

## **La nostra visione del metaverso, opportunità e sfide per un mondo digitale immersivo**

Da ottobre 2021, cioè da quando Mark Zuckerberg ha annunciato il nuovo nome dell'azienda (oggi, Meta) e il suo impegno a costruire il metaverso, un tema prevalentemente di nicchia è diventato oggetto di confronto pubblico e di discussione politica.

Sebbene il metaverso possa sembrare una tecnologia fantascientifica o lontana dalla vita quotidiana, numerose aziende tecnologiche – dai grandi player come Microsoft e Google a realtà più piccole come Niantic ed Emblematic – hanno deciso di investire le proprie risorse nello sviluppo di tecnologie, nella creazione di esperienze e di soluzioni innovative per il metaverso. Al contempo, l'interesse sociale verso le tecnologie immersive e le loro diverse applicazioni sta crescendo e sta emergendo come protagonista indiscusso di dibattiti e discussioni sull'innovazione.

Come spesso accade quando soluzioni innovative diventano di uso progressivamente più comune, la nuova visione prefigurata da Zuckerberg e da altri fautori del metaverso ha acceso l'entusiasmo di molti, ma è stata accolta con scetticismo da altri. L'approccio ad una tecnologia così dirompente e convintamente rivolta verso il futuro, quando ancora si cercano risposte ai grandi interrogativi posti da internet può comprensibilmente sollevare alcune perplessità.

I quesiti ricorrenti spaziano dalla trasformazione della socialità verso una dimensione digitale (“Il metaverso ridurrà ulteriormente il tempo che passiamo nel “mondo reale”, relegandoci a una vita sempre più virtuale?”) alla riflessione sul perché sentiamo la necessità di rimanere connessi nelle realtà virtuali, fino alle domande relative alla necessità di parlare di metaverso già oggi, anche se molte delle applicazioni in VR diverranno realtà solo in un futuro non immediato.

Ma non solo. Le discussioni odierne sul metaverso spingono ad un confronto ampio e sollevano una serie di questioni ulteriori che coinvolgono la società intera e che, una volta affrontate, guideranno ciò che chiamiamo “sviluppo responsabile”.

In questo scritto, cerchiamo risposte a questi interrogativi sperando di spiegarne gli elementi caratteristici, di fare luce sul suo potenziale e sulle opportunità che il metaverso potrà offrirci.

### **1. Il metaverso ridurrà ulteriormente il tempo che passiamo nel “mondo reale”?**

Il tema è stato sollevato sin dalla diffusione dei social media. È probabile che coloro che erano scettici allora lo saranno di più nei confronti del metaverso; la discussione sulla “virtualizzazione” delle esperienze riprende però piede oggi in modo diffuso. C'è il rischio che le persone arrivino a trascorrere meno tempo nel mondo reale? Le realtà immersive renderanno le nostre relazioni esclusivamente “virtuali” e, potenzialmente, meno coinvolgenti?

Per rispondere a questa domanda è necessario approfondire il concetto di metaverso, soffermandoci per un momento su come viene immaginato.

Pensiamo a come erano internet e i social media quando Facebook è stato creato nel 2004. All'epoca la navigazione era limitata per lo più alla fruizione e alla redazione di testi scritti. Con l'arrivo degli smartphone, internet è diventato accessibile ovunque andassimo oltre che, grazie alle loro fotocamere, sempre più “visivo” e basato sulle immagini. E ancora, man mano

che le connessioni sono diventate più veloci, i video si sono affermati come mezzo privilegiato per condividere e comunicare la propria quotidianità e le proprie esperienze. Siamo passati dal desktop al web e dal web al mobile; dai testi alle foto e dalle foto ai video.

Secondo molti dei suoi promotori, il metaverso rappresenta il passo successivo del percorso tecnologico fatto fino a oggi: un'esperienza che non sarà più bidimensionale ma immersiva e, di conseguenza, molto più coinvolgente e realistica.

Se dovessimo darne una definizione generale, potremmo dire che il metaverso è un insieme di spazi digitali interconnessi e accessibile attraverso una molteplicità di dispositivi e tecnologie diverse – occhiali per la realtà aumentata, visori per la realtà virtuale, personal computer, smart display e cellulari. Il metaverso ha la potenzialità di rendere le nostre esperienze online più realistiche, consentendoci così di andare oltre le due dimensioni dell'internet odierno.

La realtà aumentata permette di combinare realtà e mondo virtuale, visualizzando immagini virtuali sovrapposte alla visuale dell'ambiente circostante. Attraverso la realtà virtuale, invece, saremo in grado di immergerci in un ambiente tridimensionale totalmente digitale. A differenza della realtà aumentata, per accedere alla quale indosseremo degli occhiali dotati di lenti trasparenti, le esperienze nella realtà virtuale saranno possibili grazie all'utilizzo di appositi visori.

Nel loro complesso, le tecnologie alla base del metaverso ci permetteranno in modo semplice e coinvolgente di comunicare, rimanere connessi e in contatto grazie allo sviluppo di ologrammi e avatar.

Nel metaverso, infatti, la fisicità tornerà a essere un elemento centrale. I gesti e i movimenti del corpo ricopriranno una funzione fondamentale, proprio come nelle conversazioni di persona. In questo modo, la comunicazione interpersonale sarà più espressiva, si potranno manipolare gli oggetti in tempo reale e saremo in grado di interagire con l'ambiente virtuale intorno a noi. L'elemento distintivo del metaverso sarà proprio la sensazione di presenza fisica: il fatto di percepirsi nello stesso luogo con i propri amici o la propria famiglia, anche se fisicamente distanti.

Ci sono tre fattori chiave che renderanno le interazioni nel metaverso più simili a quelle della vita quotidiana: l'*effimerità*, la *presenza fisica* e l'*immersività*.

Iniziamo dall'*effimerità*. Nel mondo fisico, quasi tutte le conversazioni che abbiamo sono "effimere", perché non esistono registrazioni permanenti di ciò che diciamo nella nostra quotidianità. Al contrario, le ricerche su internet, le email, gli SMS e i post scritti sui social media sono in un certo senso permanenti. Nel metaverso vi sarà un passaggio verso una comunicazione orale e diretta, proprio come nelle conversazioni faccia a faccia.

Il secondo fattore è la *sensazione di presenza fisica*: nel metaverso, gli avatar ci rappresenteranno accuratamente e riprodurranno nel dettaglio i movimenti del nostro corpo. Questo permetterà di comunicare in modo più espressivo, di usare le nostre mani per costruire e utilizzare oggetti virtuali e di interagire con l'ambiente virtuale in cui ci troveremo. Tutto questo non è possibile in un internet bidimensionale.

L'*immersività*, infine, ci consentirà di comunicare come se davvero ci trovassimo insieme ad altre persone all'interno dello stesso spazio virtuale. Niente, fino ad ora, è stato in grado di raggiungere un livello di fedeltà sul piano audiovisivo tale da ricreare queste sensazioni.

Sulla base di queste considerazioni preliminari, possiamo tornare alle domande con cui abbiamo aperto questa sezione e cercare di darvi risposta. Senza dubbio, il metaverso migliorerà molte delle nostre esperienze digitali – basti pensare alle videochiamate o alle diverse tipologie di collaborazione tra colleghi che si svolgono online – rendendole più realistiche. Inoltre, molte delle possibilità oggi precluse diverranno realtà grazie al metaverso.

Ad ogni modo, non bisogna pensare al metaverso come a una tecnologia che sostituirà le nostre interazioni sociali. Piuttosto, permetterà alle persone di provare esperienze online più complesse e interessanti, ma anche di coltivare le proprie relazioni sociali qualora non fosse possibile incontrarsi di persona. Il metaverso ha quindi un grande potenziale trasformativo e la capacità di aprire nuove strade, di dare forma a nuove idee e di generare un impatto significativo sia da un punto di vista economico che sociale.

## **2. Abbiamo davvero bisogno del metaverso?**

Un'altra domanda che spesso viene posta in relazione al metaverso è se questa tecnologia sia davvero necessaria, data l'esistenza e la diffusione massiva di internet e dei social media.

Una risposta a questa domanda non può prescindere da una panoramica delle possibilità che il metaverso potrà offrire.

Le tecnologie immersive esistono, ma ad oggi non hanno dispiegato appieno il loro potenziale. Nell'immaginario comune, infatti, il loro utilizzo è spesso limitato ad ambiti come quello dei videogiochi.

Come è accaduto per lo stesso internet, invece, è possibile prevedere che gli utilizzi odierni della realtà virtuale ed aumentata appaiano obsoleti in un futuro più prossimo di ciò che si pensa, data la velocità di sviluppo e la rapidità con cui si stanno diffondendo. Nel corso del tempo, la stessa limitatezza dei settori applicativi sarà superata e potremo osservare un crescente ricorso a soluzioni basate sulla realtà virtuale o sulla realtà aumentata in sempre più ambiti, applicazioni e servizi.

Infatti, la grande rivoluzione che aziende, ricercatori ed esperti ritengono possibile realizzare attraverso questa tecnologia sta avvenendo oggi e diverrà realtà solo quando queste soluzioni si affermeranno quali realtà di uso comune.

A titolo di esempio, si ritiene che alcune tecnologie del metaverso avranno un ruolo centrale nel settore sanitario. Le possibilità per la formazione degli operatori in questo ambito sono infinite: simulazioni di interventi chirurgici per fare pratica senza rischi per i pazienti, formazione degli addetti al primo soccorso in ambienti privi di situazioni pericolose e molte altre. Studi recenti hanno anche osservato che la realtà virtuale potrà essere impiegata per

aiutare la gestione del dolore in età pediatrica<sup>1</sup>, per aiutare i bambini affetti da autismo<sup>2</sup> e per combattere la depressione<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda l'istruzione e l'apprendimento, internet ha già sicuramente trasformato il nostro modo di imparare; i motori di ricerca ci permettono di acquisire nuove conoscenze in modo semplice e veloce, ogni volta che ne abbiamo bisogno. Il metaverso cambierà ancora più radicalmente il nostro modo di apprendere grazie ad esperienze in 3D. Ad esempio, lo studio dell'architettura potrà essere coadiuvato dalla visualizzazione in tre dimensioni dei monumenti, così come lo studio della storia o della geometria, il tutto in un modo che gli attuali schermi e lavagne non permetterebbero mai di fare. In altre parole, grazie al metaverso potremo imparare in modo molto più interattivo e immersivo, non limitando l'apprendimento ad un assorbimento passivo delle informazioni.

Inoltre, grazie ai progressi tecnologici in atto, la formazione sarà sempre meno limitata da barriere fisiche come, ad esempio, il luogo in cui ci troviamo: uno studente di Mumbai potrà partecipare a un seminario tenuto da un professore di Francoforte, senza in realtà doversi spostare; una classe di una scuola media in Italia potrà fare una gita a Stonehenge o alle Piramidi di Giza, addirittura visitando questi posti così come si presentavano all'epoca dei druidi o dei faraoni.

La realtà aumentata avrà un impatto altrettanto significativo, come chiarito da *The Medical Futurist*, che elenca una serie di use cases, tra cui: salvare vite umane mostrando alle persone dove si trovano i defibrillatori più vicini; assistere i chirurghi durante le operazioni; aiutare le neomamme nell'allattamento; aiutare i pazienti a descrivere meglio i loro sintomi; permettere agli infermieri di trovare più facilmente le vene; mostrare in 3D il funzionamento dei farmaci; aiutare gli studenti di medicina a visualizzare l'anatomia umana; insegnare ai bambini com'è fatto il corpo umano; e persino motivare gli atleti nella corsa facendoli inseguire da zombie virtuali<sup>4</sup>.

Con lo sviluppo di internet, le aziende e le istituzioni si sono gradualmente digitalizzate così da raggiungere un numero sempre maggiore di persone. Oggi l'economia digitale costituisce una componente fondamentale dell'economia globale per mezzo di questo processo trasversale di digitalizzazione, ma anche grazie alle numerose figure professionali che sono emerse nel corso degli anni attraverso internet e il digitale. Fino a pochi anni fa, molte di queste figure non solo non esistevano, ma non erano neanche immaginabili.

Ci aspettiamo che il metaverso segua lo stesso percorso di sviluppo, per quanto ancora non sappiamo come sarà l'economia che si genererà attorno ad esso né quanto sarà pervasiva.

Si pensi, ad esempio, ai *creator*: il metaverso accrescerà ulteriormente le potenzialità di queste figure professionali e le farà evolvere in una nuova generazione di professionisti che si

---

<sup>1</sup> Won, A., Bailey, J.O., Bailenson, J.N., Tataru, C., Yoon, I., & Golianu, B. (2017). Immersive Virtual Reality for Pediatric Pain. *Children*, 4 (52).

<sup>2</sup> Jarrold, W., Mundy, P., Gwaltney, M., Bailenson, J.N., Hatt, N., McInyre, N., Kim, K., Solomon, M., Novotny, S., Swain, L. (2013). Social Attention in a Virtual Public Speaking Task in Higher Functioning Children with Autism. *Autism Research*, 6 (5), 393-410.

<sup>3</sup> Paul, M., Bullock, K., & Bailenson, J. (2020). Virtual Reality Behavioral Activation as an Intervention for Major Depressive Disorder: Case Report. *JMIR mental health*, 7(11), e24331.

<sup>4</sup> "Augmented Reality In Healthcare: 9 Examples", *The Medical Futurist*, 2021, <https://medicalfuturist.com/augmented-reality-in-healthcare-will-be-revolutionary/>

occuperanno di realizzare *digital collectibles*, creare servizi ed esperienze e addirittura costruire interi mondi virtuali. Anche le aziende avranno un ruolo in questo ecosistema, realizzando e vendendo spazi, ideando prodotti ed esperienze, producendo pubblicità per mezzo della quale potranno raggiungere i clienti interessati alle loro creazioni.

Ora che internet sta entrando in questa nuova fase, il lavoro di molti *creator* potrà essere ulteriormente valorizzato grazie a nuovi strumenti come gli NFT. Negli Stati Uniti, Meta ha già testato i *digital collectibles* insieme a un gruppo selezionato di *creator* e li ha poi resi disponibili su Instagram e Facebook. Ora gli utenti possono collegare i loro *wallet* e condividere i loro *digital collectibles*.<sup>5</sup> Inoltre, essi hanno la possibilità di postare in modo incrociato i *digital collectibles* che possiedono sia su Facebook che su Instagram. Gli artisti potranno quindi vendere gli NFT delle loro opere e i loro fan potranno esporli negli spazi virtuali che visiteranno all'interno del metaverso.

I *creator* stanno già esplorando le nuove possibilità che la realtà virtuale e aumentata possono offrire. Idealmente, i *creator* saranno in grado di esporre i propri lavori in pochi semplici clic, anche dopo averlo fatto in un'esposizione dal vivo, consentendo così ai loro fan di poter custodire un ricordo di quell'esperienza, come per esempio un poster digitale della mostra.

Queste previsioni sui benefici e sull'impatto economico del metaverso sono la ragione per cui, quando ci viene chiesto se la società ha davvero bisogno del metaverso, e ne potrà beneficiare concretamente, la risposta non può che essere positiva. Allo stesso tempo, è bene sottolineare che molte delle possibilità che le tecnologie immersive saranno in grado di dischiudere sono ad oggi imprevedibili e ancora da esplorare.

Lo stesso è avvenuto con internet, ormai qualche decennio fa. In merito alle sue applicazioni vennero formulate ipotesi più o meno ambiziose e originali. Tuttavia, solo alcune di queste hanno poi effettivamente visto la luce o una piena realizzazione. Al tempo stesso, alcuni degli utilizzi che oggi facciamo di internet ogni giorno non erano stati nemmeno immaginati nelle battute iniziali della sua diffusione.

Probabilmente, lo stesso accadrà con il metaverso. Oggi ci interroghiamo su quali saranno i settori che usufruiranno in maniera più significativa delle tecnologie immersive e quali aspetti della nostra vita saranno rivoluzionati dal loro avvento. Tuttavia, ci saranno senza dubbio numerose applicazioni e opportunità che ancora oggi non riusciamo neanche a immaginare.

### **3. Chi costruirà il metaverso?**

Chi si occuperà di costruire il metaverso? Non corriamo il rischio che esso venga monopolizzato da uno o da pochi grandi attori di mercato che antepongono il profitto allo sviluppo responsabile della tecnologia?

È bene fare chiarezza sul fatto che il metaverso non è e non sarà un singolo prodotto al pari di app come Facebook, Instagram o WhatsApp, né un sistema operativo come Windows o un hardware come l'iPhone. Sarà invece più simile a internet e, come internet, sarà costituito da

---

<sup>5</sup> “Introducing Digital Collectibles: Supporting Creators and Collectors in Showcasing their NFTs on Instagram”, Instagram Blog, 2022, <https://about.instagram.com/blog/announcements/instagram-digital-collectibles>

una galassia di tecnologie, prodotti e piattaforme diverse e servizi eterogenei. Proprio per questo, il metaverso richiederà il contributo delle aziende (grandi e piccole), della società civile, delle istituzioni, del settore pubblico e di milioni di *creator*.

Proprio come internet, il metaverso sarà un sistema interconnesso che trascende i confini nazionali, per cui sarà necessaria una rete di standard, norme e regole pubbliche e private che ne consentano il funzionamento attraverso le diverse giurisdizioni nazionali.

Potremmo pensare alla struttura del metaverso come a quella di un edificio in cui ogni piano sostiene quello superiore e che, all'interno di ogni livello, richiede diverse tipologie di norme.

Le *fondamenta* dell'edificio comprendono l'hardware (telefoni, visori per la realtà virtuale, occhiali per la realtà aumentata, ecc.), i protocolli e gli standard tecnici che garantiscono l'interazione tra le varie tecnologie – in gergo, la loro "interoperabilità".

Il *piano terra* del metaverso sarà costruito sulla base di questi protocolli e standard interoperabili. Si tratta del livello intermedio in cui piattaforme, istituzioni e altri attori creeranno la galassia di prodotti che comporranno i mondi virtuali del metaverso.

Il *primo piano* del metaverso è quello in cui si accederà come utenti e in cui saranno disponibili le diverse esperienze. Qui, app, creazioni e servizi permetteranno ai *creator* di dare sfoggio della loro creatività e progettare una moltitudine di spazi, tutti unici tra loro.

Il tema comune a tutti questi piani sarà l'interoperabilità: l'interconnessione tra standard, sistemi e applicazioni che consentiranno agli utenti di spostarsi facilmente tra spazi e servizi diversi. Se così non fosse, il metaverso risulterebbe frammentato e composto da compartimenti stagni che non hanno la possibilità di comunicare tra loro.

È importante sottolineare che l'interoperabilità non è solo un concetto tecnico e astratto. Immaginiamo, ad esempio, che due amici vogliano andare insieme a un concerto che si svolge sulla piattaforma di Meta Horizon Worlds. Se entrambi utilizzassero un link per andare al concerto da punti di partenza diversi, dovrà esserci un protocollo comune per assicurare una destinazione comune. Lo stesso accadrebbe se volessimo trasferire una foto in un luogo del metaverso diverso da quello in cui è stata scattata, o utilizzare lo stesso avatar in luoghi diversi.

Come è accaduto durante il processo di sviluppo di internet, gli standard e i protocolli di interoperabilità saranno sviluppati nel corso del tempo da persone e aziende diverse. Saranno il frutto del lavoro, della collaborazione e del confronto tra istituzioni e organizzazioni internazionali, come l'Internet Engineering Task Force o il World Wide Web Consortium. Pertanto, anche sotto questo profilo, lo sviluppo del metaverso seguirà probabilmente lo stesso percorso di internet: pezzo dopo pezzo, standard dopo standard, grazie ad una combinazione di iniziative pubbliche e private.

Se quindi ci chiedessimo chi costruirà il metaverso, dovremmo rispondere “tutti gli attori del mercato, con il contributo degli accademici, la società civile, e insieme ai regolatori di tutto il mondo” secondo livelli di responsabilità differenti, ciascuno contribuendo e collaborando in maniera attiva. Si tratta di un processo che è già iniziato, ad esempio attraverso forum che forniscono ai diversi attori coinvolti nella costruzione del metaverso un'opportunità per collaborare e sviluppare insieme standard per un mondo digitale aperto ed inclusivo.

Il Metaverse Standards Forum<sup>6</sup>, ad esempio, riunisce le aziende leader del settore per una cooperazione a livello industriale sugli standard di interoperabilità necessari per la costruzione del metaverso. Tra le aziende partecipanti troviamo Adobe, Epic Games, Huawei, Khronos, Meta, Microsoft, NVIDIA, Qualcomm Technologies, Sony Interactive Entertainment, Unity e il World Wide Web Consortium, solo per citarne alcune.

L'interoperabilità è quindi una condizione necessaria per valorizzare questa tecnologia e realizzarne il pieno potenziale. La collaborazione è la strada per raggiungerla.

#### **4. Perché parlare oggi di metaverso?**

La popolarità del metaverso, anche a livello di dibattito pubblico, può apparire inappropriata se si pensa che molte di queste tecnologie non solo non sono ancora disponibili, ma si stima che lo saranno tra cinque o dieci anni. Non è perciò prematuro concentrarsi così tanto sul metaverso oggi, se molte delle tecnologie alla sua base sono ancora in fase di sviluppo?

Benché iniziale, oggi attraversiamo un passaggio critico dello sviluppo del metaverso, che ne determina il futuro in quanto ci consente di riflettere attentamente su potenziali benefici, opportunità e criticità derivanti dall'uso di queste tecnologie. Inoltre, iniziare sin da ora a parlare di metaverso ci consente di avere il tempo necessario per sviluppare i framework più adatti per valorizzare le opportunità create da questa tecnologia e ridurre al minimo i rischi.

Non c'è nulla di deterministico nel modo in cui una tecnologia influisce sulla società. La tecnologia, di per sé, non è né buona né cattiva. Pertanto, il suo impatto dipende dall'utilizzo che ne viene fatto. Per questo motivo, è fondamentale che si discuta in anticipo la regolamentazione delle tecnologie più dirompenti – e le tecnologie immersive alla base del metaverso sono senza dubbio tra queste – in modo da garantire uno sviluppo adeguato dell'ecosistema.

Negli ultimi trent'anni, i decisori politici e le autorità di regolamentazione sono stati posti in condizioni difficili a causa del rapido sviluppo e della velocità con cui si sono diffuse le nuove tecnologie. I tempi più lunghi caratteristici del processo legislativo hanno determinato la definizione e l'implementazione delle regole in materia solo in una fase in cui queste tecnologie erano ormai di uso comune. Pertanto, non si è potuto intervenire contestualmente al progresso e alla diffusione delle stesse.

Oggi, con lo sviluppo del metaverso ancora in itinere, abbiamo la possibilità di discutere delle opportunità e delle sfide che ci pone la rivoluzione digitale del Web 3.0 praticamente in tempo reale, di pari passo alla sua costruzione.

Nel definire queste regole si dovrà far tesoro di quanto imparato dallo sviluppo della regolamentazione di internet e dei social media. Tuttavia, le regole non potranno essere identiche in quanto, per molti aspetti, le esperienze all'interno del metaverso saranno più simili a quelle della realtà fisica rispetto a quelle che viviamo su internet oggi. Ad esempio, l'immersività e la sensazione di essere fisicamente in quello spazio virtuale, potrebbero aumentare l'impatto emotivo che eventuali interazioni indesiderate rischierebbero di avere sull'utente rispetto a quanto accade in un ambiente bidimensionale.

---

<sup>6</sup> Website of the Metaverse Standard Forum, <https://metaverse-standards.org/>

La sfida, per i decisori pubblici, consisterà nel definire nuove regole che consentano di trarre il massimo beneficio dalle tecnologie immersive, sia da un punto di vista economico che sociale, garantendo al contempo la sicurezza e la protezione degli utenti e dei loro diritti. Queste norme dovranno anche essere flessibili e in grado di adattarsi ad una tecnologia ancora in evoluzione. Soprattutto, è fondamentale che tali regole vengano discusse e sviluppate in modo collaborativo, coinvolgendo le aziende, i legislatori, la società civile, il mondo accademico e gli stessi utenti.

Possiamo identificare alcuni temi, particolarmente importanti, su cui è fondamentale che si interrogino coloro che si stanno occupando di realizzare o studiare il metaverso. Uno degli obiettivi di chi costruisce il metaverso, ad esempio, dovrebbe essere quello di garantire al consumatore la scelta, la concorrenza e di promuovere la crescita dell'economia digitale. Un altro elemento fondamentale è quello di porre la privacy come principio ispiratore dello sviluppo tecnologico, al fine di ridurre al minimo la raccolta di dati e offrire alle persone più trasparenza e controllo su di essi. La sicurezza e l'integrità saranno temi altrettanto importanti: coloro che si occuperanno di costruire il metaverso dovranno chiedersi come garantire al meglio delle loro possibilità la sicurezza degli utenti e come fornire loro gli strumenti necessari per segnalare o chiedere supporto qualora vedano o subiscano qualcosa che non li fa sentire a proprio agio. Infine, è fondamentale che queste tecnologie vengano progettate in modo inclusivo e accessibile.

A questo proposito, è necessario che venga intavolato un dibattito approfondito tra i decisori pubblici, le autorità di regolamentazione, le aziende e gli esperti, per stabilire gli standard migliori e le norme più adatte a migliorare le varie esperienze, proteggendo al contempo i diritti fondamentali delle persone.

Se vogliamo massimizzare i benefici di queste tecnologie e incentivarne un uso costruttivo, sarà opportuno definire delle linee guida e degli strumenti regolamentari che ne possano accompagnare lo sviluppo, evitando invece di ostacolare l'innovazione. Ciò si applica sia alle esperienze all'interno del metaverso, sia ai fondamenti tecnologici che permetteranno al metaverso – e all'ecosistema costruito intorno a esso – di svilupparsi.

Ecco perché, tra le altre cose, saranno fondamentali infrastrutture e connettività sicure, affidabili e all'avanguardia, che permettano ai consumatori di accedere e usufruire delle esperienze in maniera piena. Per quanto riguarda l'utilizzo dei dati e il loro potenziale, è chiaro che un ecosistema dei dati aperto e costruito su un flusso transfrontaliero efficiente sia fondamentale per il funzionamento sia dell'internet di oggi che di quello del futuro.

Possiamo riassumere quanto esposto in queste pagine affermando che oggi abbiamo il tempo necessario per riflettere sulle domande più complesse relative a come dovrebbe essere costruito il metaverso. Questo scenario offre a tutte le aziende che stanno innovando all'interno di questo settore lo spazio per investire nella ricerca e per costruire i loro prodotti in modo responsabile. Allo stesso tempo, è fondamentale che tutti i diversi attori coinvolti nello sviluppo del metaverso e delle sue regole – compresi i regolatori e i decisori politici, gli accademici e gli esperti, oltre alle stesse aziende – collaborino tra loro. In questo modo potremo anticipare molti dei rischi legati allo sviluppo del metaverso e creare le condizioni necessarie per cogliere tutte le opportunità che esso sarà in grado di offrire.



## Conclusione

In questo contributo, abbiamo cercato di rispondere a una serie di interrogativi che spesso vengono posti in relazione al metaverso. Per farlo, abbiamo fatto riferimento ad alcune delle sue applicazioni più interessanti, abbiamo citato alcuni studi e proposto una serie di parallelismi tra lo sviluppo di internet e quello del metaverso, evidenziandone differenze e analogie.

Il metaverso ha un'enorme potenzialità per il progresso sociale ed economico della nostra società. Una **ricerca condotta dagli economisti di Analysis Group nel 2022** stima che se l'adozione del metaverso iniziasse oggi e crescesse in modo simile alla tecnologia mobile, dopo 10 anni potrebbe portare a livello globale ad **un contributo del 2.8% all'economia, pari a circa 3.000 miliardi di dollari**; in Europa, **ad un contributo dell'1,7% al PIL, ovvero 440 miliardi di dollari, nel 2031**. L'aumento del PIL globale potrebbe contribuire ad alimentare la crescita dei posti di lavoro, a migliorare il tenore di vita delle persone in tutto il mondo e a rendere disponibili maggiori risorse da destinare a settori importanti come la sanità e l'istruzione. Di certo, il metaverso porterà con sé sfide, molte delle quali potranno essere discusse ed affrontate per tempo. La nostra speranza è che si possa trarre insegnamento da quanto imparato finora, in particolare nel corso dello sviluppo di internet, e che le regole, gli standard e le norme che governeranno il metaverso possano essere sviluppate di pari passo con le tecnologie a cui guardano. Per realizzare tutto ciò, sarà necessario il contributo di tutte le parti interessate, dagli esperti ai decisori politici, dagli operatori del settore fino agli utenti.

Solo così potremo cogliere tutte le opportunità del metaverso, massimizzandone i benefici e riducendo al minimo i possibili rischi.