Cingolani, amministratore delegato e direttore generale di Leonardo.

Ecco perché la sicurezza dei dati e delle infrastrutture digitali ha un livello prioritario nelle agende dell'Unione europea e degli Stati membri.

IL PROGETTO DI LEONARDO

Un recente esempio di messa a terra dell'evoluzione in ambito cyber verso un approccio sistemico e sovranazionale arriva da Leonardo, una delle principali aziende industriali dell'Aerospazio, Difesa e Sicurezza a livello globale. Si tratta del primo centro virtuale paneuropeo per la gestione dinamica in real time del rischio cyber, da poco divenuto operativo, e realizzato per la DG Connect, direzione generale della Commissione europea per le politiche digitali. Il centro - ha comunicato Leonardo qualche settimana fa - elabora e analizza terabyte di dati provenienti da fonti diverse, quali web, social media, mezzi di informazione, database, deep e dark web. Fa inoltre leva su una knowledge base costituita dagli oltre cinque milioni di Indicatori di Compromissione, tracce digitali di incidenti informatici, gestiti ogni anno da Leonardo anche grazie alle infrastrutture di supercalcolo dell'azienda - in grado di effettuare fino a 5 milioni di miliardi di operazioni al secondo. In questo modo, vengono messi a disposizione della DG Connect scenari settoriali della minaccia (riferiti ad esempio

a settori come la finanza, l'energia, la sanità o i trasporti), che consentono alla Commissione europea di conoscere in ogni momento il livello di rischio di attacco cyber alle infrastrutture digitali europee, i possibili attori malevoli, le probabili modalità di attacco, i potenziali obiettivi e le relative vulnerabilità. Questo permette di calcolare in modo dinamico gli impatti di eventuali attacchi sull'operatività delle infrastrutture critiche e sui servizi di interesse strategico, a sostegno di una maggiore resilienza cyber europea.

Se si considera che gli analisti di Leonardo hanno riscontrato nel 2022 un incremento medio del 180%, rispetto al 2021, delle tecniche offensive più diffuse (Ransomware, DDoS, Wipers, Phishing e campagne di disinformazione), si tratta di un obiettivo cruciale. Senza dimenticare che il conflitto tra Russia e Ucraina ha reso l'Europa maggiormente oggetto di minacce ibride, che combinano molteplici tecniche e attori diversi, con ripercussioni critiche, talvolta anche a livello di sicurezza nazionale. Questo centro virtuale è parte del progetto, che ha un valore di 18 milioni di euro, affidato da DG Connect (Direzione Generale per le reti di comunicazione, i contenuti e le tecnologie) alla RTI (Raggruppamento Temporaneo di Imprese) formata da Leonardo e Indra. La sua evoluzione porterà alla realizzazione a Bruxelles di un centro fisico che consenta alla Commissione di operare direttamente sulla minaccia cyber. L'infrastruttura fisica potrà contare anche sul supporto del Regional Center di Leonardo a Bruxelles, parte del Global Security Operation Center dell'azienda, che, con un'architettura distribuita basata su una sede principale in Italia, a Chieti, e altri centri operativi in Italia, UK, Europa e Medio Oriente, gestisce oltre 137.000 eventi di cybersicurezza al secondo. Per assicurare una piena consapevolezza del rischio e migliorare la risposta dell'Europa alle crisi cibernetiche, il centro sarà interoperabile con tutte le entità responsabili, a livello europeo, dell'analisi della minaccia cyber.



L'IMPEGNO PER LA CYBER SECURITY EUROPEA

Quello per DG Connect, però, è solo l'ultimo progetto per la cyber security delle istituzioni europee che vede Leonardo protagonista. Infatti, il gruppo già supporta eu-LISA – l'agenzia europea che ha il compito di fornire le infrastrutture informatiche per la gestione dei confini, dei flussi migratori e della sicurezza interna – sia nella cyber security sia nel monitoraggio continuo dei propri asset.

Poi, sempre Leonardo, è alla guida del team industriale incaricato di progettare e realizzare il nuovo Cyber-Security Operations Centre (C-SOC) dell'Agenzia spaziale europea (Esa). Si tratta di un'infrastruttura chiave per l'Europa, che avrà l'obiettivo di proteggere dalle minacce cyber le risorse spaziali europee e il relativo segmento di terra (centri di controllo e di gestione delle operazioni), ma anche collegamenti Terra-Terra e Terra-Spazio così come quelli tra le infrastrutture in orbita. Da evidenziare inoltre la collaborazione in corso con il parlamento europeo e la partnership nel progetto EuroQCI (Quantum Communication Infrastructure) per lo sviluppo della futura rete di comunicazione quantistica europea. EuroQCI è finalizzata a proteggere dalle minacce cyber i sistemi di crittografia e le infrastrutture critiche europee, come istituzioni governative, centri di controllo del traffico aereo, strutture sanitarie, banche e reti elettriche. Infine, Leonardo è partner di una serie di iniziative correlate alla definizione delle priorità tecnologiche della cyber security in Europa e delle modalità di governance per l'implementazione della futura rete dei centri di competenza cyber a livello europeo, nonché parte della European Cyber Security Organisation (ECSO), un'alleanza strategica di fondamentale interesse sia per la sicurezza dei Paesi e delle popolazioni dell'Unione europea sia per le aziende pubbliche e private che vi operano.

Alessandro Sperandio, giornalista, esperto di temi energetici, è autore di *Energia Oltre*.

AVANTI ADAGIO. A CHE PUNTO È IL RIARMO TEDESCCO

Numeri e strategie della svolta epocale di Berlino nella politica di difesa. La ristrutturazione dell'esercito, i freni della burocrazia e l'obiettivo di nuovo mancato del 2% di spesa militare sul Pil.

di **FRANCESCO DE FELICE**

1,2 miliardi di euro. È quanto la Germania ha speso finora del fondo speciale per le Forze armate (*Bundeswehr*), istituito nel 2022 a seguito dell'invasione dell'Ucraina da parte della Russia con una dotazione nominale di 100 miliardi di euro. Entusiasti e detrattori della prima potenza europea hanno visto in questo strumento l'avvio di un acclamato o temuto riarmo. Tuttavia, tale definizione appare viziata da un approccio emotivo che non coglie l'effettivo significato della svolta del governo federale nelle politiche per la difesa. La Germania ha, infatti, riarmato nel 1955 in occasione della sua adesione alla Nato e, da allora, ha continuato a spendere per le proprie Forze armate, aumentando o riducendo gli stanziamenti nel più ampio quadro dell'azione dell'esecutivo, del contesto internazionale e della congiuntura economica. Ora, il fondo speciale per la *Bundeswehr* è il paradigma della *Zeitenwende*, la "svolta epocale" con cui il cancelliere Olaf



Scholz ha efficacemente riassunto le conseguenze per la Germania e l'Europa dell'attacco russo contro l'Ucraina. Per la Repubblica federale tedesca, una guerra convenzionale su vasta scala a due ore di volo da Berlino significa assumersi pienamente le proprie responsabilità nella difesa del suo territorio e dell'Alleanza atlantica ed è questo l'obiettivo del fondo speciale per la *Bundeswehr*. Il ministro della Difesa, Boris Pistorius, è stato chiaro: protetta dalla Nato dalla sua fondazione fino alla riunificazione e oltre, la Repubblica federale tedesca deve da ora rafforzare il proprio contributo per la sicurezza degli altri Stati parte del Patto atlantico, specialmente i più esposti alla minaccia della Russia: Polonia, Pae-

si baltici, Repubblica Ceca e Slovacchia. Per l'adempimento di questo impegno è possibile individuare tre direttrici operative: ristrutturazione del ministero della Difesa, potenziamento e ammodernamento della *Bundeswehr* che deve essere preparata per la guerra, dispiegamento dei reparti tedeschi anche su base permanente sul fianco orientale della Nato. Pistorius intende agire velocemente, ma i suoi piani appaiono rallentati dall'elefantiaca burocrazia che ostacola il processo decisionale del governo federale. Un esempio è lo stesso fondo speciale per la *Bundeswehr*, di cui finora è stato speso ben poco a fronte dell'impegno di stanziarne due terzi entro la fine dell'anno. In parallelo si muove l'industria degli armamenti che, con conglomerati come Rheinmetall, oltre a perseguire i propri obiettivi di profitto, contribuisce all'affermazione dell'interesse nazionale della Germania.

UN CAMBIO DI MENTALITÀ

Migliorare l'efficienza semplificando i processi decisionali e velocizzando l'azione. È questo il motto della riforma che Pistorius sta attuando nel proprio ministero, noto per la lentezza dell'apparato burocratico. Dipartimenti e uffici con le stesse funzioni sono stati soppressi o accorpati e, soprattutto, è stata ricostituita l'Unità pianificazione e comando. È un "ritorno al passato", reso necessario dalla *Zeitenwende*. Istituito nel 1968 e sciolto nel 1992 nel quadro dei tagli alla difesa, il reparto ha come obiettivo una migliore preparazione dei documenti decisionali per la dirigenza del dicastero e una loro più rapida attuazione. È dunque significativa la centralità riassegnata alla pianificazione strategica, patrimonio storico delle Forze armate tedesche, con il ricostituito dipartimento affidato al generale di brigata Christian Freuding che, proveniente dalle truppe corazzate, è stato al comando dell'Unità speciale per l'Ucraina del ministero della Difesa. Altrettanto emblematica è la nomina da parte di Pistorius del generale di Corpo d'Armata Carsten Breuer a capo di Stato maggiore della Difesa. L'ufficiale ha, infatti, svolto nella logistica la propria carriera, culminata con l'assegnazione della guida dell'Unità di crisi per il Covid-19. Come diversi alti ufficiali della *Bundeswehr*, Breuer è assolutamente consapevole del mutamento di mentalità necessario per lo strumento militare della Germania di fronte alla guerra della Russia in Ucraina.



In un discorso al Polo per l'innovazione cibernetica della *Bundeswehr* (CIHBW) a Berlino, il generale ha dichiarato che le Forze armate della Germania “devono voler vincere, perché devono vincere”: il motto “saper combattere per non dover combattere” oggi non è più sufficiente. In questa prospettiva, Breuer intende concentrare rapidamente la *Bundeswehr* sulla difesa della Germania e dei suoi alleati. Inoltre, ha evidenziato il capo di Stato maggiore della Difesa tedesco, “dobbiamo scrollarci di dosso le catene che ci siamo imposti e sviluppare finalmente la velocità che rende giustizia all'urgenza delle sfide”. Secondo Breuer, infine, “tutte le strutture e tutti i processi devono servire all'obiettivo generale di essere in grado di difendersi e, nel caso delle Forze armate, essere idonei alla guerra”.

L'AMMODERNAMENTO DELLA BUNDESWEHR

Questa idoneità si concretizza nel potenziamento e ammodernamento della *Bundeswehr*. L'attenzione si concentra su esercito e aeronautica, con l'invasione russa dell'Ucraina che ha segnato il ritorno della guerra convenzionale dopo anni di conflitti asimmetrici. Entro il 2025, dovrà essere costituita una divisione delle forze di terra capace di immediato impiego operativo. Entro il 2032, verranno formate tre di queste unità per la difesa del territorio tedesco e della Nato. Allo stesso fine è stata intrapresa la riorganizzazione dell'esercito che, per un migliore impiego operativo, viene ristrutturato in forze leggere, medie e pesanti su otto brigate. Secondo il capo di Stato maggiore dell'arma, il generale di Corpo d'Armata Alfons Mais, “la minaccia rappresentata dalla Russia” richiede “grandi unità capaci di avviamento a freddo, coese e adatte alla guerra”. Un ulteriore obiettivo è “snellire le vecchie strutture per aumentare la prontezza operativa”. Per l'esercito tedesco, che nella sua struttura attuale è ancora orientato verso la gestione delle crisi e dei conflitti internazionali, la riorganizzazione porrà “basi importanti affinché possa partire a freddo, essere pronto per la guerra e quindi capace di vincere”. Tuttavia, come segnalato dalla commissaria del Bundestag per le Forze armate Eva Hoegl, vi è una difficoltà. La *Bundeswehr* stenta, infatti, a raggiungere l'obiettivo di aumentare il proprio organico entro il

2031 a 203.000 effettivi dagli attuali 180.000. Quattromila di queste unità, ossia un'intera brigata dell'esercito, dovranno essere schierate su base permanente in Lituania, per contribuire alla difesa dello Stato del Baltico e del fianco orientale della Nato, dove la Germania detiene già per il 2023 il comando a rotazione della Forza congiunta ad altissima prontezza dell'Alleanza atlantica (VJTF). È questo il più alto esempio del nuovo ruolo di guida che la Germania di Scholz e Pistorius intende svolgere in Europa e nell'Alleanza atlantica. Tuttavia, pure in questo caso emergono già delle difficoltà. Soltanto un quinto dei militari interessati si è detto pronto ad essere schierato in Lituania. Vi è soprattutto il problema dei costi: il dispiegamento della brigata, che dovrebbe essere completato nel 2026, potrebbe infatti rendere necessario un finanziamento da 190 milioni di euro all'anno.

LA BATTAGLIA SUL BILANCIO

Sul fronte del bilancio della difesa si svolge la battaglia più ardua di Pistorius. Per il proprio dicastero, l'esponente del Partito socialdemocratico tedesco (Spd) aveva chiesto un aumento dei fondi nel 2024 di 10 miliardi di euro per il 2024, ma ne ha ottenuti soltanto 1,7. Il bilancio della difesa nel prossimo anno aumenterà quindi a 51,8 miliardi di euro che, secondo i calcoli dell'Istituto per la ricerca economica di Monaco di Baviera (Ifo), sono pari all'1,7% del Pil. Nonostante i ripetuti impegni di Scholz, la Germania mancherebbe quindi ancora una volta l'obiettivo di portare le spese militari al 2% del prodotto interno lordo, stabilito dalla Nato nel 2014 con scadenza nel 2024. Tale soglia verrebbe formalmente raggiunta se, come vuole il governo federale, si aggiungono al bilancio ordinario della difesa 19,2 miliardi di euro dal fondo speciale per la *Bundeswehr*. Il totale, pari a circa 71 miliardi di euro, è stato rivendicato da Pistorius nell'aula del Bundestag come un massimo storico. Di fronte ai deputati, il ministro della Difesa ha dichiarato che “si va avanti”. La Germania si è certamente mossa, ma la strada da percorrere appare ancora lunga e tortuosa.

Francesco De Felice, giornalista,
è corrispondente dalla Germania di Agenzia Nova.

DIFESA

NON SOLO WAGNER. L'ERA DEGLI ESERCITI PRIVATI

Mercenari o *contractor*, le compagnie private continueranno a fare il lavoro sporco per i loro datori di lavoro, cioè gli Stati. Il caso Prigozhin: morta una Wagner se ne farà un'altra.

di STEFANO GRAZIOLI

Una volta c'erano i Lanzichenecchi. Secondo la definizione erano i soldati mercenari di fanteria, arruolati dalle legioni tedesche del Sacro romano impero germanico; erano i tempi tra il XV e il XVII secolo e i *Landskencht*, militari di professione reclutati soprattutto tra i figli cadetti delle famiglie di piccoli proprietari terrieri, che preferivano dedicarsi all'attività militare pur di non diventare servi rurali al servizio dei fratelli primogeniti, diventarono famosi per la loro crudeltà nei confronti dei popoli combattuti, nonché per la violenza che mostravano sul nemico.

Oltre cinquecento anni dopo è arrivato quasi come una meteora Evgeny Prigozhin, il cuoco del Cremlino, brutto e cattivo come un Lanzichenecco, anche lui diventato famoso come capo di un brutale esercito privato, al servizio questa volta di Vladimir Putin. Correvano gli anni Dieci del XXI secolo e a riportare *in auge* il mercenariato in Europa era appunto Wagner, nome tedesco per una compagnia privata al servizio del nuovo zar russo, salita alla ribalta per le operazioni sottotraccia in vari teatri internazionali, dalla Siria all'Ucraina, dal Venezuela all'Africa.

Nel frattempo la meteora si è schiantata, Prigozhin ha fatto una brutta fine, con il suo jet esploso nemmeno tanto misteriosamente nell'estate del 2023. Ma il punto essenziale non è questo: infatti, morta una Wagner se ne fa un'altra.

LA GALASSIA DEI MERCENARI AL SOLDATO DI PUTIN

La storia delle compagnie militari private (Pmc, *private military company*), eredi per così dire dei Lanzichenecchi, non comincia certo in Russia. Ma è l'attualità che ci costringe a partire dal regno di Putin e dai suoi mercenari, che altrove sono chiamati *contractor*, definizione più nobile e neutrale, preferita nella narrazione occidentaleista quando si parla di compagnie private al servizio del governo di turno. Ma su questo ritorneremo.

Le Pmc si sono sviluppate in Russia solo nell'ultimo decennio, sulla scia dei successi di Wagner. Ora, dopo la morte del suo leader e del suo vice Dmitri Utkin, colui che così l'aveva battezzata per ragioni politico-musicali, resta da vedere quale sarà il seguito della storia, se cioè verrà semplicemente ristrutturata oppure se si assisterà ad un assorbimento tra le altre entità simili, tutte quelle che dopo la prima crisi ucraina del 2014, dopo quindi il cambio di regime a Kiev, l'annessione della Crimea e l'avvio della guerra nel Donbass, hanno acquisito un ruolo sempre maggiore come strumento del Cremlino nell'ampia cornice della guerra ibrida con l'Occidente, estesa anche al di fuori dello spazio post sovietico.

In Russia Wagner e le sue sorelle si sono

sempre mosse in un'area grigia, agendo in parallelo con l'apparato statale, amministrativo e militare. L'Ucraina è stata il loro primo vero laboratorio, con l'assunzione di compiti legati in generale agli interessi della politica estera putiniana, sul terreno militare e d'*intelligence*, ma anche della (dis)informazione e dell'economia. Accanto alla creatura di Prigozhin e Utkin c'è sempre stata Redut, controllata dal ministro della Difesa Sergei Shoigu, nata già nel 2008 e legata a gruppi di veterani ed ex membri delle forze speciali russe che nel 2003 avevano fondato Antiterror Oreal, gruppo di sicurezza che aveva più che altro compiti di protezione di siti sensibili, militari e industriali, in Russia e all'estero.

Dal 2018 è attiva inoltre Patriot, che ha come riferimento sempre il ministero della Difesa e anche il Gru, il servizio militare d'*intelligence*, guidato dall'ammiraglio Igor Kostyukov. C'è poi Convoy, nata nel 2022 e sponsorizzata sempre dal ministero della Difesa in collaborazione con il potente governatore della Crimea Sergey Aksionov.

Presenti inizialmente anche in Siria già nei primi anni della guerra civile, proteggendo gli interessi pubblici e privati russi, le Pmc vicine al Cremlino sono arrivate poi in Africa, dalla Repubblica Centrafricana al Mozambico, dal Sudan al Madagascar, e anche in America latina, per un totale di una trentina di Paesi su quattro continenti, sempre sostenendo gli interessi geopolitici, militari ed economici della Russia, oltre che a quelli privati dei loro finanziatori. Sono diventate insomma strumento essenziale nella strategia del Cremlino che si avvale di questi soggetti in maniera spregiudicata nel perseguimento dei propri interessi a livello globale.

BLACKWATER, LA MADRE DELLE MILIZIE PRIVATE MADE IN USA

Si tratta in ogni caso di un modello, quello delle Pmc moderne, che non è stato comunque inventato nella Russia degli anni Duemila, ma ha la sua origine già ai tempi della Guerra fredda e soprattutto dopo la dissoluzione dell'Urss, con le compagnie statunitensi, da Blackwater fino a Constellis, a giocare, ancora oggi, sempre molto coperte

a livello mediatico, un ruolo fondamentale accanto ai movimenti della Casa Bianca in tutte le aree calde, con conflitti aperti o sottraccia.

Quello che è stato Evgeny Prigozhin per Wagner è stato Eric Prince per Blackwater, la madre di tutte le Pmc statunitensi, nata alla fine degli anni Novanta del secolo scorso. Pedigree diverso, Lanzicheneco uno, Navy Seal l'altro, ex galeotto il primo, figlio di miliardari il secondo: la bestia e il bello. Prigozhin è stato l'uomo di Mosca, Prince quello di Washington, anche se il suo nome non è certo conosciuto come quello del suo *alter ego* russo. Da una parte la Wagner e le sue sorelle, dall'altra Blackwater con le sue figlie e nipoti, sempre legate, ufficialmente, a quello che la Casa Bianca combina in giro per il mondo. In venticinque anni da Blackwater ad Academi per finire a Constellis, il nuovo mega gruppo in cui nel corso degli anni, dal 2010, sono entrate anche altre Pmc come Centerra e Triple Canopy.

Prince ha creato Blackwater nel 1997 e ha subito iniziato a lavorare per il governo statunitense sugli scenari mediorientali, Afghanistan e Iraq innanzitutto. Ha finanziato inizialmente da sé il suo progetto, attingendo alle risorse di famiglia, non poche visto che il padre Edgar era un magnate del Michigan e un grande sponsor del Partito repubblicano. Della famiglia Bush, insomma, quella che ha portato alla Casa Bianca George Walker, il presidente che ha avviato le campagne in Afghanistan e Iraq nei primi anni Duemila, affidandosi anche ai servizi di Blackwater. La sorella di Prince, Betsy de Vos, è stata segretaria di Stato all'Educazione durante la presidenza di Donald Trump.

Blackwater però è stata tutto tranne che un'impresa familiare in senso stretto ed è diventata un perno di quell'industria della guerra che negli ultimi 20 anni si è sempre più concentrata intorno al gigante Constellis, al cui confronto le Pmc russe che gravitano intorno al Cremlino sembrano un manipolo di dilettanti. Questione di denaro ed esperienza: le radici profonde di Constellis risalgono al 1960, nel bel mezzo della Guerra fredda, quando viene fondata la Wackenhut Services Inc. (Wsi) filiale interamente controllata dal governo degli Stati Uniti di The Wackenhut Corporation (Twc), società fondata nel 1954 dall'ex agente dell'Fbi, George R. Wackenhut. Twc nel 1965 diventa la più grande società di sicurezza di proprietà de-



gli Stati Uniti e la prima società di sicurezza quotata alla Borsa di New York.

Wsi nel 2002 si unisce a Group4Falck, fondendosi nuovamente tre anni dopo per diventare Group4Securicor (G4S), la più grande società di sicurezza al mondo. Poi arrivano le altre Pmc nate nei primi anni Duemila e nel 2010 nasce ufficialmente la holding Constellis con tutti i sottomarchi; ma sempre dei vecchi Lanzichenecchi si tratta, in versione moderna, *of course*, visto che nel portfolio Constellis si presenta molto discretamente come società impegnata in soluzioni umanitarie e di gestione del rischio completamente integrate, riunendo conoscenze, risorse, capacità e persone di altissimo livello e combinando i più alti livelli di formazione privata con l'esperienza storica, volta a creare un mondo più sicuro. Sic.

UN FENOMENO DESTINATO A NON ESAURIRSI

Per fortuna che c'è Constellis, quindi, verrebbe da dire, soprattutto visto che dall'al-

tra parte ci sono i barbari russi, *contractor* contro mercenari, i buoni contro i cattivi. La realtà, al di là delle definizioni che divergono a seconda della prospettiva, è che le grandi compagnie private militari continueranno a fare il lavoro sporco per i loro datori di lavoro, dal Cremlino alla Casa Bianca, senza dimenticare quelle minori, come la tedesca Asgaard o la britannica Armor, e quelle che stanno crescendo e comunque verranno, probabilmente, al servizio delle nuove potenze nel mondo multipolare, dalla Cina all'India, dal Sudafrica al Brasile.

Stefano Grazioli, giornalista e saggista, si occupa di spazio post-sovietico, Germania ed Europa orientale per la radiotelevisione svizzera Rsi.

Molto più di un POS: **App e Servizi** pensati per far crescere la tua attività con **Nexi SmartPOS®**.

Messaggio pubblicitario con finalità promozionali. Per info e condizioni vai su nexi.it/go o filiali delle banche aderenti.

Scegli Nexi SmartPOS® per accettare
tutti i pagamenti digitali e utilizzare
tanti servizi.



Incassa in anticipo con
un link: consegne più
rapide e sicure.



Accetta i principali
Buoni Pasto con
un unico POS.



Fai tornare più spesso
i tuoi clienti con
i Buoni Sconto.

Scopri di più su nexi.it o chiedi alla tua Banca

nexi
every day, every pay

NUCLEARE E RINNOVABILI, IL MIX DELLA SOVRANITÀ POLACCA

Varsavia guarda a Nord e ad Ovest per sganciarsi da Mosca. Atomo, eolico e solare saranno i pilastri del paniere energetico. Il lento addio al carbone. I nuovi legami con Stati Uniti e Paesi scandinavi.

di FABIO TURCO

Nello stravolgimento globale seguito all'invasione russa dell'Ucraina, uno degli Stati ad aver intrapreso con maggior decisione la strada del cambiamento è stata la Polonia. Rispetto all'inizio del 2022 si tratta di un Paese completamente trasformato, e non solo per una questione di assetti geopolitici, ma anche per le politiche energetiche intraprese, che hanno accelerato cambiamenti già avviati o *in nuce*.

A questo proposito, un passaggio fondamentale è stato l'aggiornamento del Piano energetico nazionale fino al 2040 (Pep 2040), che delinea le linee guida del futuro mix energetico. Obiettivo: fare in modo che entro vent'anni tre quarti dell'elettricità prodotta sia generata da fonti energetiche a zero emissioni, il 51% da rinnovabili e il 23% dal nucleare. Ambiziosa anche l'asticella

posta per il 2030, soprattutto nell'ottica delle rinnovabili. Per quell'anno la loro quota dovrà raggiungere il 47%. Un deciso balzo in avanti rispetto alle previsioni di due anni fa, quando si attestava al 23%.

La linea guida principale è riuscire a raggiungere l'indipendenza energetica, una necessità tanto più urgente alla luce degli eventi bellici. Lo ha dichiarato la ministra del Clima e dell'ambiente Anna Moskwa proprio in occasione della presentazione del piano: "Lo scoppio della guerra in Ucraina ha mostrato quanto sia importante la sovranità energetica, – ha affermato – le analisi predittive che sono state condotte nel contesto di questi drammatici eventi hanno chiarito quali aree della politica energetica 2040 della Polonia devono essere rafforzate, in modo che la transizione energetica non solo garantisca la sicurezza degli approvvigionamenti energetici, ma consenta anche la graduale decarbonizzazione della produzione di energia elettrica".

I NUOVI PILASTRI DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA

Il primo assunto è che non si potrà prescindere dal nucleare. L'avvicinamento di Varsavia all'atomo era iniziato nel 2015, subito dopo la vittoria alle elezioni del partito conservatore Diritto e giustizia (Pis). Un percorso lento, poi velocizzato negli ultimi due anni. La strategia energetica polacca prevede la costruzione di due centrali nucleari per un totale di sei reattori della capacità di 1-1,6 Gw ciascuno. I lavori di costruzione della prima centrale sulla costa baltica, che dovrebbe essere



completata entro il 2033, sono stati affidati all'americana Westinghouse. L'investimento costerà 18 miliardi di euro. Il secondo impianto sorgerà invece nell'entroterra. Insieme le due centrali forniranno tra i 6 Gw e i 9 Gw di energia elettrica.

A completare la strategia atomica polacca ci sarà l'installazione dei mini reattori nucleari modulari Smr, piccoli reattori di potenza non superiore a 300 Mw, che verranno insediati vicino agli impianti industriali e alle città. Sono stati firmati molti contratti da investitori polacchi privati e pubblici con società e multinazionali estere. L'intenzione è di arrivare a installarne 79 unità. La prima, appaltata a Pkn Orlen, dovrebbe essere pronta per il 2029.

Il secondo asse portante è rappresentato dalle rinnovabili. Per quanto riguarda l'eolico si prevede la crescita di capacità potenziale per gli impianti *onshore*, dagli 8 Gw di oggi a 14 Gw nel 2030 e a 20 Gw nel 2040. Negli ultimi anni la crescita dell'eolico in Polonia è stata frenata da una stringente regolamentazione in materia di costruzione di nuovi impianti, introdotta nel 2016 proprio dal Pis, che prevedeva una distanza minima tra

gli aerogeneratori pari a dieci volte l'altezza massima dell'impianto. Lo scorso marzo la legge è stata modificata riducendo la distanza minima a 700 metri.

Nel Pep 2040 si tiene in considerazione anche il contributo degli impianti *offshore*, la cui capacità potenziale prevista è di 18 Gw. A contribuire al raggiungimento dell'obiettivo sarà il parco eolico Baltica, che sorgerà nel Mar Baltico, frutto della collaborazione di sei Paesi dell'Unione europea (oltre alla Polonia, Danimarca, Finlandia, Estonia, Lettonia e Lituania). Un altro progetto di rilevante importanza per il settore è il Baltic Power, curato da Pnk Orlen in collaborazione con Northland. A regime raggiungerà una potenza di 1,2 Gw e fornirà elettricità a 1,5 milioni di abitazioni.

Sul fronte delle rinnovabili il segmento con il più veloce tasso di crescita è quello del fotovoltaico, dove la Polonia rappresenta il terzo mercato europeo dopo Germania e Spagna. L'aumento generale dei costi dell'energia ha spinto in maniera decisa il solare. Nel 2022 l'elettricità prodotta dai pannelli solari domestici (con capacità fino a 50 Kw) è raddoppiata, passando da 2,76 a 5,77 Twh. Questo

è stato possibile anche grazie al successo del programma governativo *Mój prąd* (Mia elettricità) che attraverso sussidi incentiva l'acquisto degli impianti. Lo stesso programma sostiene da quest'anno anche l'acquisto delle pompe di calore, che in Polonia stanno vivendo un vero e proprio boom. I 203mila esemplari venduti nel 2022 ne fanno il mercato in più rapida espansione.

IL FRONTE DELLE FONTI FOSSILI

Se il futuro è rappresentato dal mix energetico formato da nucleare e rinnovabili, il presente è ancora legato al carbone, da cui viene prodotto il 70% dell'energia polacca. Come sottolineato più volte dalle autorità, resterà questo l'asse portante finché le prime centrali nucleari entreranno a regime. Da una parte c'è l'effettiva necessità di dare stabilità al sistema energetico nel momento in cui viene affrontata una storica e radicale trasformazione. Dall'altra c'è la volontà di mandare un messaggio politico ai lavoratori delle miniere, preoccupati per un futuro sempre più incerto.

La Polonia è stato uno dei primi Paesi a imporre il divieto di importazione del carbone russo, ampiamente utilizzato per il riscaldamento domestico, ancor prima che entrassero in vigore le sanzioni europee. Questa decisione ha creato delle iniziali turbolenze nel mercato, rientrate prima dell'inizio della stagione fredda. Il governo è intervenuto cercando dapprima di regolare il prezzo, e poi garantendo alle famiglie un sussidio per l'acquisto. Lo stop al carbone proveniente dalla Russia è stato superato dallo sviluppo di altre rotte commerciali. Oggi i due maggiori Paesi fornitori sono il Kazakistan e il Sudafrica, seguiti con una quota inferiore, ma sempre più rilevante, da Colombia, Australia e Indonesia.

Se la decisione di non avvalersi più del carbone russo era stata una scelta del governo polacco, a decidere lo stop del gas è stata invece Mosca. Gazprom ha chiuso i rubinetti del gasdotto Yamal Europa a fine aprile 2022 in risposta al rifiuto del governo polacco di effettuare i pagamenti in rubli. Una decisione che non ha colto del tutto impreparata Varsavia, impegnata in quei mesi nell'ultima

tuania e Slovacchia, e soprattutto del Baltic Pipe, il gasdotto che la collega ai giacimenti del mare del Nord, via Danimarca. Questa infrastruttura, lunga 900 km e sviluppata dall'operatore danese Energinet insieme a quello polacco Gaz-System, ha una capacità annua di 10 miliardi di metri cubi di gas. La sua realizzazione nei tempi previsti – è stato inaugurato il 27 settembre 2022 – è stata fondamentale per riuscire ad affrontare la stagione invernale.

In parallelo è proseguito il potenziamento delle consegne di gas naturale liquefatto (Gnl). Nel corso del 2022 al terminal di Świnoujście, sul Mar Baltico, hanno attraccato 58 navi metaniere, che hanno consegnato 4,23 milioni di tonnellate di Gnl, 1,45 milioni di tonnellate in più rispetto all'anno precedente. Tra i Paesi fornitori a fare la parte del leone ci sono gli Usa e il Qatar, ma sono state effettuate consegne anche da Nigeria, Trinidad e Tobago ed Egitto. Il mercato è in forte espansione e nei prossimi anni – si parla del 2026 – la Polonia potrà contare anche sul terminal galleggiante Fsr di Danzica.

Un caso a parte è rappresentato invece dal terzo dei grandi combustibili fossili, il petrolio. Anche in questo caso la Polonia si era posta in prima linea per promuovere a livello europeo l'embargo alle importazioni dalla Russia. Tuttavia, tali importazioni sono proseguite fino all'inizio di quest'anno: a febbraio 2023 il 10% del greggio importato proveniva ancora da Mosca. La motivazione stava nel contratto ancora in essere tra Pkn Orlen e la compagnia russa Tatneft, che sarebbe scaduto nel 2024. È stata la stessa Tatneft a interrompere il flusso a fine febbraio 2023 come ritorsione per il tetto dei prezzi imposto dall'Unione europea insieme ai Paesi del G7 e all'Australia. Dopo un paio di settimane Pkn Orlen ha annunciato lo scioglimento del contratto, azzerando quindi la quota di petrolio russo nel Paese. Uno sganciamento avvenuto nel corso degli ultimi anni con grande rapidità. Nel 2012 la dipendenza era del 95,5% e ancora nel 2021 del 63,1%. Nel giro di un anno la Polonia è riuscita dunque a emanciparsi quasi completamente dall'energia russa, e può provare a perseguire gli obiettivi di sovranità indicati nel suo piano di politica energetica.

Fabio Turco, giornalista, collabora con varie testate fra cui la radio tv svizzera Rsi e la rivista Il Mulino.

DIGITALE E SOSTENIBILITÀ BINOMIO VINCENTE

a cura di **REDAZIONE**

Come si coniuga il digitale con la sostenibilità? Uno degli esempi concreti e più rappresentativi riguarda Eni. La società, infatti, è attiva anche sul fronte dell'applicazione delle tecnologie digitali.

Dimensioni, concentrazione di potenza, trasporto, smaltimento termico ed efficienza complessiva, un Data Center presenta alcuni tra i più articolati problemi di gestione dell'energia. Proprio Eni ha inaugurato dieci anni fa, nel 2013, il Green Data Center (GDC) di Ferrera Erbognone, in provincia di Pavia. Il centro racchiude i sistemi informatici centrali di elaborazione di Eni, comprendendo sia l'informatica gestionale sia le applicazioni Oil & Gas.

Il GDC ospita da tre anni HPC5, uno dei super computer più potenti al mondo (che a giugno 2023 si colloca al quindicesimo posto della classifica mondiale TOP500). Nel Centro risiede anche il predecessore di HPC5, HPC4, installato nel 2018 e tuttora utilizzato.

Il Green Data Center di Eni rappresenta un esempio di vertice a livello europeo per efficienza e contenimento di impronta carbonica. La conferma è data anche dall'indicatore di efficienza standard universalmente riconosciuto per i Data Center, il Power Usage Effectiveness (in sigla PUE, che indica il rapporto tra l'energia totale consumata dalla struttura e quella utilizzata per le sole operazioni di calcolo), che per il centro di Ferrera Erbognone è pari a 1,234 nel 2022. Con questo centro, Eni garantisce altissima affidabilità per tutte le proprie esigenze informatiche aziendali e delle sue sedi operative in Italia e nel mondo, ottenendo al contempo ottimi risultati di efficienza energetica. La concezione del centro è talmente innovativa che, fino ad oggi, non sono state necessarie modifiche infrastrutturali.

Del resto, in tutto il mondo, il tema dell'impatto ambientale dei "data center" è sempre più attuale e centrale. Tra le misure adottate, oltre al "freecooling", un sistema innovativo per raffrescare e filtrare l'aria interna limitando fortemente l'utilizzo del condizionamento tradizionale e quindi i consumi, l'alimentazione elettrica del Green Data Center è in parte integrata da un impianto fotovoltaico installato nel perimetro dell'area industriale. Il centro, peraltro, contribuisce a un modello sostenibile, non solo minimizzando l'impatto delle attività di calcolo e ricerca, ma anche supportando, in maniera decisiva, l'individuazione di nuove soluzioni per le energie di domani.

Basti pensare che proprio grazie ad HPC è stato possibile sviluppare il sistema galleggiante che sfrutta l'energia da moto ondoso. Attraverso modelli matematici avanzati, infatti, la potenza di calcolo del Green Data Center consente di combinare informazioni sulle condizioni meteo-marine con quelle sul comportamento del dispositivo e di disegnare diversi modelli dello stesso proprio in funzione delle specifiche condizioni del mare nel quale sarà testato.

Su HPC4 e HPC5, inoltre, girano programmi proprietari per lo studio della fusione a confinamento magnetico a supporto delle attività del Centro di ricerca congiunto Eni-CNR di Gela e di quelle del Centro Ricerche Eni di San Donato Milanese. Sempre grazie a queste batterie di calcolo, vengono realizzate anche le modellazioni teoriche delle molecole e dei polimeri fotoattivi, che sono al cuore delle nostre tecnologie per la cattura dell'energia solare.



CORSI E SEMINARI AIESIL in collaborazione con ANEV

SI RILASCIANO CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI PER INGEGNERI
I CORSI SULLA SICUREZZA RILASCIANO ATTESTATI AIESIL PER LE FIGURE RSPP, ASPP, RSPP DL, RLS

CORSI 2023

SEMINARI 2023

O&M	WindOffshore	Corso avanzato sull'eolico	Asset management	La valutazione di impatto ambientale fra impianti vecchi e nuovi alla luce degli ultimi aggiornamenti normativi
27 settembre Roma	28 settembre Roma	17-20 ottobre Roma	7 novembre Roma	4 luglio Roma

PROSSIMO SEMINARIO

Lo sviluppo dei PPA per realizzare nuove iniziative FER

5 dicembre 2023 Roma

Per informazioni e iscrizioni: formazione@anev.org

Lungotevere dei Mellini, 44 | 00193 Roma | tel. +390642014701 | fax +390642004838 | segreteria@anev.org

www.anev.org

CABINE DIGITALI PER LA CITTÀ DEL FUTURO

a cura di REDAZIONE

Era il 1952 quando in Piazza San Babila, Milano, fu installata la prima cabina telefonica su strada. Una struttura di metallo e vetro, ideata dalla concessionaria Stipel, destinata a divenire un riferimento urbano per i successivi decenni. Oggi, a distanza di oltre settant'anni, TIM ha presentato in anteprima all'Italian Tech Week le cabine digitali per le città del futuro. Un lancio che mette il nostro Paese in linea con Gran Bretagna, Usa e Francia.

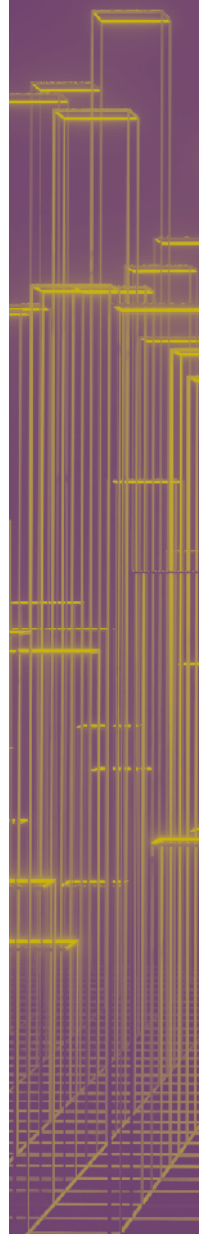
Si tratta di stazioni intelligenti realizzate insieme a Urban Vision. Obiettivo: fornire nuovi servizi per i cittadini in modalità *touch screen*, dall'*infotainment* alla ricarica degli *smartphone*, dai pagamenti digitali al *ticketing* e le chiamate gratuite verso numeri fissi e mobili nazionali. Di più: con le nuove postazioni ci sarà modo anche di videosorvegliare le strade. Le cabine digitali rientrano nel più ampio progetto di TIM "La parità non può aspettare" per il *gender gap*: grazie, infatti, al tasto "Women+", le postazioni diventano un importante presidio per la sicurezza di fronte a situazioni di potenziale rischio come la violenza sulle donne o fenomeni di microcriminalità.

Saranno caratterizzate da un design innovativo, ricco di sensori anche per la fruizione da parte di persone con disabilità motorie, barriere linguistiche, visive. Rilevante anche il supporto alla cultura, al turismo ed alle informazioni istituzionali che in tempo reale il Comune vorrà fornire alla propria cittadinanza: ad esempio l'offerta artistica della città, dei cinema, teatri, musei, concerti ed eventi, acquistare i biglietti, scegliere un ristorante, prenotare un taxi, verificare le previsioni meteo e orari dei mezzi di trasporto, ottenere info sulla viabilità.

SPORTELLO MULTISERVIZI INTEGRATO NELLA SMART CITY

La nuova cabina si integra nel modello di Smart City promosso da TIM che - grazie alle nuove tecnologie basate sull'Intelligenza artificiale, 5G e IoT - ha l'obiettivo di realizzare spazi urbani più vivibili, sostenibili e sicuri capaci di valorizzare anche il patrimonio culturale e artistico. La progettazione delle cabine rispetta i più avanzati standard di sostenibilità (*Life cycle thinking*) che azzerano completamente l'impronta di carbonio (*carbon footprint*) attraverso sistemi di compensazione sul territorio locale certificati a livello internazionale. Apripista del progetto sarà la città di Milano, dove saranno progressivamente installate circa 450 postazioni, l'iniziativa si estenderà successivamente in altre 13 principali città italiane per un totale di circa 2.500 cabine digitali.

"L'innovazione è la chiave per offrire soluzioni più efficienti e portare benefici concreti alla collettività", ha commentato in merito all'innovazione Pietro Labriola, amministratore delegato di TIM, "con questo progetto trasformiamo la cabina tradizionale, nata negli anni '50, in uno sportello multiservizi di nuova generazione che contribuirà a rendere le nostre città più sostenibili. Abbiamo così colto l'opportunità di dare una seconda vita ad una parte del nostro patrimonio, ormai superato dalle nostre abitudini, per farlo evolvere e diventare anche un importante presidio di sicurezza per le donne in situazioni di pericolo. Le cabine telefoniche si trasformeranno così in uno strumento a disposizione dei cittadini e che conferma il





nostro impegno per l'inclusione, di genere e sociale, nell'era delle smart city".

"Siamo davvero orgogliosi di essere partner di TIM in questo grande progetto", gli ha fatto eco Gianluca De Marchi, amministratore delegato di Urban Vision, "nello sviluppo della nuova cabina digitale TIM ci siamo basati sui principi che da sempre caratterizzano il nostro rapporto con la città: creare valore per la comunità in termini di pubblica utilità, innovazione e sicurezza, attraverso soluzioni tecnologicamente avanzate, totalmente integrate con il tessuto urbano".

Nuova vita, lunga vita, alle cabine telefoniche, dunque. E pensare che prima della loro diffusione negli anni '30 il servizio di telefonia pubblica era offerto nelle stazioni dei treni da personale munito di apparecchiatura telefonica. "Non sei mai solo quando sei vicino a un telefono", recitava il *claim* utilizzato dalla SIP alla fine degli anni Settanta. Nella campagna dedicata alla telefonia pubblica spiccava l'immagine di una cabina telefonica di color giallo installata all'aperto. Nel corso di quel decennio le cabine telefoniche, box in materiale metallico con ante e pareti in vetro trasparente, divennero familiari nel paesaggio italiano.

Nel 1971 le cabine telefoniche erano solo 2.500, l'anno successivo il loro numero raddoppiava per arrivare alla fine degli anni '70 a quota 33.000 unità. Il telefono aveva conquistato la strada. Negli anni successivi le cabine furono gradualmente sostituite, in Italia come anche in molti altri Paesi del mondo, da chioschi aperti dotati di telefono. La diffusione della cabina pubblica stimolò negli anni Settanta la produzione di gettoni, che subì un incremento senza precedenti. Il gettone in Italia era stato introdotto nel 1927.

Arrivarono quindi le carte telefoniche prepagate. Era il 1976. Inizialmente erano schede magnetiche di tipo verticale, di colore giallo-blu, che non venivano restituite dagli apparecchi all'esaurimento del credito. Poi, ecco la carta "orizzontale", sempre a banda magnetica, che veniva restituita anche dopo l'esaurimento del credito, diventando in breve tempo oggetto da collezionismo.

Arrivando ai giorni nostri, negli anni 2000 le cabine telefoniche introdussero il modello Digits, compatto di color acciaio che permettevano di inviare SMS, fax ed e-mail.

L'EUROPA SENZA ACQUA

**Il nostro continente
si sta prosciugando.
Temperature più alte
e minori precipitazioni
riducono i livelli di fiumi
e laghi e minacciano
agricoltura, industria
ed energia. E gli Stati
corrono ai ripari.**

di **ANTONINO NERI**

L'Europa si sta prosciugando. Nel mese di aprile di quest'anno oltre un quarto dell'Europa si è ritrovata in condizioni di siccità, con molti Paesi pronti a vivere la stessa (se non peggiore) situazione della secca estate 2022. All'inizio del 2023, uno studio che utilizza dati satellitari, condotto da Torsten Mayer-Gürr e Andreas Kvas dell'Istituto di geodesia del Politecnico di Graz, ha confermato che l'Europa soffre di una grave siccità dal 2018. Nell'ambito del progetto G3P (Global Gravity-based Groundwater Product) dell'Unione europea, i due scienziati hanno utilizzato la gravimetria satellitare per osservare le risorse idriche sotterranee del mondo e documentare i loro cambiamenti negli ultimi anni.

L'aumento delle temperature sta rendendo difficile il recupero da questo deficit, lasciando il continente bloccato in un ciclo pericoloso, in cui l'acqua diventa sempre più

precaria. "Qualche anno fa avrei detto che in Europa abbiamo abbastanza acqua, ora sembra che potremmo avere dei problemi", ha affermato Mayer-Gürr. I governi europei si stanno affannando ad affrontare le carenze attuali e future, gestendo al contempo le tensioni derivanti dalla crescente concorrenza per l'acqua.

"La siccità – ha affermato ad aprile il primo ministro spagnolo, Pedro Sanchez – nei prossimi anni sarà uno dei dibattiti politici e territoriali centrali del nostro Paese".

LE ONDATE DI CALDO DEL 2022

Lo scorso anno la crisi climatica ha avuto degli impatti preoccupanti in Europa: secondo un rapporto dell'Unione europea, le





ondate di caldo hanno ucciso oltre 20.000 persone e la siccità ha fatto appassire i raccolti. Gli autori del rapporto del Copernicus Climate Change Service (C3S) hanno affermato che quest'anno la siccità è già in atto per molti agricoltori e che l'unico modo per limitare i crescenti danni del riscaldamento globale è ridurre rapidamente le emissioni di carbonio.

I cittadini dell'Europa meridionale hanno vissuto 70-100 giorni di stress da caldo, con temperature di almeno 32°C, tenendo conto del vento e di altri fattori. Nel Regno Unito, per la prima volta le temperature hanno superato i 40°C.

Il caldo, oltre alle scarse precipitazioni, ha portato ad una siccità che, al suo apice, ha colpito oltre un terzo del continente, rendendo il 2022 l'anno più secco mai registrato. Le portate in quasi due terzi dei fiumi europei sono state inferiori alla media e le alte

temperature hanno fatto innalzare le emissioni di CO₂ generate dagli incendi estivi al livello più alto degli ultimi 15 anni. Infine, i ghiacciai delle Alpi europee hanno perso delle quantità record di ghiaccio.

Nel complesso, l'Europa ha vissuto il suo secondo anno più caldo mai registrato, con le temperature che sono aumentate al doppio del tasso medio globale, più velocemente che in qualsiasi altro continente. Negli ultimi cinque anni, la temperatura media è stata di 2,2°C più alta rispetto all'era preindustriale. Un elemento positivo del rapporto è che, a causa della minore copertura nuvolosa, lo scorso anno l'Europa ha ricevuto la più alta quantità di radiazione solare in 40 anni, il che ha consentito di raggiungere una quota di generazione di energia solare superiore alla media.

L'IMPORTANZA DELLE PRECIPITAZIONI INVERNALI

La prolungata siccità del 2022 ha esaurito i bacini idrici superficiali e sotterranei dell'Europa. L'inverno avrebbe dovuto portare un po' di sollievo, ma molte delle regioni più colpite del continente hanno visto poca pioggia o neve. La Francia, dove a gennaio e febbraio non è caduta pioggia per oltre 30 giorni consecutivi, ha vissuto il suo inverno più secco degli ultimi 60 anni.

La Fondazione di ricerca italiana Cima ha rilevato una riduzione del 64% delle nevicate entro la metà di aprile. Il Po scorre basso come l'estate scorsa, mentre ad aprile 2023 il lago di Garda era già a meno della metà del suo livello medio. "Le precipitazioni invernali sono cruciali, in particolare per i Paesi del Mediterraneo", ha affermato Fred Hattermann, idrologo presso l'Istituto di Potsdam per la ricerca sull'impatto climatico. Date le scarse precipitazioni di quest'anno e il sottile manto nevoso alpino, ha aggiunto, "se queste mancano, praticamente si è in presenza di una siccità".

Affinché l'Europa possa uscire dal circolo vizioso di iniziare ogni anno con un grave deficit di acque sotterranee, ha spiegato Hattermann, "avremmo bisogno di quasi 10 anni ricchi di pioggia".

IL RUOLO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Prevedere le precipitazioni per periodi così lunghi è complicato, soprattutto con i cambiamenti climatici che alterano i modelli meteorologici. Una delle poche proiezioni a lungo termine – le previsioni del servizio meteorologico tedesco per gli anni Venti di questo secolo – prevede che la Germania, per gran parte del decennio, vedrà meno precipitazioni. Anche se i livelli delle precipitazioni rimarranno invariati, tuttavia, il cambiamento climatico ridurrà la disponibilità di acqua in diverse parti d'Europa.

La siccità è un fenomeno complesso e molti fattori – come la cattiva gestione dell'acqua o il consumo eccessivo – possono avere un ruolo. Tuttavia, l'aumento delle temperature eserciterà sicuramente un'ulteriore pressione sull'approvvigionamento idrico europeo. Hattermann ha spiegato che ci sono tre modi in cui il riscaldamento globale rende il continente più secco: "Innanzitutto, più le temperature aumentano, più l'acqua evaporerà. Questo da solo la rende più secca. Fondamentalmente, dovremmo avere un costante aumento delle precipitazioni, per compensare l'aumento dell'evaporazione". In secondo luogo, il cambiamento climatico sta indebolendo la corrente a getto europea, il che significa che i sistemi di pressione dell'aria possono bloccarsi, creando dei prolungati periodi di condizioni calde e secche, come accaduto nel 2022, o piogge intense e prolungate, come è avvenuto durante le potenti inondazioni del 2021. Infine, i ghiacciai e il manto nevoso europei si stanno rapidamente riducendo a causa dell'aumento delle temperature, privando di risorse vitali i grandi fiumi come il Reno, il Danubio, il Rodano e il Po.

I PIANI DEI PAESI EUROPEI PER CONTRASTARE LA SICCIÀ

L'Europa si sta lentamente rendendo conto della minaccia. Le capitali, segnate dagli effetti devastanti della scorsa estate su settori come l'agricoltura, l'energia e l'indu-

stria, si stanno affrettando a cercare delle soluzioni alle carenze, attuali e previste. Ad inizio aprile l'Italia ha emesso un decreto sulla siccità che riduce la burocrazia per le infrastrutture idriche, inclusi gli impianti di desalinizzazione. La Spagna ha pubblicato a gennaio una nuova serie di piani di gestione dell'acqua. In Francia, la nuova strategia nazionale di gestione dell'acqua del presidente francese Emmanuel Macron punta a ridurre il consumo idrico complessivo del 10% entro la fine del decennio. In base al piano, ogni settore sarà invitato ad elaborare delle proposte per ridurre il proprio consumo di acqua. E in Germania, il disegno adottato lo scorso marzo include delle misure per rendere l'uso dell'acqua sostenibile in 10 aree entro il 2050, oltre ad ulteriori 78 azioni da mettere in campo entro il 2030. I critici, però, sostengono che i Paesi europei stiano facendo troppo poco per affrontare la cattiva gestione delle risorse, ancora troppo diffusa in tutto il continente, aggravando gli effetti della riduzione della disponibilità idrica. Si stima infatti che, in Europa, un quarto dell'acqua potabile vada perso a causa di condutture che perdono.

"Ovviamente, l'acqua è una risorsa finita, e noi come società forse non siamo stati il più efficaci possibile nella gestione di tale risorsa", ha affermato Samantha Burgess, vicedirettore di Copernicus, il servizio europeo di osservazione del clima. Infine, come ha scritto la giornalista esperta di politica europea Luciana Grosso, "il problema della siccità è che ha molte cause (cambiamento climatico, *in primis*, ma anche sprechi, ritardi nella modernizzazione dell'agricoltura, politiche di accumulo miopi, concepite per un mondo in cui la pioggia non sarebbe mai mancata...), ma poche soluzioni. Per uscire dalla siccità deve piovere, ma il problema vero è che siccità chiama siccità, perché meno acqua c'è, più fa caldo; meno acqua c'è, più colture e piante selvatiche ne richiederanno al terreno; meno acqua c'è, meno umidità (e dunque meno pioggia) si accumula nell'aria; meno acqua c'è, più ci saranno incendi".

Antonino Neri, giornalista, è redattore di Energia Oltre.

MOBILITÀ

AUTO ELETTRICA, ORA È L'OCCIDENTE AD INSEGUIRE LA CINA

Sul fronte elettrico Pechino si è mossa prima e meglio, investendo miliardi in ricerca e sviluppo.

I marchi storici americani ed europei arrancano.

Washington risponde con il protezionismo, Bruxelles è bloccata.

di CARLO TERZANO

Il mondo della mobilità occidentale è ad un bivio ed a sorpresa no, non si tratta di quello, ormai alle spalle, della transizione energetica ed ecologica. Il nuovo spartiacque, una volta deciso che si percorre la strada dell'elettrificazione dei propulsori, è capire come affrontare la competizione sempre più serrata della Cina, che su quel fronte s'è mossa prima e meglio, accaparrandosi per tempo metalli critici e terre rare e tirando su un'industria che ha investito miliardi in ricerca e sviluppo, mentre le nostre case automobilistiche storiche devono ancora decidere se guardare al solo elettrico o anche all'idrogeno.

Ne è una prova il fatto che, se negli ultimi 30 anni la Cina ha attratto marchi occiden-

tali sedotti da manodopera a basso costo e dalla speranza di dominare quello che per vendite e numero di automobilisti è divenuto ormai il primo mercato dell'auto, adesso le vendite di autovetture autoctone stanno costantemente superando quelle dei loro rivali occidentali. Fattore che sottolinea la crescente influenza dei produttori di veicoli elettrici del Paese ed un trionfo della politica industriale di Pechino.

I marchi locali hanno conquistato il 54% del mercato automobilistico cinese all'ingrosso nei primi sei mesi del 2023, rispetto al 48% dell'anno precedente, secondo gli ultimi dati della China Passenger Car Association. Cui Dongshu, segretario generale dell'associazione, sottolinea che è la seconda volta consecutiva che i marchi locali superano quelli stranieri su base semestrale.

LA RIVINCITA DELLE CASE CINESI E I DUBBI SUI DATI

Anche qui la lungimiranza con cui s'è mossa Pechino è evidente. Quando arrivarono le prime case occidentali (dall'Europa si mosse soprattutto la Germania), il governo le costrinse a siglare delle partnership, ovvero *joint venture ad hoc*, con aziende equivalenti cinesi, così da evitare la colonizzazione, visto che i marchi asiatici avrebbero ricevuto in cambio della manodopera *low cost* il *know-how* necessario a realizzare la produzione in larga scala.

Pochi anni dopo, la rivoluzione dell'auto in Cina è guidata dalla sua leadership nelle auto a batteria e ibride *plug-in*, gli unici



tipi di veicoli per i quali la domanda è cresciuta costantemente. Secondo i dati CPCA, nel giugno scorso nove produttori locali guidati da BYD erano tra i 10 produttori di veicoli elettrici più venduti nel Paese. Tesla, che produce comunque a Shanghai, è l'unica casa automobilistica straniera presente nell'elenco.

La ricerca dell'elettrificazione da parte della Cina a partire dal 2009 ha trasformato il Paese da seguace delle tendenze automobilistiche a leader riconosciuto nel settore dei veicoli a nuove energie. Una nazione che si prefigge di diventare la numero uno del settore, spodestando in un colpo solo Europa,

Usa e Giappone. E devono farlo, se vogliono competere sul mercato cinese, sostiene Stephen Dyer, consulente automobilistico di AlixPartners con sede a Shanghai.

La corsa delle vendite delle autovetture elettriche e ibride *plug-in* non si ferma nonostante il governo cinese abbia chiuso il rubinetto degli incentivi: nella prima metà del 2023 sono aumentate del 44%, superando i 3,5 milioni di veicoli (un terzo del totale, cresciuto di quasi il 9% nello stesso periodo). Poi, certo, ci si chiede pure dove finiscano tutti questi mezzi: basta cercare un po' su Youtube per trovare diversi video con cimiteri a cielo aperto di migliaia e migliaia

di auto elettriche nuove di zecca: il dubbio, quindi, è che la Cina stia continuando a drogare il mercato acquistando vetture per la propria burocrazia destinate però all'abbandono.

Quel che è certo, è che nel serbatoio dell'auto cinese Pechino ha riversato una immensa quantità di denaro. Scott Kennedy, ricercatore delle politiche economiche cinesi presso il Center for Strategic and international studies di Washington, stima che la Cina abbia speso circa 1,25 trilioni di yuan, pari a circa 173 miliardi di dollari, per sostenere il settore dei veicoli a nuova energia tra il 2009 e il 2022.

Il sorpasso storico è avvenuto nel primo trimestre del 2023, quando la Cina ha superato il Giappone diventando il maggior esportatore di automobili al mondo. Chris Miller, storico dell'economia e autore di *Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology*, ha scritto sul *Financial Times* che la diffusione delle auto cinesi all'estero dovrebbe spingerci a riflettere sul tema della sicurezza: le nuove automobili sono dotate di decine di sensori che raccolgono grosse quantità di dati e che dovrebbero spingerci a chiedere come verranno trattati, custoditi e utilizzati. A parti inverse la Cina s'è posta il problema, vietando la circolazione delle Tesla in quartieri sensibili.

GLI USA SI DIFENDONO, L'UE RESTA A GUARDARE

Adesso tocca agli Stati liberali applicare politiche che definiremmo stataliste. Non bastassero le commesse che il governo statunitense sta facendo e continuerà a fare per il rinnovo della propria flotta e le tutele dell'*Inflation Reduction Act* che di fatto chiudono il mercato dei 50 Stati a tutti i marchi esteri che non localizzano la propria filiera negli Usa, il Dipartimento dell'Energia ha pubblicato nella seconda metà del 2023 un bando di finanziamento da 2 miliardi di dollari (oltre 1,84 miliardi di euro) per accelerare le attività industriali nel campo della mobilità elettrica.

Un modo per indorare l'amara pillola delle nuove restrizioni sulle emissioni dell'Epa, che riguardano non solo le auto, ma anche i veicoli commerciali e quelli pesanti e si applicano ai veicoli nuovi a partire dal 2027. Il

pacchetto impone una diminuzione del 13% delle emissioni per i cinque anni in cui saranno in vigore. L'intento non dichiarato è, al pari dell'Euro 7, rendere anti-economica la produzione di vecchi propulsori diesel e benzina imponendo alle case produttrici di installare filtri molto costosi.

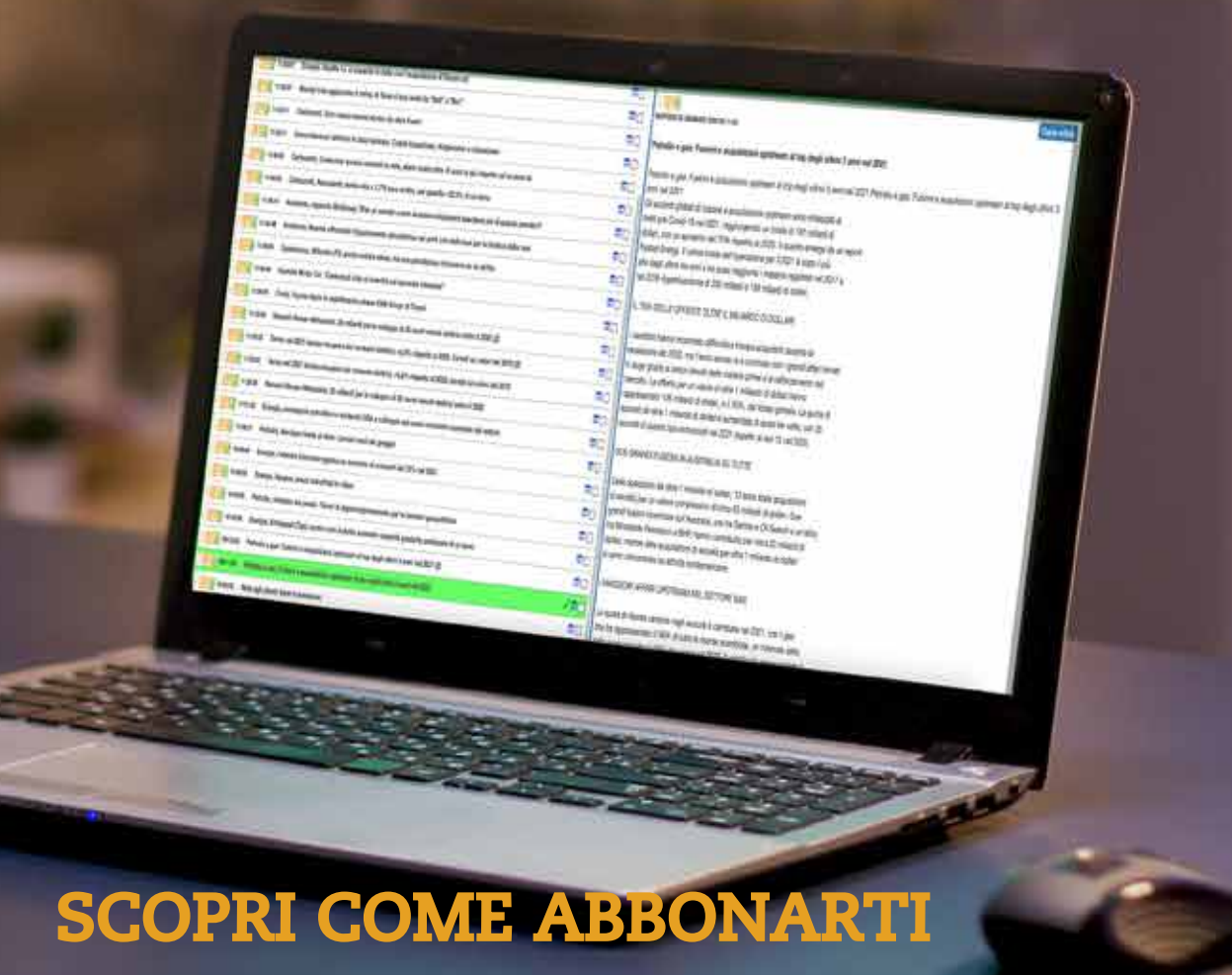
I nuovi finanziamenti a tassi agevolati, che si incardinano nell'ira fortemente voluta da Biden, sono indirizzati non solo alle auto elettriche, ma anche alle ibride *plug-in* e ai veicoli a celle di combustibile, e riguardano tutte le categorie di mezzi di trasporto, nonché la componentistica. A essere finanziati preliminarmente tutti quei progetti per l'ammodernamento e la riorganizzazione di fabbriche dismesse o in via di dismissione: l'obiettivo è preservare i posti di lavoro e salvaguardare e aggiornare i siti industriali, richiamando anche marchi esteri che, appunto, per effetto dell'*Inflation Reduction Act* devono impiantare *in loco* la propria linea produttiva per non essere esclusi dai *bonus*.

Riprendendo le parole dello storico Miller con riferimento alle tensioni tra Stati Uniti e Giappone negli anni Settanta e Ottanta, la storia suggerisce che difficilmente i governi occidentali lasceranno che le loro aziende automobilistiche perdano quote di mercato. E infatti gli americani hanno prima imposto sotto l'amministrazione di Donald Trump dazi del 27,5 per cento sulle importazioni di veicoli cinesi, ora con l'*Inflation Reduction Act* di Joe Biden offrono sussidi alla manifattura locale di auto elettriche e componenti, escludendo esplicitamente i prodotti cinesi. Il mercato automobilistico dell'Unione europea, invece, non prevede barriere. Al punto che la presenza di incentivi ai veicoli elettrici sta causando un aumento delle importazioni che favorisce i più economici modelli cinesi. Colpa anche della lentezza con la quale le case europee si sono riconvertite alla nuova tecnologia. La Francia vorrebbe tuttavia che Bruxelles adottasse un approccio più protezionistico, simile a quello statunitense. Ma la Germania è contraria, temendo che la Cina possa per ritorsione limitare l'accesso al suo mercato e danneggiare così gli affari delle aziende tedesche. Ancora una volta l'assenza di un'Europa politica rischia di essere un freno per la sua industria.

Carlo Terzano, giornalista, scrive per Policy Maker e Start Magazine.

ENERGIA OLTRE

L'unica agenzia di stampa quotidiana dedicata al mondo dell'energia e della sostenibilità.



SCOPRI COME ABBONARTI

www.energiaoltre.it

È UN PRODOTTO

 innovative publishing

UN PIANO PER L'EDUCAZIONE FINANZIARIA E ASSICURATIVA

a cura di **REDAZIONE**

Gli italiani conoscono ancora poco l'educazione finanziaria e assicurativa. Il livello di conoscenza media non raggiunge neanche la sufficienza (60), fermandosi ad appena 56 su 100. La percentuale dei sufficienti è aumentata di 1 punto percentuale (56) rispetto allo scorso anno (55). Un lieve miglioramento favorito dalla rilevanza data dai media allo scenario dell'inflazione, all'aumento dei tassi, alle crisi belliche uniti agli sforzi di sistema messi in campo da Istituzioni e aziende private per informare le persone e promuovere l'educazione finanziaria e assicurativa.

Tuttavia, il 10% della popolazione si trova ancora in condizioni critiche di analfabetismo finanziario e assicurativo. È quanto emerge dall'ultimo Rapporto Edufin Index, l'Osservatorio sulla consapevolezza e sui comportamenti finanziari e assicurativi degli italiani, formato da Alleanza Assicurazioni, Fondazione Gasbarri e SDA Bocconi. L'Edufin Index si compone dell'Awareness Index, che analizza quanto gli italiani sanno e come si valutano (54 su 100), e dal Behavioural Index, che prende in considerazione come si comportano e come agiscono quando decidono delle proprie finanze (58 su 100).

Dalla ricerca è emerso che l'Italia viaggia a 5 velocità nell'approccio ai temi finanziari e assicurativi, passando dai fragili e disinteressati ai colti e composti. Sono solamente 2 i macro-gruppi che raggiungono la sufficienza. Non si colma nel settore il gender gap a livello di alfabetizzazione finanziaria assicurativa. Infatti, il livello di conoscenza medio della materia da parte delle donne arriva appena a 54. Percentuali maggiori anche

per quanto riguarda la fragilità finanziaria, che interessa il 30% delle donne, contro il 23% degli uomini.

Il divario è ampio anche per quanto riguarda la gestione del budget familiare in autonomia, le donne non autonome raggiungono una percentuale del 65%, contro il 56% degli uomini. Il gender gap emerge con forza già in famiglia, luogo che dovrebbe essere la fonte principale di alfabetizzazione finanziaria e assicurativa per la fascia di giovani tra i 18 e i 34 anni. Al contrario, invece, il 30% delle ragazze non parla mai dell'argomento tra le mura domestiche, contro il 25% dei ragazzi.

Un dato che trova ragione nel ridotto interesse generale verso l'argomento, la poca autonomia decisionale e la scarsa predisposizione a informarsi sono i principali fattori che spiegano la minore alfabetizzazione finanziaria e assicurativa delle donne, secondo la ricerca. Il dato che colpisce è che la somma di questi fattori comportamentali incide maggiormente sul divario tra donne e uomini rispetto a quelli sociodemografici, di reddito e di istruzione. Più in generale, la disuguaglianza a livello di educazione finanziaria conferma il gender gap che caratterizza l'intera Italia e si manifesta in una minore partecipazione delle donne al mercato del lavoro e una disparità di retribuzione.

Ma l'abitudine ad informarsi non è abbastanza. Infatti, i giovani (18-34 anni) hanno un'alta propensione a informarsi grazie alla connessione al mondo digitale, tuttavia non dimostrano comunque particolare interesse ai temi finanziari e assicurativi, sono poco coinvolti nella gestione della finanza familiare, anche se spesso manifestano il desiderio



di investire in autonomia. Inoltre, i giovani che hanno un livello più elevato di Edufin Index provengono da contesti domestici con più alto livello di scolarità, discutono spesso di questi temi, svolgono un lavoro part-time durante gli studi, sono economicamente indipendenti e decidono delle proprie spese. Tra le categorie più indietro dal punto di vista dell'educazione economica e finanziaria figurano anche i "Nuovi Italiani", che rappresentano circa il 9% della popolazione residente in Italia (dati Istat 2023) e hanno ancora un livello di consapevolezza finanziaria e assicurativa ampiamente sotto la sufficienza (46), su un campione di circa 300 persone di tre principali comunità (filippina, rumena e sudamericana). Inoltre, il 60% non risparmia, non investe e non si protegge. Tuttavia, quando investe chiede maggiormente il supporto di un professionista rispetto agli italiani (91% vs 80%). La protezione assicurativa più comune è l'RC Auto, seguita dalla polizza infortuni.

Tirando le somme, dalla ricerca è emerso che nel 2023 prevale la crescita della sfera del "sapere" rispetto a quella del "fare". Il focus si è incentrato sulla situazione delle categorie identificate come "più fragili" sui temi Edufin: donne, giovani e nuovi italiani. Per risolvere le differenti situazioni di fra-

gilità, Alleanza Assicurazioni ha avviato dal 2020 un "Programma Nazionale di Educazione Finanziaria e Assicurativa" con seminari gratuiti.

"Con l'educazione finanziaria e assicurativa vogliamo contribuire a diffondere maggiore equità sociale e benessere. La seconda edizione di Edufin Index certifica questa correlazione, confermando la necessità di intraprendere azioni concrete per migliorare il quadro complessivo che vede ancora una rilevante parte di popolazione al di sotto dei livelli di sufficienza. Interpretando la nostra responsabilità sociale d'impresa, come Alleanza siamo impegnati nello sviluppo del nostro Piano Nazionale di Educazione Finanziaria e Assicurativa, pilastro della nostra strategia di sostenibilità, che ha coinvolto oltre 300.000 partecipanti in più di 3.500 eventi su tutto il territorio", ha affermato Davide Passero, ceo di Alleanza Assicurazioni e country chief marketing & product officer di Generali Italia.



TI ABBONI ONLINE, LI COLLEZIONI A CASA.

abbonamento **filatelico** web

Da oggi francobolli e prodotti filatelici arrivano a casa tua in un click.

Con l'abbonamento filatelico web potrai ricevere tutte le emissioni del programma filatelico italiano in maniera comoda e facile. Sottoscrivi, gestisci, controlli i tuoi ordini e paghi direttamente online, senza nessun costo di gestione. Dovrai solo scegliere se ricevere i prodotti del tuo abbonamento ogni quadrimestre oppure una volta l'anno, in un'unica soluzione. **È facile fare click su filatelia.poste.it**

Posteitaliane



CITTÀ SEMPRE PIÙ SMART, SOSTENIBILI E SICURE

Soluzioni 5G e IoT per una gestione intelligente e innovativa delle città italiane.

Il servizio 5G di TIM è in fase di attuazione ed è disponibile in alcune aree delle città raggiunte e su dispositivi abilitati. Verifica le città coperte e gli apparati compatibili su timenterprise.it/copertura-mobile