

PIANETA 3.0

COME GAMING, BLOCKCHAIN, EDUCATION E ARTIFICIAL INTELLIGENCE
POTREBBERO SALVARE IL PIANETA

UNA FOTOGRAFIA DI OGGI E UNA VISIONE PER IL FUTURO

- DRAF 1.0 -

FEDERICO RAMPOLLA

Maggio , 2023

RINGRAZIAMENTI

Anche se è insolito iniziare con i ringraziamenti, vorrei ringraziare ora cinque persone, perché senza di loro questo libro non sarebbe qui.

Mia figlia Chiara, non solo perché ricambia il mio amore. Ora ha 21 anni, il futuro di cui parliamo nel libro è il suo futuro, sta arrivando. Essere padre mi fa pensare ai prossimi anni al di là di me stesso. Ora più che mai, vedremo perché.

Giorgia Sanchini, amica carissima. Mi ha incoraggiato a scrivere questo e il precedente libro. Il mio atteggiamento personale è introverso, non amo i social, non commento o altro, passo molto tempo da sola. Non so come abbia fatto, ma è riuscita a farmi provare questo modo di esprimermi. Un pensiero strutturato rispetto ai post istantanei sui social network. Mi sento più a mio agio.

I miei amici di sempre e coetanei professionali Salvo Mizzi e Gianluca Dettori, entrambi borsisti Kaufmann, entrambi VC, innovatori e visionari digitali, che mi hanno trasmesso l'ispirazione e la curiosità per il mercato del cambiamento climatico e il suo ecosistema, dal punto di vista tecnologico e finanziario. È affascinante vedere quante innovazioni stanno arrivando.

Infine, Erik Anderson, CEO della Singularity University, che, durante una cena, è riuscito a trasmettermi un entusiasmo positivo sugli ecosistemi e sulle singolarità che potrebbero cambiare il mondo. La mia prospettiva sul futuro all'epoca era molto negativa, lui mi ha dato la speranza che le cose possono cambiare in meglio e che in qualche modo nulla è impossibile. Questo libro nasce dall'idea che noi, esseri umani, possiamo costruire cose inimmaginabili.

INDICE

PREMESSA	pag. 4
1. TECNOLOGIE PER IL FUTURO	pag. 7
1.1 Il contesto tecnologico	pag. 8
1.2 Tecnologia e principali trend	pag. 16
1.2.1 Gaming	pag. 18
1.2.2 La blockchain	pag. 26
1.2.3 Edutech	pag. 35
1.2.4 IA e dati	pag. 39
1.3 Considerazioni	pag. 42
2. LA SFIDA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	pag. 47
2.1 Il contesto della sfida climatica	pag. 48
2.1.1. Climate Gaming	pag. 57
2.1.2 Blockchain	pag. 68
2.1.3 Education	pag. 81
2.1.4 IA, dati e collaborazione	pag. 89
2.1.5 Big tech e clima	pag. 95
2.2 Considerazioni	pag. 99
3. UNA VISIONE PER IL FUTURO	pag. 106
4. PIANETA 3.0	pag. 117
4.1 Cos'è Planet 3.0	pag. 120
4.2 Implementazione: un quadro di riferimento	Pag. 123
4.3 Governance	pag. 129
4.4 Una vista finanziaria	pag. 132
4.5 Esecuzione e altri elementi	pag. 135
4.6 Una sfida nella sfida	pag. 138
5. CONCLUSIONI	pag. 143

PREMESSA

Dopo 30 anni di carriera professionale nel digitale, l'anno scorso ho deciso di approfondire il tema del metaverso. Era "il tema caldo del giorno". Quando ho iniziato questo lavoro, ero scettico sul fatto che questo avrebbe potuto rappresentare una vera e propria disruption nel mercato. Il risultato di questa ricerca è stato un libro pubblicato, "Dentro Il Metaverso", in cui ho descritto tutte le tendenze chiave che stanno impattando il mercato: gaming, web 3.0, VR e AR. Parlando di questo argomento, come la maggior parte degli argomenti legati al mercato digitale, l'opinione pubblica sembra essere bipolare: o si *crede o non si crede* in queste tecnologie, è difficile trovare posizioni moderate e obiettive e capire che la maggior parte delle cose abilitate da tutto questo devono ancora essere progettate e immaginate. La mia posizione dopo questo lavoro è che stanno accadendo cambiamenti reali e drammatici e che siamo davvero in un momento di singolarità che può cambiare molto per l'umanità. Credo che ci troviamo in un periodo unico in cui la tecnologia è stata in grado di fornire risultati incredibili come mai prima d'ora portando con sé anche, come discuteremo, molti rischi e preoccupazioni su diversi livelli. Questa è almeno la mia percezione e il risultato delle discussioni con persone e professionisti che hanno seguito il mio libro. Poi è successo qualcos'altro. Negli ultimi mesi abbiamo assistito al lancio pubblico di open AI e Chat GPT con un tasso di adozione mai visto prima. I media, i responsabili politici e persino grandi personalità, tra cui Elon Musk, hanno aumentato l'attenzione sull'argomento. Ancora una volta, come nel caso del Metaverso, la maggior parte delle discussioni su questo argomento esprimono preoccupazioni rilevanti sul futuro e sul dominio della tecnologia sull'umanità o, in modo ancora più esplicito, la paura derivante dal potere e dal controllo che le grandi aziende tecnologiche o i governi potrebbero esercitare su ogni aspetto della nostra vita. Questo per dire che è impossibile guardare al futuro senza considerare che gli effetti e l'impatto che tutti questi cambiamenti tecnologici stanno portando al mondo, antropologicamente e sociologicamente, sono straordinari o addirittura inimmaginabili.

Non sono un filosofo, né uno scienziato o un antropologo, ma quando leggiamo i libri di Harari, Kevin Kelly, Nassim Taleb, insieme a molti altri, è difficile non interrogarsi su come l'umanità possa tenere sotto controllo, dominare e gestire tutte queste evoluzioni con una governance della tecnologia che sia per il bene del pianeta. Parliamoci chiaro, quando immaginiamo il futuro il più delle volte prevediamo un mondo distopico, vediamo distruzione, controllo genetico e quant'altro; come nel caso del metaverso, mondi virtuali in cui viviamo esperienze per fuggire dalla realtà. Una realtà che, a dire il vero, già oggi non ci dà un alto grado di ottimismo: il cambiamento climatico, l'energia, il cibo, la salute e le guerre sono alcuni dei principali problemi che, come umanità, dobbiamo affrontare. Peccato che non siamo progrediti molto nella direzione di trovare soluzioni collettive ed eque, almeno secondo me. I mondi distopici del futuro, come in molti film di fantascienza, sono quelli in cui vivremo di sicuro, se non affrontiamo un'altra fonte fondamentale di ansia giustificata, oltre alla tecnologia, per l'umanità: il cambiamento climatico.

Anche in questo caso, l'opinione pubblica ha spesso posizioni estreme, mancano le conoscenze e le competenze per assumere punti di vista moderati: i responsabili politici o i leader si trovano ad affrontare il problema di un dibattito sbilanciato e polarizzato. La realtà è che non sappiamo esattamente come affrontare questi problemi globali e che gli attori chiave, come i politici, i governi e le istituzioni, responsabili di gestire questi temi nell'interesse della comunità, non hanno il controllo sui possibili strumenti che potrebbero consentire un impatto più forte: essi, infatti, non hanno il controllo della tecnologia e combattono in modo frammentato, con regole diverse per paesi diversi, per mercati diversi, con obiettivi e interessi spesso divergenti. Tutti questi attori devono risolvere problemi e questioni globali che non possono chiaramente essere risolti senza un coordinamento collettivo di risorse, decisioni, regole e tecnologie. Ma il coordinamento globale è qualcosa che oggi non funziona in modo efficiente, per essere politicamente corretti, o che semplicemente non è ottimizzato: come umanità dovremmo fare un passo avanti. Rapidamente. In tutto questo il cambiamento climatico è semplicemente la questione più importante perché definirà la società in cui vivremo domani. Qualunque essa sia.

Tornando alla tecnologia, credo che ciò che sta accadendo nel mercato dei metaverso e nel web 3.0 possa essere più che rilevante per tutti noi sotto molti punti di vista: la tecnologia blockchain, le esperienze dell'industria del gaming e la logica che sta dietro ai mondi virtuali, l'intelligenza artificiale, potrebbero essere strumenti potenzialmente dirompenti da sfruttare per il bene di tutti. Pertanto, l'idea di questo libro nasce da una domanda che mi sono posto, essendo abbastanza sicuro di non essere l'unico: come potrebbero queste nuove tecnologie essere davvero utili? Nello specifico, nel caso del cambiamento climatico, ma anche in termini più generali, come queste tecnologie potrebbero essere sfruttate per il bene dell'umanità? Quale potrebbe essere un possibile modello di governance? Sono domande affascinanti, senza alcuna possibile risposta definitiva, che mi hanno spinto a iniziare questa nuova avventura e ricerca. Cercherò di spiegare perché queste tecnologie potrebbero essere utili e come potrebbero dare forma a un futuro ecosistema.

Il libro è diviso in tre sezioni: nella prima parliamo delle nuove tecnologie, del loro rapporto con noi e delle potenziali innovazioni che portano alla comunità globale, questo per avere un quadro comune di comprensione; nella seconda parte del libro, guarderemo a come queste tecnologie vengono effettivamente adottate nell'"ecosistema della green economy", non dal punto di vista della singola tecnologia specifica per affrontare un problema, ma cercando di avere una visione sistematica, per capire come queste vengono sfruttate ha un mercato per l'obiettivo comune; nella terza sezione del libro immagineremo un progetto o un'idea ipotetica e molto ambiziosa, basata su tutto quanto sopra, che ha lo scopo di aiutare il mondo affrontando il cambiamento climatico.

Spero davvero che tutto questo lavoro possa essere condiviso e che possa essere utile per la comunità, per i politici o per chiunque desideri un futuro migliore. Ma prima di iniziare vorrei citare un'altra cosa: un paio di mesi fa, facendo le mie ricerche per questo libro, mi sono imbattuto nel "Carbon Almanac" promosso da

Set Godin (che è il risultato della collaborazione di molti individui). Il messaggio chiave è che non è troppo tardi, ma per avere successo abbiamo bisogno della collaborazione di tutti, del contributo di tutti gli individui e le parti interessate, e dobbiamo lavorare insieme nella stessa direzione. Questo libro vuole essere un modesto contributo alla causa.

1. TECNOLOGIE PER IL FUTURO

In questo capitolo vedremo una panoramica delle tendenze e delle interruzioni tecnologiche che stanno plasmando il mercato tecnologico e che influenzano notevolmente tutte le attività e le industrie. L'obiettivo è quello di avere una visione comune e di alto livello e non di fare un'analisi tecnica, né di concentrarsi su tecnologie specifiche legate al cambiamento climatico. Più che su altri aspetti, concentreremo la nostra attenzione sulle potenziali capacità abilitanti e sull'impatto che queste tecnologie potrebbero avere sulle imprese, sulla società e in generale sull'innovazione di settori e industrie strategiche. Cercheremo di inquadrare una discussione in qualche modo funzionale al successivo capitolo sui cambiamenti climatici, evidenziando solo alcune delle potenziali applicazioni che queste tecnologie potrebbero svolgere su temi peculiari. Ma prima di iniziare è importante evidenziare che un elemento comune a tutte queste tecnologie è la fase relativamente iniziale in cui si trovano: il loro pieno potenziale deve ancora essere espresso su scala e alcune sfide devono essere risolte ma, allo stesso tempo, queste tecnologie sono quelle che potrebbero avere il maggiore impatto sulla società e sulle imprese.

Inizieremo con il contesto e, per così dire, con lo stato dell'arte del rapporto tra noi, esseri umani, e la tecnologia per poi esaminare le applicazioni singolarmente.

1.1 IL CONTESTO TECNOLOGICO

"Che tu possa vivere in tempi interessanti" diceva Confucio. Mai nella storia ci siamo trovati più in questo contesto: i cambiamenti tecnologici e antropologici, così come l'ampiezza e la complessità delle sfide globali che stiamo affrontando come umanità, non hanno mai avuto un potenziale impatto così grande e non hanno, purtroppo, una risposta globale organizzata ed efficace.

Nel mondo occidentale, le democrazie stanno mostrando chiari segni di crisi e, dall'altra parte, nella maggior parte del mondo rimanente, la maggioranza della popolazione è governata da regimi centralizzati e autoritari, che non si curano molto delle questioni globali e dei diritti umani. È sotto gli occhi di tutti che non c'è equilibrio tra la distribuzione della ricchezza, tra paesi sviluppati e sottosviluppati, tra economie o religioni e così via. Le tensioni sono ovunque e i leader, i governi e le istituzioni che sembrano preoccuparsi soprattutto del loro consenso interno, non sono certo premiati per tutto ciò che va oltre il loro elettorato o interesse di breve periodo. Notiamo chiaramente questi limiti osservando i tentennamenti e le iniziative per regolamentare globalmente gli aspetti tecnologici della nostra vita quotidiana, con temi come la privacy, i dati o la trasparenza, per non parlare di quanto abbiamo visto ultimamente sui media, impazziti per le questioni di regolamentazione dell'OpenAI. Partendo da questo e guardando al domani, sembra che non si possa prevedere un futuro particolarmente roseo e in questo gioco, la tecnologia ha evidentemente un ruolo centrale: è il problema e la soluzione allo stesso tempo.

Il rapporto tra l'uomo e la tecnologia fa parte della storia: le tecnologie sono state utilizzate in modo significativo per migliorare la nostra vita, per incrementare la nostra efficienza e per dominare e vincere sulle altre culture meno avanzate. La tecnologia è stata ed è usata come vantaggio competitivo nel mercato e tra le diverse economie o nazioni così tanto che le diverse scelte tecnologiche portano a diversi livelli di potere e di indipendenza delle nazioni. La sfida sulla luna tra Stati Uniti e Russia negli anni Settanta è forse la prova più evidente di quanto l'innovazione e la tecnologia siano un fattore chiave di successo per i leader globali, simbolo della potenza o, se paragonata ad altre, della superpotenza di una nazione. Oggi gli Stati Uniti probabilmente guidano ancora il gioco della tecnologia, mentre la Cina è sempre più vicina, altri Paesi la seguono, tra cui l'Unione Europea e la Russia: non sono io a dire che oggi, anche se non viene generalmente sottolineato dai media, è in atto una guerra geopolitico-tecnologica. Questa guerra è legata ai dati, all'intelligenza artificiale, alla blockchain e anche all'infrastruttura stessa di internet. Negli ultimi tempi abbiamo assistito a diverse e numerose crisi diplomatiche su questi temi, lasciatemi dire per lo più irrisolte. Le azioni intraprese dall'amministrazione Trump contro TikTok sono un buon esempio di come i casi diplomatici legati a questioni digitali possano avere impatti geopolitici. Nell'agosto 2020, il presidente Trump ha emesso un ordine esecutivo che avrebbe vietato TikTok negli Stati Uniti, citando preoccupazioni sulla sicurezza dei dati degli utenti e sui legami dell'app con il governo cinese. L'ordine concedeva alla società madre di TikTok, ByteDance, 45 giorni di tempo per vendere le attività di TikTok negli

Stati Uniti a un'azienda americana o per incorrere in un divieto, e faceva parte di un più ampio giro di vite del governo statunitense sulle società tecnologiche cinesi, considerate dall'amministrazione Trump una minaccia per la sicurezza nazionale. Tuttavia, il divieto proposto è stato controverso e ha dovuto affrontare sfide legali, con molti che hanno sostenuto che si trattava di un eccesso di autorità presidenziale e di una violazione della libertà di parola. Il divieto proposto ha avuto importanti implicazioni geopolitiche in quanto avrebbe potuto mettere a dura prova le relazioni tra Stati Uniti e Cina. Il governo cinese ha accusato gli Stati Uniti di prepotenza e interferenza nelle attività delle aziende cinesi e ha infatti minacciato di prendere contromisure contro le aziende statunitensi che operano in Cina. Alla fine, la proposta di divieto è stata accantonata dopo che ByteDance ha raggiunto un accordo con Oracle e Walmart per creare una nuova società, TikTok Global, con sede negli Stati Uniti e investitori americani. Tuttavia, la controversia su TikTok ha messo in luce le complesse questioni geopolitiche legate alla regolamentazione delle piattaforme digitali e le difficoltà di bilanciare le preoccupazioni per la sicurezza nazionale con i principi della libertà di parola e dell'apertura dei mercati.

Vediamo questo tipo di tensioni non solo tra governi ma anche tra i governi e le grandi aziende tecnologiche. Nel 2018, l'Unione Europea ha imposto una multa di 4,34 miliardi di euro (5,1 miliardi di dollari) a Google per violazioni antitrust relative al suo sistema operativo Android. L'UE ha accusato Google di abusare della sua posizione dominante sul mercato imponendo ai produttori di telefoni di preinstallare il motore di ricerca di Google e altre app sui dispositivi Android. Nel 2021, la Commissione europea ha avviato due indagini antitrust su Meta in relazione al suo utilizzo dei dati. La prima indagine si è concentrata sul fatto che Meta abbia utilizzato i dati dei suoi inserzionisti per competere in modo sleale con loro nel mercato degli annunci online. La seconda indagine si è concentrata sul fatto che Meta abbia utilizzato in modo sleale i dati dei suoi concorrenti per migliorare i propri servizi.

L'Unione Europea, come altro esempio tra i tanti, è stata in prima linea negli sforzi per regolamentare le grandi aziende tecnologiche in materia di dati e privacy. Nel 2018, l'UE ha implementato il "Regolamento generale sulla protezione dei dati" (GDPR), che è una delle leggi sulla privacy dei dati più severe al mondo. Il GDPR si applica a tutte le aziende che trattano i dati personali dei cittadini dell'UE, indipendentemente dalla loro sede. Il GDPR dovrebbe dare ai cittadini dell'UE un maggiore controllo sui loro dati personali e impone sanzioni severe per le aziende che violano la legge, ma la maggior parte, circa l'80%, di questi dati viene conservata negli Stati Uniti senza alcun controllo reale e pratico sul loro utilizzo. Per ricordare altri casi evidenti di questa sorta di guerra tecnologica geopolitica, Cina e Russia stanno costruendo le loro infrastrutture: il "Great Firewall" del governo cinese e il suo controllo dei contenuti online sono da tempo una questione diplomatica. Le pratiche di censura della Cina sono state criticate dalle organizzazioni per i diritti umani e hanno portato a tensioni diplomatiche tra la Cina e altri Paesi, come naturalmente gli Stati Uniti.

È altresì un dato di fatto che l'ascesa di aziende digitali come Amazon, Meta, Microsoft o Google ha portato a dibattiti su come dovrebbero essere tassate e su come la tassazione dovrebbe essere distribuita tra i vari Paesi in cui queste aziende

operano. Anche l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) ha lavorato a un quadro globale per la tassazione digitale, ma i negoziati sono stati complicati dalle diverse opinioni dei Paesi. Tutto questo per dire che la governance di Internet è stata una questione diplomatica per molti anni, con dibattiti su chi dovrebbe controllare Internet e come dovrebbe essere regolamentata. Per fare questo sono nate anche nuove istituzioni. Come l'Internet Governance Forum (IGF) delle Nazioni Unite, un forum in cui i Paesi possono discutere le questioni relative alla governance di Internet, ma non c'è ancora un consenso globale su come governare Internet. Insomma, sembra che non si riescano a trovare soluzioni condivise e efficaci. I leader e la politica sanno che la tecnologia definirà il nostro mondo futuro in modi che non siamo ancora in grado di comprendere completamente, ma non controllano più il gioco: possono regolare solo una parte del mercato dato che non esiste una governance "globale" o condivisa che possa agire. Allo stesso tempo, l'evidenza dimostra che la tecnologia è chiaramente un tema strategico geopolitico chiave e che potrebbe anche essere "l'unico" nel lunghissimo termine. Soprattutto ora, con la velocità dell'innovazione, le diverse adozioni di tecnologia da parte dei vari paesi genererebbero crescenti disuguaglianze tra chi ha e chi non ha accesso e competenze per gestirle.

Oggi disponiamo di tecnologie che fino a pochi anni fa erano inimmaginabili, oggi potremmo iniziare a utilizzare questo patrimonio per un obiettivo più alto del profitto e del controllo, se lo desiderassimo. Cosa vogliamo fare con tutto questo potere? A un certo punto della nostra storia volevamo andare sulla luna e ci siamo riusciti: qual è la nostra visione e sfida ora? Cosa possono fare i governi? Perché il potere come abbiamo detto è solo parzialmente nelle loro mani. Il controllo politico e i mercati sono frammentati anche in questo mondo globalizzato e, purtroppo, un mondo globalizzato non significa affatto un mercato perfetto. Ancora una volta lo vediamo ogni mattina, quando le aziende occidentali, ad esempio, competono con le fabbriche di produzione cinesi che hanno regole e strutture di costo diverse; nel mercato finanziario, dove i capitali si muovono in base ai diversi trattamenti fiscali offerti; e ovviamente quando parliamo di cambiamento climatico, dove Cina e Stati Uniti hanno posizioni diverse dalla maggior parte degli altri Paesi. Inoltre, su questioni fondamentali come il cambiamento climatico, ma non solo, il modello di governance che ci siamo dati rende l'impatto delle iniziative limitato e parziale: in altri termini la governance delle organizzazioni globali come le Nazioni Unite potrebbe non avere un ruolo decisivo a causa dei diritti di voto e delle logiche di composizione. Questo è il motivo per cui noi, come umanità, non siamo ancora in grado di risolvere i problemi globali e siamo lontani dal trovare una soluzione.

La mia sensazione è che sia necessario pensare a nuovi modelli nell'interesse di tutti. Questi nuovi modelli sfrutterebbero le nuove tecnologie come mai prima d'ora ma, se il contesto descritto sopra è quello in cui la tecnologia oggi gioca la sua evoluzione, sarà difficile per noi gestire correttamente il futuro, non abbiamo ancora gli strumenti e la consapevolezza.

Vediamo quindi brevemente cosa è successo nel nostro rapporto con la tecnologia e cosa dicono a proposito della governance alcuni leader di pensiero sull'argomento. Si noti che non voglio addentrarmi troppo nella filosofia o nell'antropologia, ma credo che sia estremamente rilevante per il resto della nostra discussione.

Una prima considerazione è che la tecnologia, insieme alla crescita demografica della popolazione mondiale, ha reso il mondo più piccolo e iperconnesso: è diventato quasi impossibile controllare ciò che accade nel proprio "cortile di casa" e viviamo in una società fragile, come sostiene Nassim Nicholas Taleb. Nel suo libro "Antifragile: Things That Gain from Disorder", Taleb critica l'idea di governi centralizzati dall'alto verso il basso e di sistemi di governance globale. Egli sostiene che tali sistemi sono intrinsecamente fragili e inclini al fallimento e che spesso non tengono conto della natura complessa e imprevedibile del mondo. Taleb suggerisce anche che un approccio migliore alla governance dovrebbe essere decentralizzato e dal basso verso l'alto, consentendo la sperimentazione locale e l'adattamento alle circostanze mutevoli. Egli sostiene che questo approccio è più resiliente di fronte a shock e perturbazioni inaspettate ed è maggiormente in grado di imparare dai propri errori e migliorare nel tempo. Secondo Taleb, un problema fondamentale della governance centralizzata è che spesso porta a quella che definisce "la dittatura dell'esperto". Si riferisce alla tendenza dei politici e dei burocrati ad affidarsi a modelli e algoritmi complessi per prendere decisioni, piuttosto che fidarsi delle intuizioni e delle conoscenze delle persone sul campo. È un punto di vista interessante, sarebbe come dire che, invece o insieme all'AI, i leader dovrebbero sfruttare maggiormente l'"intelligenza collettiva" delle persone sul campo. Naturalmente, non è solo Taleb ad avere una posizione radicale, anche molti altri leader di pensiero sostengono la necessità di rivedere o migliorare il nostro modello di governance. Alcuni tra gli altri:

- Yuval Noah Harari, che ha scritto molto sulla necessità di una cooperazione e di una governance globale per affrontare le sfide del XXI secolo, tra cui il cambiamento climatico, la disuguaglianza e l'ascesa dell'intelligenza artificiale.
- Jacinda Ardern, primo ministro della Nuova Zelanda, che ha chiesto un approccio più empatico e inclusivo alla governance, concentrandosi sul benessere e sulla sostenibilità piuttosto che sulla mera crescita economica.
- Amartya Sen, economista e filosofo indiano, ha sostenuto un approccio più democratico e partecipativo alla governance, sottolineando l'importanza della libertà individuale e delle capacità umane.
- Vandana Shiva, studiosa e attivista ambientale indiana, ha invocato un modello di governance decentralizzato ed ecologicamente sostenibile che dia priorità alle conoscenze locali e all'autosufficienza.
- Naomi Klein, scrittrice e attivista sociale canadese, che ha sostenuto un approccio più radicale e trasformativo alla governance, incentrato sul confronto con le cause profonde delle crisi globali, come il cambiamento climatico e la disuguaglianza economica.
- Kate Raworth, economista e autrice britannica, ha proposto un nuovo modello economico chiamato "economia della ciambella", che cerca di bilanciare la crescita economica con la sostenibilità sociale e ambientale.
- David Graeber, antropologo e attivista americano, che ha sostenuto un modello di governance più partecipativo e decentralizzato, basato sui principi della democrazia diretta e del mutuo soccorso.

- Mariana Mazzucato, economista e scrittrice italiana, che ha invocato un approccio alla governance più orientato alla missione, incentrato sull'affrontare le sfide sociali e ambientali attraverso investimenti pubblici e innovazione.

Questo per dire che il tema è caldo e ampiamente discusso. In qualche modo, ci stiamo tutti chiedendo se riusciremo a trovare un nuovo modello per la governance del mondo. Potrebbe sembrare un problema a lungo termine, ma il tempo, come vedremo, si sta accorciando e, a mio avviso, è chiaro che qualunque sarà la governance del futuro, sarà abilitata dalla tecnologia.

Un secondo aspetto da considerare è che la tecnologia, insieme al mercato finanziario, ha costruito giganti che ora controllano la maggior parte delle tecnologie, letteralmente, per gestire il mondo: sono le grandi aziende tecnologiche, le big tech che controllano le comunicazioni commerciali, i trasporti, i media, il denaro, le identità, la vita sociale, quasi tutto ciò che ci circonda nello spazio digitale. Queste aziende sono anche in grado di acquistare con il loro potere finanziario tutte le possibili piccole aziende innovative, prima che crescano fino a raggiungere dimensioni significative; possono determinare la forma futura del mercato: lo abbiamo visto di recente con Microsoft che ha investito 10 miliardi di dollari in OpenAI. Tutte le innovazioni attuali e future sono nel radar dei potenti dipartimenti di M&A, una strategia ampiamente applicata negli ultimi vent'anni da Apple, Microsoft, Amazon, Meta, con il chiaro obiettivo di uccidere o assorbire i concorrenti quando sono troppo piccoli per nuocere e consolidare la loro posizione dominante. Permettetemi di dire che questo è naturale e corretto ed è la conseguenza immediata del nostro modello capitalistico e finanziario per i mercati e l'economia. Se facciamo un salto indietro nel tempo di soli quarant'anni, ricordiamo che l'idea fondante del world wide web era quella di avere un luogo democratizzato, accessibile a tutti e non controllato da nessuno: questa visione è chiaramente fallita. Tim Berners-Lee, l'inventore del World Wide Web, che ne ha sostenuto a gran voce la democratizzazione e l'accessibilità, è probabilmente deluso dalla forma attuale del web: infatti, di recente, ha chiesto una maggiore protezione della privacy degli utenti e il controllo dei dati personali, oltre a misure per affrontare questioni come la disinformazione online e il digital divide. Critiche arrivano anche da Lawrence Lessig, che è stato una voce di spicco nel movimento per l'accesso aperto e la cultura libera online: ha chiesto un maggiore riconoscimento dell'importanza di Internet come spazio pubblico e si è espresso a favore di quadri giuridici e politici che sostengano l'innovazione, la creatività e la partecipazione democratica. Per citare un altro esempio nel suo libro "Consent of the Networked", Rebecca MacKinnon sostiene che Internet ha il potenziale per essere un potente strumento di democratizzazione e di libera espressione, ma che attualmente è minacciato dalla censura, dalla sorveglianza e dal controllo delle aziende. Questi leader di pensiero vedono fondamentalmente un'opportunità mancata a livello globale di gestire e sfruttare la tecnologia per il bene del pianeta.

La realtà è che il mercato è fortemente concentrato: la concentrazione è sulla finanza, sul know-how tecnologico, sui dati, sulle infrastrutture, sul potere di influenza. Siamo soggetti e sottoposti a problemi di identità digitale, di

tracciamento, di influenza comportamentale, subiamo in qualche modo i filtri tecnologici programmati per aumentare la nostra reazione positiva alla pubblicità e per imparare dalle nostre scelte, messaggi politici e quant'altro. Tutto questo potere viene erogato grazie ai dati e agli algoritmi gestiti e controllati dalle grandi aziende tecnologiche.

Byung-Chul Han, filosofo e critico culturale sudcoreano-tedesco, ha sviluppato un concetto che chiama "infocrazia", che descrive l'attuale condizione sociale in cui la proliferazione delle tecnologie digitali di informazione e comunicazione ha portato a un sovraccarico di informazioni e a un appiattimento delle gerarchie sociali. Secondo Han, l'infocrazia ha generato una società in cui gli individui sono costantemente bombardati da un eccesso di informazioni, con conseguente stato di costante distrazione e frammentazione dell'attenzione. Han sostiene che questo ha portato anche alla perdita della capacità di concentrazione, di pensiero profondo e di riflessione, che considera essenziali per la creatività umana e il pensiero critico. In risposta all'infocrazia, Han chiede un nuovo tipo di "attivismo lento" che enfatizzi l'importanza del pensiero critico, della riflessione e delle connessioni sociali offline. Suggerisce che gli individui devono riprendere il controllo della propria attenzione e coltivare la capacità di concentrarsi profondamente e di impegnarsi in una riflessione significativa, per resistere alle continue distrazioni e alla superficialità dell'infocrazia. In effetti, sono in molti a pensare che il nostro rapporto con la tecnologia sia oggi in una fase di radicale mutamento della singolarità. Noi, come individui e come società, ci troviamo in un momento in cui la tecnologia sembra poter dominare l'umanità. Macchine e algoritmi stanno definendo le nostre vite. Questa è un'evidenza che fa paura.

In questo scenario credo che *velocità* sia la parola chiave fondamentale da considerare nella discussione: la velocità dell'evoluzione tecnologica ha reso sempre più impegnativo mantenere il passo sia per gli individui che per le organizzazioni. I genitori oggi affrontano importanti difficoltà nell'educare e formare i figli sempre più connessi e immersi in un mondo e con linguaggi digitali per loro nativi: le nuove generazioni possono svolgere attività, utilizzando la tecnologia, che in qualche modo "tagliano fuori" chiunque non sia aggiornato. Lo possiamo intuire facilmente: è ovvio che, per esempio, un avvocato che usa ChatGPT vincerà contro chi non sa usare lo strumento.

Da questo punto di vista anche le organizzazioni e le aziende hanno cercato e stanno cercando di seguire dei percorsi di trasformazione digitale con grandi sforzi e investimenti e diversi gradi di successo; un impegno spesso non sufficiente o tardivo al punto che molte volte queste aziende sono state disintermedate da start-up con nuovi modelli di business e tecnologie. Queste "aziende tradizionali" semplicemente non riescono a mantenere la velocità di cambiamento imposta dalla tecnologia. In qualche modo, solo una "emergenza" ha dimostrato come si possa essere in grado di accelerare il processo di adozione della tecnologia: abbiamo visto questa urgenza durante il COVID. Di solito un'organizzazione impiega anni per cambiare i propri processi e, anche quando questi vengono cambiati, difficilmente saranno aggiornati o allo stato dell'arte, dato che nel frattempo nuove tecnologie si saranno affacciate sul mercato: tenere il passo della tecnologia è ogni giorno più

difficile e impegnativo per chiunque. Le innovazioni di solito si scontrano con la resistenza a cambiare i nostri comportamenti standard sia a livello individuale che aziendale per questo motivo l'adozione all'interno delle organizzazioni richiede investimenti notevoli e tempi lunghi, per questo siamo sempre in ritardo. Lo stesso ad esempio accade con l'istruzione, quello che si impara all'università è già vecchio quando ci si laurea, siamo in un mondo che ha bisogno di un apprendimento continuo: lo stesso dovrebbe accadere per le aziende e la tecnologia. Non smetteremo mai di evolverci e la formazione è una parola chiave per il futuro, se vogliamo capire cosa ci sta succedendo e cosa potrà accadere.

Nel 2000 Evan Schwartz con il suo libro, conìò il termine "darwinismo digitale" e, dopo trent'anni di Internet e del mercato digitale, possiamo dire che aveva ragione: la dimensione e la concentrazione delle grandi aziende tecnologiche ne è la prova. Sappiamo tutti chi sono gli uomini più ricchi del mondo e quali sono le aziende con la maggiore capitalizzazione in borsa. Questi attori sono per lo più digitali e con non più di trenta o quarant'anni di vita quando internet e la rivoluzione digitale sono iniziati. Eugeny Morozov, nel suo "Silicon Valley: i signori del silicio", critica fortemente le promesse delle grandi aziende tecnologiche e il loro comportamento, favorito anche dalla fiducia incondizionata che i consumatori accordano alla tecnologia. Questo legame è stato possibile grazie alla strategia delle big tech di offrire servizi gratuiti in cambio di dati e, ovviamente in modo non esplicito, di controllo. I dati sono il carburante di ogni tecnologia moderna, l'abilitatore del tracciamento comportamentale degli utenti e soprattutto di ogni nuovo modello di business odierno: inutile dirlo, ma la maggior parte dei dati al mondo sono immagazzinati nei cloud delle grandi aziende tecnologiche.

Un altro notissimo pensatore come Yuval Harari in "Homo Deus" è molto esplicito in almeno due nozioni: la prima è la *regolamentazione algoritmica*, l'idea che gli algoritmi sostituiranno sempre più il processo decisionale umano in settori come la politica, l'economia e la sanità. In secondo luogo, il *dataismo*, ovvero la convinzione che l'universo sia costituito da flussi di dati e che l'obiettivo finale sia quello di elaborare i dati in modo più efficiente: tutte cose oggi padroneggiate e controllate dalle grandi aziende tecnologiche. Allo stesso tempo Harari scrive del tecno-umanesimo, ovvero della convinzione che la tecnologia abbia il potenziale per migliorare le capacità e il benessere dell'uomo e che debba essere utilizzata per raggiungere questo obiettivo. Dal mio punto di vista le domande sono: chi è responsabile ed eticamente responsabile di questo? È un'impresa o è un interesse collettivo dell'umanità? Come si può assumere questa responsabilità senza avere accesso alle risorse che abbiamo appena menzionato?

Un noto filosofo italiano, Maurizio Ferraris, sostiene che i flussi di dati e documenti sono un "patrimonio dell'umanità" e avrebbe ragione, se tutto questo patrimonio fosse accessibile e orientato a un beneficio collettivo. A mio parere, non abbiamo ancora una visione "collettiva" su questo tema, né la soluzione o l'infrastruttura di governance per sfruttare tutta la potenza della tecnologia a fin di bene. La tecnologia non è neutrale, è un ecosistema che ha come obiettivo la sopravvivenza e l'espansione del proprio territorio; non ha un'etica, si limita a svolgere quanto più efficacemente possibile i propri task: è responsabilità dell'uomo indirizzare la

tecnologia in una direzione o nell'altra. Oggi l'obiettivo che abbiamo dato alla tecnologia è soprattutto il profitto e l'influenza sui comportamenti dei consumatori. Non sto sostenendo che non ci siano tecnologie o attori "buoni", quello che sto cercando di sottolineare è la mancanza di una direzione etica globale e condivisa di queste strategie. Oggi siamo chiaramente guidati dalle regole del mercato e della finanza, questa è la nostra società ed il modello che abbiamo scelto nella nostra evoluzione fino ad oggi.

Ora, lasciatemi tornare indietro di qualche anno, al bombardamento nucleare di Hiroshima e Nagasaki. Quello è stato un momento, a mio avviso, in cui l'umanità ha preso coscienza che il potere della tecnologia era una minaccia per tutti. Ciò che è seguito è stata la guerra fredda che, dalla nostra discussione qui, è stata una sorta di comprensione collettiva e di "equilibrio forzato" tra i due blocchi nell'interesse dell'umanità e della sua sopravvivenza. È iniziata con un allineamento di interessi, entrambe le parti volevano che il mondo sopravvivesse, ed è progredita, sicuramente con grandi sforzi, con una collaborazione "forzata", cioè con l'impegno di entrambe le parti a ridurre gli investimenti nelle armi nucleari. La paura della tecnologia nucleare è qualcosa che, come umanità, siamo riusciti a controllare per oltre settant'anni e per fortuna è ancora in corso. Credo che, anche se in modo diverso, qualcosa di simile stia accadendo oggi con la tecnologia ed in particolare con la artificial intelligence. La tecnologia oggi è così potente da generare paura. Siamo influenzati e filtrati da "scatole nere" in cui tutto è ottimizzato per farci comportare nel modo desiderato, i governi hanno perso il loro peso nel disegnare il percorso della società e sembra che all'orizzonte non ci sia nulla in grado di cambiare questa direzione. Secondo me, e cercherò di spiegare come nell'ultima parte del libro, la tecnologia stessa è la via del cambiamento.

Le ultime innovazioni tecnologiche, da questo punto di vista, offrono una nuova possibilità di progettare e sviluppare nuovi incredibili approcci per gestire le questioni globali in modo diverso. Questo non dipende da macchine o algoritmi, ma collettivamente da noi. Quello che faremo a seguire è un'analisi e un commento su alcune delle nuove tecnologie che, a mio avviso, sono rilevanti per innovare il contesto che abbiamo descritto. Cercherò di evidenziare perché e come mai ritengo che queste tecnologie possano essere potenzialmente sfruttate per un domani migliore. L'obiettivo non è quello di approfondire tecnicamente ogni singola tecnologia, ma piuttosto di spiegare quali sono le nuove "cose" potenzialmente abilitate da queste innovazioni, alla luce della discussione precedente. Il punto è che forse, se l'umanità e i leader saranno in grado di sfruttare tutto questo, anche il rapporto complesso e conflittuale che abbiamo con la tecnologia migliorerà in positivo. Abbiamo la possibilità di affrontare questioni globali come il riscaldamento globale con nuovi strumenti: l'opportunità per tutti noi è quella di costruire nuovi modelli sostenibili per il futuro usando al meglio tutto quanto abbiamo a disposizione.

1.2 TECNOLOGIE E PRINCIPALI TREND

Come accennavo nelle premesse del libro, dopo un po' di ricerche e studi, l'anno scorso ho pubblicato un libro sul metaverso cercando di capire se sotto questo capitolo ci fossero sostanziali disruption e discontinuità. La mia risposta dopo lo studio effettuato è sì. Ma è chiaro solo ora: credetemi, quando ho iniziato ad approfondire l'argomento, ero scettico sulla reale rilevanza dell'impatto atteso o professato dalle applicazioni del "web 3.0" e del metaverso. Non parlerò qui specificamente del metaverso e dei suoi mondi virtuali, ma ci sono alcune tendenze e aree che se sfruttate potrebbero avere un impatto incredibile e positivo per tutti. Inoltre, non voglio essere esaustivo su tutte le possibili tecnologie che potrebbero cambiare il mondo o risolvere problemi ambientali, ma il tentativo è di capire come queste tecnologie potrebbero avere il potenziale per affrontare alcune delle questioni e dei temi fondamentali che ci troviamo ad affrontare e in particolare come tutto questo potrebbe essere sfruttato per la sfida al cambiamento climatico. L'idea è quella di condividere con voi alcune delle evidenze già presenti sul mercato, fatti che dimostrano come il nostro comportamento nel digitale si sia antropologicamente evoluto, intuizioni su come stiano crescendo nuovi modelli di business e, alla fine, cercare di capire come tutti questi elementi possano avere un impatto sul nostro futuro.

I tre aspetti fondamentali che vogliamo affrontare sono: in primo luogo, il nostro comportamento come individui e società, in secondo luogo la tecnologia e la governance e infine l'istruzione, che non è una tecnologia ma una sorta di elemento ricorrente che tratteremo in tutte le sezioni del libro.

Il primo elemento, il comportamento, porta con sé domande di questo genere: come si comportano i consumatori nel nuovo contesto? E quali sono le migliori pratiche per coinvolgerli? Il tema del comportamento dei consumatori e del loro coinvolgimento è fondamentale per quasi tutte le industrie: il tempo e l'attenzione degli individui e dei consumatori sono la vera risorsa scarsa oggi e lo saranno ancora di più domani. Questo è il campo di battaglia dei giganti della tecnologia: avere l'attenzione dei consumatori significa essere in grado di influenzare i comportamenti a livello commerciale, politico, etico e così via. Le grandi aziende tecnologiche competono su questo migliorando gli algoritmi quotidianamente e raccogliendo dati, proprio per svolgere questa attività sulle loro piattaforme. Da questo punto di vista comprendere e indirizzare il comportamento umano all'interno di "ambienti tecnologicamente gestiti" è fondamentale per capire come risolvere i problemi globali o anche solo i "problemi" del futuro. Vedremo a breve cosa sta accadendo da questa prospettiva parlando delle piattaforme di gioco sotto due lenti: la collaborazione e l'intelligenza collettiva e i driver della motivazione dei singoli individui.

Il secondo elemento è legato alle tecnologie che possono avere un impatto sulla governance e sui modelli di business del futuro. Qui vedremo come nuovi modelli

di governance e di business si stiano affacciando sul mercato, grazie alla tecnologia blockchain e con esempi molto interessanti anche all'interno dell'attuale perimetro del metaverso. La blockchain è chiaramente una grande disruption, lo sappiamo tutti, ma cercherò di sottolineare solo alcune delle caratteristiche più importanti che questa tecnologia porta sul tavolo senza una valutazione tecnica definitiva, che lascio volentieri agli esperti di blockchain. Vedremo come molte delle esperienze e delle imprese in questo settore siano in fase iniziale, come stiano testando nuovi modelli e logiche molto interessanti per la nostra discussione. Credo che il web 3.0, in questa fase, sia un importante laboratorio di ricerca e sviluppo che presto mostrerà il suo pieno valore, portando sul mercato novità concrete e solide.

Il terzo argomento di interesse è l'istruzione, un altro ambito in cui le tecnologie del metaverso come AR-VR, ma non solo, hanno un impatto enorme. L'istruzione, come abbiamo detto, è un tema fondamentale da considerare ogni volta che parliamo di futuro. Vedremo alcune innovazioni molto interessanti che non riguardano solo le interfacce utente, ma anche una forte applicazione di ciò che scopriremo parlando di gaming o di AI.

Infine, parleremo brevemente di IA e di dati, credo sia inutile dire la rilevanza di questi ultimi in tutte le possibili tecnologie e applicazioni. Questa sequenza di tecnologie è in qualche modo difficile da gestire, poiché tutte sono interconnesse e presentano sovrapposizioni tra loro: il mio tentativo, nel dare l'ordine appena descritto, segue il concetto che ognuna di esse aggiunge valore in modo incrementale rispetto alla precedente.

L'obiettivo è quello di stabilire una base comune di comprensione, per vedere, nel successivo capitolo, se e cosa è stato applicato al cambiamento climatico o ad altre questioni globali e, infine, per evidenziare il percorso che, nell'ultimo capitolo del libro, immaginerò cercando di rispondere all'ambiziosa domanda finale: come tutto questo potrebbe essere potenzialmente sfruttato per la sfida climatica e nell'interesse dell'umanità? Vorrei sottolineare ancora una volta che le tecnologie che hanno un impatto sul clima possono essere infinite su compiti e aree applicative specifiche, basti pensare alle possibili applicazioni dell'IA, o alle nuove fonti di energia verde, eccetera: non ci stiamo concentrando su queste. Ci concentriamo invece su quelle che potrebbero essere trasformative e dirompenti per la governance, l'ecosistema e il modello di coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder.

1.2.1 IL GAMING

L'industria del gioco è enorme, non è una novità. I giochi sono diventati digitali a partire dal 1972 con *Pong*, il primo gioco arcade, e sono oggi, insieme ai social, le interfacce utente e le piattaforme di coinvolgimento più avanzate e popolate per i consumatori. Piattaforme di gioco come Fortnite, WorldofWarCraft, Minecraft o Roblox attirano centinaia di milioni di persone con un tempo di permanenza massiccio all'interno delle piattaforme: la tecnologia e la sofisticazione delle strategie utilizzate per coinvolgere gli utenti nel gaming sono allo stato dell'arte. Questo è vero fino al punto in cui il modello di business predominante di queste piattaforme è quello freemium dove questi players sono in grado di monetizzare il tempo speso dai giocatori con micro-esperienze e micro-transazioni, mantenendo sempre alto il livello di coinvolgimento degli utenti nel tempo. In altre parole, queste sono le piattaforme in cui si stanno sviluppando le tecnologie e le infrastrutture visive e grafiche più avanzate, nonché i luoghi in cui si è potuto osservare il più interessante cambiamento antropologico nel comportamento dei consumatori, soprattutto nelle generazioni più giovani.

Leggendo il "Global Games Market Report" di Newzoo, pubblicato nel 2022, ciò che mi ha colpito di più è stato il numero di giocatori online, che quest'anno sarà di 3,2 miliardi, e si prevede che questi numeri cresceranno costantemente anche in futuro, così come sono cresciuti in passato. Oggi siamo a 5 miliardi di utenti online in tutto il mondo; quindi, è evidente che il gioco è una delle destinazioni di intrattenimento più apprezzate.

Anche il gaming è stato spesso considerato una nicchia di utenti segmentati, i dati dimostrano che il gioco è ormai mainstream. L'età media dei giocatori online statunitensi è compresa tra i 35 e i 34 anni, mentre il 70% dei minori di 18 anni dichiara di giocare regolarmente ai videogiochi, il 67% dei giocatori totali gioca in multipiattaforma e, un altro aspetto rilevante, in piattaforme come Fortnite e Roblox il 67% degli utenti ha meno di 16 anni. Si tratta di numeri impressionanti e anche se il numero totale di giocatori online non può essere correlato solo ai giochi con esperienze immersive, è evidente che questo mercato e questi ambienti sono destinati a crescere in modo significativo. Qualcosa che è già successo fino ad ora. È infatti molto riduttivo pensare agli ambienti di gioco come semplici giochi, questi sono i nuovi social network, sono i luoghi in cui gli utenti collaborano, interagiscono, si intrattengono, imparano, guadagnano, creano e si esprimono: è infatti spontaneo classificarli come "piattaforme". All'interno di queste piattaforme il 60% degli utenti è impegnato in attività non di gioco come concerti (probabilmente tutti conosciamo la case history del concerto del rapper Trevor Scot su Fortnite a cui hanno partecipato circa 20 milioni di utenti in tempo reale), eventi, fiere, tornei e campionati, marketplace e commercio, creatività, e vivono una vasta gamma di esperienze. Da questo punto di vista è importante sottolineare che la nozione stessa di gioco si è in qualche modo evoluta in nuove forme di interazione sociale. I giocatori non sono più obbligati a seguire schemi o livelli rigidi, all'interno di questi ambienti possono scegliere i propri obiettivi per personalizzare la loro esperienza, per trovare soluzioni diverse per lo stesso problema o obiettivo.

Una categoria di giochi molto interessante è quella dei “giochi di ruolo online multigiocatore massivi” (MMORPG). I giochi MMORPG sono giochi online che permettono ai giocatori di assumere il ruolo di un personaggio in un mondo virtuale e di interagire con altri giocatori in tempo reale. Queste interazioni sono molto varie, come ad esempio:

- Chat: I giocatori possono comunicare tra loro attraverso i sistemi di chat del gioco, che possono includere canali di chat pubblici, messaggi privati o chat di gruppo.
- Raggruppamento: I giocatori possono unirsi tra loro per completare le missioni o affrontare nemici impegnativi. Spesso questo avviene tramite le gilde, che sono gruppi di giocatori che si uniscono per sostenersi a vicenda.
- Scambi: I giocatori possono scambiare oggetti e risorse tra loro, sia attraverso i sistemi di scambio del gioco sia attraverso scambi diretti tra giocatori.
- Combattimento PvP (giocatore contro giocatore): alcuni MMORPG consentono ai giocatori di ingaggiare combattimenti tra loro, in aree designate o in tutto il mondo di gioco.
- Gioco cooperativo: I giocatori possono collaborare per raggiungere gli obiettivi, come completare dungeon o incursioni, costruire strutture o esplorare il mondo di gioco.
- Giochi di ruolo: Alcuni giocatori si dedicano ai giochi di ruolo, in cui mettono in scena le personalità e le storie dei loro personaggi all'interno del mondo di gioco. Questo può comportare la creazione di storie secondarie, lo sviluppo di relazioni con i personaggi degli altri giocatori e la partecipazione a eventi sociali come feste e festival.

Inoltre, in queste piattaforme gli utenti possono utilizzare una serie di strumenti per migliorare la loro esperienza di gioco, come ad esempio:

- Personalizzazione dei personaggi, i giocatori possono creare e personalizzare i propri personaggi, scegliendo elementi come razza, sesso, classe e aspetto. I giocatori possono anche scegliere tra una serie di abilità o capacità per il loro personaggio.
- I giocatori possono creare i propri oggetti, come armi, bracci o pozioni. Ciò può comportare la raccolta di risorse dal mondo di gioco, l'utilizzo di stazioni o strumenti di crafting e l'acquisizione di ricette o cianografie.
- Chat e messaggistica: I MMORPG offrono spesso ai giocatori una serie di opzioni di chat e di messaggistica, che consentono loro di comunicare tra loro in tempo reale. Queste opzioni possono includere canali di chat pubblici o privati, chat di gruppo e messaggistica diretta.
- Case d'asta e commercio: molti MMORPG hanno case d'asta o altri sistemi di commercio in cui i giocatori possono acquistare e vendere oggetti tra loro. Questo può essere un modo per acquisire oggetti rari o di valore, o per realizzare un profitto vendendo oggetti ad altri giocatori.
- Missioni e missioni: I MMORPG spesso offrono ai giocatori una serie di missioni da completare, che possono comportare la lotta contro i nemici, la raccolta di risorse o l'esplorazione del mondo di gioco. Il completamento delle

missioni può far guadagnare ai giocatori ricompense come punti esperienza, oggetti o valuta.

- Gilde e gruppi sociali: i giocatori possono formare o unirsi a gilde, clan o altri gruppi sociali. In questo modo i giocatori possono entrare in contatto con altre persone che condividono i loro interessi e lavorare insieme per raggiungere obiettivi comuni.
- Mappe e navigazione: I MMORPG forniscono ai giocatori mappe o altri strumenti per aiutarli a navigare nel mondo di gioco. Possono includere indicatori per le missioni o gli obiettivi, opzioni di viaggio rapido e strumenti per monitorare i progressi o scoprire nuove aree.

Di fatto, tutte queste funzionalità e caratteristiche fanno sì che queste piattaforme di "gioco" ottengano risultati incredibili. I numeri sono impressionanti, con centinaia di milioni di utenti (350M mensili di Fortnite, 55M giornalieri di Roblox ecc.) e un utilizzo medio di oltre 5 ore al giorno per utente. Tutti noi vediamo i nostri figli passare il loro tempo lì dentro, sviluppando nuovi gerghi, incontrando amici e così via. Che ci piaccia o no, questo è il quadro attuale, senza alcuna considerazione se sia buono o cattivo. Credo sia inutile sottolineare ulteriormente questo punto ma, in una frase sicuramente ampiamente condivisa, l'impegno delle giovani generazioni, che rappresenta il "linguaggio comunicativo e mediatico" utilizzato, è quello delle industrie del gioco. Si tratta di un cambiamento antropologico e rilevante.

Un altro aspetto interessante delle piattaforme di gioco è la creatività e l'espressione del "sé". Roblox ne è l'esempio più evidente. All'interno di Roblox ci sono più di due milioni di esperienze e giochi diversi a disposizione degli utenti: questi sono stati creati dagli utenti stessi, grazie agli strumenti disponibili sulla piattaforma, e ogni singolo utente è libero di costruire inventare e creare nuove esperienze da vendere. La piattaforma incentiva la creazione degli utenti restituendo ai creatori il 30% dei ricavi delle esperienze vendute. Nel 2021, Roblox ha restituito ai creatori 500 milioni di dollari, pari a circa un terzo del fatturato di Roblox di quell'anno: questo è il modello di business che funziona per Roblox e per molti altri giocatori del Metaverso. In termini generali, ossia includendo i social media più tradizionali, l'economia dei creatori è valutata in oltre 20 miliardi di dollari l'anno scorso, non sono numeri piccoli e, anche questi, sono in costante crescita. Da questo punto di vista ci sono almeno due aspetti chiave da considerare: il primo è la democratizzazione delle capacità creative, il secondo è l'opportunità di monetizzazione per i creatori.

Sappiamo che oggi siamo considerati sia "consumatori" che "prodotti". Tutte le piattaforme di social media non esisterebbero senza i nostri contenuti, le nostre foto, i nostri video, le nostre storie e le nostre condivisioni. Grazie alla tecnologia abbiamo iniziato, come utenti, a essere in grado di produrre contenuti con una velocità e una qualità inimmaginabili prima. Il gioco della tecnologia è stato, infatti, quello di fornirci il superpotere di produrre e utilizzare strumenti sempre più facili, accessibili e che non richiedono alcuna competenza tecnica per essere eseguiti. Lo

vediamo chiaramente con l'uso dei filtri o degli editor video o di tutto ciò che viene fornito oggi nel nostro cellulare. Questa tendenza o atteggiamento sta diventando sempre più rilevante anche per compiti più sofisticati come la programmazione o la costruzione di nuovi giochi: lo strumento utilizzato dagli utenti di Roblox per costruire nuove esperienze e giochi ha un approccio "no-code", e questo è alla base dell'incredibile quantità di contenuti che gli utenti hanno creato e spinto nella piattaforma. Negli ultimi anni, il no-code e l'IA sono emersi come due delle tecnologie più promettenti dell'industria tecnologica da questo punto di vista. Infatti, gli strumenti no-code e le app di intelligenza artificiale consentono oggi alle persone non tecniche di creare siti web, app e altri software senza scrivere una sola riga di codice, mentre l'intelligenza artificiale può anche apprendere ed eseguire compiti che in precedenza erano possibili solo per gli esseri umani, la creatività, l'ideazione o alcune analisi. L'intersezione di queste due tecnologie sta creando nuove opportunità di innovazione e di disruption, ed è intuitivo credere che il futuro del No-code e dell'IA sia strettamente interconnesso, se non addirittura identico. La tecnologia ha imparato che per essere adottata deve essere di facile accesso: in questo modo può penetrare ed entrare a far parte di noi, offrendoci in cambio i suoi superpoteri. Questa tendenza è anche la sfida su cui molti degli attori del metaverso stanno scommettendo: i mondi virtuali devono ancora essere costruiti con l'aiuto degli utenti. Vedremo più avanti, parlando della blockchain, come questo argomento sia fondamentale per il nuovo modello di business che verrà. Permettetemi di dire che questa "democratizzazione della tecnologia" riguarda quasi tutti i campi immaginabili nel rapporto tra noi e la tecnologia. La creazione di contenuti ed esperienze, il software e il coding saranno accessibili a tutti e libereranno la nostra creatività e immaginazione come individui e come società. Questa è la chiave: la tecnologia ci permette di contribuire alla "piattaforma" coprendo la nostra mancanza di competenze e stimolando la nostra creatività con superpoteri, al tempo stesso ci porta a seguire la strada della convenienza e dell'efficienza nei nostri compiti e nelle nostre prestazioni.

Il secondo aspetto da considerare su questo argomento è l'opportunità di monetizzazione per i creatori e i collaboratori, elementi significativi per impostare una visione a lungo termine.

È un fatto positivo, conseguenza diretta della penetrazione dei social network e della democratizzazione creativa abilitata dalla tecnologia, che alcuni utenti ottengano guadagni facendo leva sulle loro capacità, sulla loro creatività contenutistica, sulle loro performance all'interno dell'ambiente della piattaforma. La conseguenza, o caratteristica abilitante delle piattaforme da questo punto di vista, è l'esistenza di un mercato e di un'economia "in-game", un elemento molto importante che dobbiamo tenere in debita considerazione. È infatti significativo che se volessimo valutare la performance di Roblox, probabilmente la metrica giusta non sarebbe il fatturato totale generato dalla piattaforma, che è sicuramente la metrica della valutazione finanziaria, ma piuttosto il volume totale della moneta in-game che circola, come proxy dei volumi di interazione nel marketplace, che, di nuovo alla fine, potrebbe essere visto come una sorta di PIL. Anche questo è un concetto chiave che approfondiremo a breve parlando della blockchain.

Quello che abbiamo discusso finora sta in qualche modo accadendo nelle più importanti piattaforme di gioco. Potremmo discutere e chiederci se questo settore, quello dei giochi, sia così importante e strategico per il futuro o meno. Per rispondere a questa domanda, permettetemi di illustrarvi brevemente cosa stanno facendo le grandi aziende tecnologiche. Possiamo facilmente affermare che, data l'enorme importanza dei videogiochi per il futuro della tecnologia, tutte le big tech stanno sviluppando le loro capacità attraverso tutta la filiera del gaming online. Ognuna di queste aziende sta cercando di acquisire o di costruire il proprio percorso per diventare un player leader nel settore del gaming. Ad esempio, Microsoft, che possiede già Xbox, AltspaceVR, Xboxlive e naturalmente tutto il cloud e l'infrastruttura necessari per il gioco, sta cercando di acquisire Activision Blizzard (lo studio di produzione di Minecraft) per 60 miliardi di dollari, la più grande acquisizione della sua storia. Anche Amazon è presente con Luna, Prime gaming e Twitch; anche Google, Sony, Nintendo, Valve e Meta sono in competizione in questa arena. Ma non si tratta solo di una partita per aziende tech: Netflix ha recentemente aggiunto giochi al suo catalogo, tanto per dire. Come dicevamo prima, il premio da vincere per questi player è l'attenzione degli utenti, il loro coinvolgimento e, se vogliamo, il controllo dei comportamenti attraverso dati e algoritmi. Questo è quanto emerge guardando i giochi nel metaverso e più in generale all'industria del gioco.

Ma il gioco, secondo me e credo anche nel nostro contesto, rappresenta anche altre opportunità. Un Ted Talk interessante e provocatorio a cui ho assistito mi ha fatto pensare al gioco in un'ottica potenzialmente diversa: Jane McGonigal, con il suo intervento "Gaming can make a better world", spiega come giochi come World of Warcraft possano dare ai giocatori i mezzi per salvare mondi e gli incentivi per imparare le abitudini degli eroi, per così dire. Il messaggio è affascinante: e se potessimo sfruttare questo potere dei giocatori per risolvere i problemi del mondo reale? Ci sono milioni di persone che passano così tanto tempo nei giochi ad affrontare sfide, situazioni inaspettate, nemici e così via, e se potessimo indirizzare questa energia e questa creatività verso i problemi del mondo reale? Questo è davvero stimolante, e vedremo parlando del cambiamento climatico che le iniziative in questa direzione sono molte. D'altra parte è vero che le meccaniche di gioco sono state applicate a diversi obiettivi più o meno etici, ad esempio per simulare scenari reali, come nel caso della guerra:

- "America's Army": è un gioco sparattutto in prima persona sviluppato dall'esercito degli Stati Uniti come strumento di reclutamento. Il gioco è stato progettato per fornire ai giocatori una simulazione realistica dell'addestramento e del combattimento dell'esercito e per dare ai giocatori un'idea di cosa significhi essere un soldato.
- "Questa mia guerra": È un gioco di sopravvivenza che mette i giocatori nei panni di civili che cercano di sopravvivere in una città devastata dalla guerra. Il gioco sottolinea le difficoltà di sopravvivenza in una zona di conflitto e i dilemmi etici che sorgono in queste situazioni.

- "Call of Duty: Modern Warfare": È un gioco sparattutto in prima persona sviluppato da Infinity Ward che presenta un conflitto fittizio tra Stati Uniti e Russia. Il gioco è stato apprezzato per la sua rappresentazione realistica della guerra moderna, compreso l'uso di droni e altre armi ad alta tecnologia.
- "Escape from Tarkov": È uno sparattutto in prima persona multiplayer sviluppato da Battlestate Games che simula un conflitto fittizio nella città di Tarkov. Il gioco enfatizza il realismo e la sopravvivenza ed è stato lodato per la sua attenzione ai dettagli e per il gameplay coinvolgente.
- "Arma 3": È un gioco di simulazione militare sviluppato da Bohemia Interactive che permette ai giocatori di cimentarsi in scenari di combattimento realistici. Il gioco è utilizzato da organizzazioni militari e altri gruppi a scopo di addestramento ed è stato lodato per la sua attenzione ai dettagli e al realismo.

Oppure giochi sviluppati per perseguire obiettivi più interessanti ed etici:

- "MinecraftEdu": è una versione del popolare gioco Minecraft progettata per essere utilizzata in contesti educativi. Il gioco è stato utilizzato per insegnare materie come la storia, la matematica e le scienze ambientali ed è spesso usato per incoraggiare la collaborazione e la creatività tra gli studenti.
- "Foldit": è un puzzle game sviluppato dall'Università di Washington che permette ai giocatori di piegare le proteine per aiutare gli scienziati a risolvere problemi reali legati a malattie come l'AIDS e il cancro. Il gioco è stato apprezzato per il suo approccio innovativo alla citizen science e per il suo potenziale nel far progredire la ricerca scientifica.
- "That Dragon, Cancer": è un gioco indipendente che esplora l'esperienza di Green nel crescere un figlio con un cancro terminale. Il gioco è un'esplorazione altamente personale ed emotiva del dolore e della perdita ed è stato lodato per il suo approccio innovativo alla narrazione e per la sua capacità di evocare empatia e compassione nei giocatori.
- "Papers, please": è un gioco di simulazione che mette i giocatori nei panni di un funzionario addetto al controllo delle frontiere in un paese distopico immaginario. Il gioco esplora temi come l'immigrazione, la burocrazia e l'autoritarismo ed è stato apprezzato per il suo gameplay stimolante e per la sua capacità di sollevare questioni etiche.
- "The Walking Dead": è un gioco d'avventura a episodi basato sulla popolare serie televisiva e a fumetti omonima. Il gioco esplora temi come la sopravvivenza, la moralità e la comunità in un mondo post-apocalittico ed è stato lodato per la sua narrazione e lo sviluppo dei personaggi.

Naturalmente questi sono solo pochi casi tra una moltitudine di esempi possibili. Credo sia utile ora capire che il gaming è un'arte complessa che ha come obiettivo finale quello di modificare i comportamenti. Secondo la letteratura ludica, ci sono moltissimi elementi che sono chiave da considerare quando si progetta un gioco, escludendo, come elemento ovvio, l'attrattività del contenuto e dell'esperienza che il gioco offre all'utente, il che non è un compito creativo facile.

Un primo aspetto fondamentale e per noi essenziale è la motivazione: questa può essere sia intrinseca che estrinseca. La motivazione intrinseca è legata al nostro obiettivo personale, che può essere il divertimento, l'apprendimento, il contributo a un particolare obiettivo o sfida, ecc. La motivazione estrinseca è, invece, legata a ritorni pratici e reali: può essere il denaro, la visibilità, lo status e altro ancora. Un gioco di successo deve avere entrambi gli elementi motivazionali in equilibrio, intrinseco ed estrinseco. Questo per dire che, ad esempio nel caso del cambiamento climatico, un gioco non può avere successo se si basa solo ed esclusivamente sulla motivazione intrinseca di cambiare il mondo: gli utenti si aspettano di ricevere un riconoscimento per il loro tempo e i loro sforzo. Questo risulta molto chiaro nella maggior parte delle esperienze di gamification anche al di fuori del puro mondo del gioco come ad esempio nel caso dell'open innovation, dove la collaborazione genera potenzialmente sia status che revenue.

Un secondo "must" per un gioco di successo sono i "cosiddetti" elementi di gioco, come punti/monete, livelli, punti sociali, punti riscattabili, classifiche, punteggi, storie, sfide e così via. Questi sono tutti ingredienti che devono essere miscelati e strutturati in modo adeguato in base all'obiettivo del gioco e devono essere bilanciati anche a livello individuale, per offrire compiti che siano sì difficili, ma non impossibili da svolgere. I diversi compiti o task a cui è sottoposto il giocatore devono avere ricompense bilanciate rispetto alla difficoltà e l'utente deve poter migliorare progressivamente rispetto ai compiti e agli elementi di gioco per mantenere un coinvolgimento continuo. Questa è una nozione chiave, ad esempio nei giochi applicati al mondo dell'education che vedremo tra poco.

Un terzo elemento da considerare durante la progettazione dell'esperienza di gioco è la sorpresa e la casualità, molte volte questa è una chiave per mantenere l'utente impegnato, la permanenza nel gioco potrebbe venire premiata dalla fortuna o avere cattive notizie o un nuovo ostacolo, il tutto per mantenere alto il livello di engagement. Quest'ultima condizione entra naturalmente in gioco quando si parla di questi ambienti virtuali di gioco, permanenti e in tempo reale, in cui interagiscono altri utenti o comunità. Per completare il quadro di cosa rende un gioco un gioco di successo sono condizioni necessarie la fiducia e la trasparenza: nessuno accetterebbe infatti di essere truffato mentre gioca, questo è abbastanza chiaro.

La crescente importanza delle meccaniche di gioco per conquistare l'attenzione e l'impegno degli utenti è dimostrata ampiamente anche in ambienti aziendali o istituzionali. Tutte queste tecniche costituiscono la cassetta degli attrezzi, per così dire, delle applicazioni di serious games che le organizzazioni utilizzano per rendere più efficienti i processi interni, ad esempio la manutenzione e l'assistenza informatica, le prestazioni e gli incentivi della forza vendita, o per incentivare e spingere i progetti di open innovation, e questi sono solo alcuni esempi. Infine, e non c'è da sorprendersi, ci sono molti casi di aziende che utilizzano la gamification per coinvolgere meglio i propri consumatori sia online che offline, nei programmi di fidelizzazione dei clienti, in diversi eventi di marketing, all'interno di app o siti web o per sondaggi e promozioni con volumi e risultati importanti.

L'idea che vorrei trasmettere è che il gioco fa già parte della nostra vita, è uno strumento ancestrale che è stato usato, consapevolmente o meno, per orientare i comportamenti delle persone nel corso della nostra storia. Se usiamo infatti la prospettiva del gaming per strutturare le logiche di ingaggio con gli individui, potremmo sorprenderci di quanto le meccaniche di gioco siano pervasive nella nostra società. A questo proposito posso suggerire un altro TedTalk stimolante: quello di Seth Priebatsch. Nel suo intervento del 2014 "The game layer on top of the world" Priebatsch mostra come le dinamiche di gioco stiano rimodellando il mondo: parte da una classe in cui gli studenti hanno voti, test, problemi da risolvere e livelli; nelle scuole ci sono anche solo riconoscimenti di status come essere il rappresentante di classe o essere il migliore in matematica. Questo per dire che anche il sistema scolastico potrebbe essere visto come un gioco: non è forse vero che gli studenti ricevono premi (voti) in base al loro rendimento? Le diverse classi non equivalgono forse a diversi livelli di gioco? Egli si sofferma poi sul gioco pervasivo chiamato "happy hour", che forse state già giocando con i vostri amici in determinate ore con benefici definiti. Il concetto chiave di Priebatsch è che le meccaniche di gioco fanno inconsciamente parte della nostra vita e vengono normalmente accettate come regole di comportamento nei diversi contesti sociali.

Nel secondo capitolo del libro vedremo come tutte queste tecniche vengono applicate oggi alla sfida del clima, mentre nel terzo capitolo cercheremo di capire come potremmo sfruttare maggiormente e in modo sistematico questo potente strumento.

1.2.2 LA BLOCKCHAIN

È inutile dire che la blockchain rappresenta una delle principali innovazioni tecnologiche degli ultimi dieci anni. Il nostro obiettivo non è quello di entrare nei dettagli tecnici o nelle diverse applicazioni possibili della blockchain, ma di evidenziare i tre principali impatti e opportunità che la blockchain porta sul tavolo della nostra discussione.

Il primo elemento è il modello organizzativo che la blockchain ha generato o abilitato: le "Distributed Autonomous Organization" chiamate DAO; il secondo argomento è la criptovaluta e/o il meccanismo dei token che si collega all'ultimo punto ossia le meccaniche earn-to-play, adottate dalla maggior parte dei giocatori del "metaverso web 3.0" e chiaro collegamento con le meccaniche di gioco di cui abbiamo appena parlato. La somma di questi tre aspetti permette di creare un nuovo "formato" di modello di business che descriveremo a breve.

Cominciamo con le Distributed Autonomous Organizations. Le DAO sono organizzazioni gestite da programmi informatici o contratti intelligenti su una blockchain. Queste organizzazioni operano senza un'autorità centrale e prendono decisioni basate sul consenso dei loro membri. I meccanismi di voto e di governance delle DAO prevedono in genere un processo in cui i membri possono proporre modifiche all'organizzazione o votare sulle proposte esistenti. Questi sono alcuni dei meccanismi comuni utilizzati per la governance all'interno di una DAO:

- Token di voto: i membri della DAO ricevono dei token che rappresentano la loro proprietà o partecipazione all'organizzazione. Questi token possono essere utilizzati per votare le proposte, con un peso del voto di ciascun membro proporzionale al numero di token.
- Voto di reputazione: simile al token voting, il voto di reputazione assegna ai membri un punteggio di reputazione basato sul loro contributo all'organizzazione. I membri con un punteggio di reputazione più alto hanno un peso maggiore nel processo di voto.
- Democrazia liquida: questo sistema consente ai membri di delegare il proprio potere di voto a un altro membro di fiducia. In questo modo si crea una catena di deleghe che consente ai membri di votare sulle proposte in base alle loro competenze o interessi.
- Voto quadratico: questo sistema consente ai membri di votare sulle proposte utilizzando una formula quadratica, in cui il costo di un voto aumenta all'aumentare del numero di voti. Questo incentiva i membri a concentrarsi sulle proposte a cui tengono maggiormente, piuttosto che esprimere un gran numero di voti su molte proposte.
- Futarchia: questo sistema prevede la previsione dell'esito di una proposta e del suo impatto sulle metriche di performance dell'organizzazione. I membri votano sull'esito previsto, piuttosto che sulla proposta stessa.

Credo che la flessibilità e i modelli innovativi di cui sopra siano estremamente interessanti per la nostra discussione, in cui il tema della governance è centrale e

approfondito in tutto il nostro percorso. Il modello di governance delle Organizzazioni Autonome Distribuite presenta infatti diversi vantaggi, tra cui i seguenti, che ritengo i più importanti:

- Maggiore trasparenza: la tecnologia blockchain fornisce un registro trasparente e a prova di manomissione di tutte le transazioni e le decisioni. Ciò significa che i membri dell'organizzazione possono vedere esattamente come vengono prese le decisioni e come vengono allocate le risorse.
- Maggiore fiducia: utilizzando la tecnologia blockchain, le organizzazioni decentralizzate possono creare un sistema di fiducia che non si affida a un'autorità centralizzata. Ciò può contribuire a creare fiducia tra i membri dell'organizzazione e ad aumentare la partecipazione.
- Riduzione dei costi: le organizzazioni decentrate possono operare con costi generali più bassi perché non necessitano di un ufficio centralizzato o di una struttura di gestione. Questo può consentire di destinare maggiori risorse alla missione dell'organizzazione.
- Maggiore partecipazione: poiché le organizzazioni decentrate sono spesso aperte a chiunque voglia partecipare, possono attrarre un'ampia gamma di persone con competenze e prospettive diverse. Questo può portare a soluzioni più innovative e a un migliore processo decisionale.
- Resilienza: le organizzazioni decentralizzate sono meno vulnerabili alle interruzioni, come gli hacking o gli attacchi a un server centrale, perché non esiste un singolo punto di guasto. Questo può contribuire a garantire che l'organizzazione possa continuare a operare anche di fronte a sfide o contrattempi.

Queste caratteristiche sono tutte potenzialmente fattori di grandissimo interesse e innovazione per una diversa relazione tra tutti gli stakeholder di un progetto. La trasparenza e l'"automazione" delle dinamiche di governance si realizzano fin dall'inizio del progetto. Tutti i meccanismi di governance sono infatti condivisi fin dall'inizio in un "Manifesto pubblico" che delinea i principi, i valori e gli obiettivi fondamentali di una DAO per tutti i partecipanti. Il Manifesto è una sorta di "costituzione" per la governance della DAO e ha alla base gli smart contract. Ecco uno schema della struttura tipica di un manifesto DAO:

- Introduzione: Questa sezione introduce la DAO e fornisce una panoramica del suo scopo e dei suoi obiettivi.
- Valori e principi: Questa sezione delinea i valori e i principi fondamentali che guidano il processo decisionale della DAO. Questi principi devono riflettere l'impegno della DAO per la trasparenza, la responsabilità e la governance decentralizzata.
- Struttura di governance: Questa sezione descrive come verrà governata la DAO e come verranno prese le decisioni. Dovrebbe delineare il processo decisionale, i ruoli e le responsabilità dei membri e le modalità di risoluzione dei conflitti.

- Economia dei token: Questa sezione illustra l'economia dei token della DAO, comprese le modalità di distribuzione dei token, il loro utilizzo e la loro distribuzione.
- Partecipazione alla comunità: Questa sezione illustra come i membri possono partecipare alle attività della DAO, contribuire alla sua crescita e ottenere ricompense.
- Tabella di marcia: Questa sezione fornisce una panoramica degli obiettivi a breve e a lungo termine della DAO, insieme a una tabella di marcia per raggiungere tali obiettivi.
- Conclusioni: Questa sezione riassume i punti chiave del manifesto e incoraggia i lettori a unirsi alla DAO per contribuire a costruire un futuro decentralizzato.

In breve, questo nuovo meccanismo di governance è un nuovo tipo di organizzazione che semplicemente non era possibile prima. Come probabilmente direbbe Kevin Kelly, "è nata una nuova specie" e l'impatto di questa innovazione potrebbe essere vasto. Oggi viviamo per lo più in un mondo centralizzato, le organizzazioni sono ancora piramidali e il processo decisionale è fondamentalmente dall'alto verso il basso, questo è il nostro modello dominante.

La contrapposizione tra organizzazione centralizzata e decentralizzata o distribuita è un argomento di discussione importante per stabilire se un modello sia migliore o più efficiente dell'altro. La mia opinione personale è che ciò dipenda dagli obiettivi specifici o dalla missione dell'organizzazione. Per essere più chiari: le decisioni di un'organizzazione centralizzata sono prese nell'interesse degli azionisti, nelle DAO sul consenso. All'interno di una DAO, i voti vengono espressi tramite blockchain e resi pubblicamente visibili. Questo impone agli utenti di agire nel modo che ritengono migliore, poiché il loro voto e le loro decisioni saranno resi pubblicamente visibili. Questo incentiva le azioni che favoriscono la reputazione dei votanti e scoraggiano le azioni contro la comunità, e questo è un cambiamento importante.

Il modello di governance DAO, nell'ambito della letteratura sul Web 3.0, è alla base di una visione del futuro di Internet che ha la caratteristica di essere decentralizzato. Un mercato non più governato centralmente o da oligopoli. Questa nozione include temi molto significativi e strutturali come, ad esempio, la gestione dell'identità e della privacy degli utenti che, nella visione del web 3.0, dovrebbe essere totalmente controllata dal singolo individuo e sulla blockchain, mentre oggi rimane nei server delle big tech e dei governi. Interessante e dirompente: significa cambiare completamente il paradigma attuale, cosa però molto difficile da realizzare in pratica. Riuscite a immaginare che le big tech accettino uno scenario del genere cambiando i loro modelli e abbandonando le posizioni dominanti? No. Ma continuiamo con le DAO. Abbiamo detto che i DAO consentono una grande flessibilità e ci sono esempi di DAO che sono a loro volta membri di altri DAO; questa struttura viene spesso definita "nested DAO" o "DAOception".

Un esempio di "nested DAO" è MolochDAO un'organizzazione decentralizzata autonoma che si occupa di finanziare progetti Ethereum. È composta da diverse

DAO più piccole, ognuna delle quali contribuisce a una riserva di fondi che viene utilizzata per sostenere progetti in linea con la missione del gruppo. Un altro esempio è Metacartel Ventures, una DAO che investe in startup basate su Ethereum. Metacartel Ventures è a sua volta un membro di MetaCartel, una DAO più grande che si concentra sul sostegno di progetti Ethereum in fase iniziale. MetaCartel Ventures utilizza i suoi fondi per investire in startup, contribuendo al contempo con una parte dei suoi profitti a MetaCartel per sostenere il più ampio ecosistema Ethereum. Queste "nested DAO" contribuiscono a creare una rete decentralizzata di organizzazioni che possono lavorare insieme per sostenere una missione condivisa. Mettendo insieme risorse e competenze, queste DAO possono finanziare e promuovere progetti che altrimenti non riceverebbero sostegno dalle fonti tradizionali. Questo è un punto chiave da ricordare per la nostra ulteriore discussione.

Affrontiamo ora il secondo elemento della blockchain: la criptovaluta e la cosiddetta "tokenizzazione". Immagino che tutti sappiamo cosa sia una criptovaluta, quindi non mi dilungherò troppo su questo argomento. In generale, esistono tre categorie di criptovalute:

- Le criptovalute di pagamento sono progettate per funzionare come mezzo di scambio, come le valute tradizionali. Il loro scopo è fornire un metodo veloce, sicuro e a basso costo per trasferire valore tra le parti senza la necessità di un'autorità centrale o di un intermediario.
- Le criptovalute di piattaforma sono costruite su piattaforme blockchain che consentono agli sviluppatori di creare applicazioni decentralizzate (DApp). Queste criptovalute fungono da mezzo di pagamento principale all'interno dei mercati delle rispettive piattaforme e spesso dispongono di caratteristiche aggiuntive come la funzionalità di smart contract. È il caso della maggior parte delle piattaforme web3.0 metaverse, come Decentraland o TheSandbox.
- Le criptovalute di utilità sono utilizzate per pagare servizi o prodotti specifici all'interno di un particolare ecosistema. Spesso vengono emesse da aziende o organizzazioni per incentivare gli utenti a partecipare alle loro piattaforme.

È chiaro che la flessibilità offerta è molto elevata e non è nemmeno paragonabile a quella della valuta tradizionale (FIAT). Tuttavia, se guardiamo al mercato delle criptovalute, vediamo qualcosa che è come il Far West in questo momento. Nel mercato delle criptovalute c'è infatti molta speculazione, ci sono ancora molte questioni normative da risolvere per proteggere i consumatori e gli investitori dalle frodi, e anche sfide tecniche da affrontare. Sebbene alcuni governi e istituzioni stiano esplorando l'uso delle criptovalute, il livello di adozione e sviluppo varia notevolmente in tutto il mondo. Da un lato, alcuni governi e istituzioni si sono dimostrati cauti, o addirittura ostili, nei confronti delle criptovalute a causa delle preoccupazioni sul loro potenziale impatto sulla stabilità finanziaria, sulla protezione dei consumatori e sul riciclaggio di denaro. Ad esempio, alcuni Paesi hanno vietato o limitato l'uso delle criptovalute, mentre altri hanno imposto norme severe sugli scambi di criptovalute e sulle imprese. D'altro canto, alcuni governi e

istituzioni si sono dimostrati più aperti ai vantaggi delle criptovalute, come il loro potenziale di migliorare l'inclusione finanziaria, ridurre i costi delle transazioni e aumentare la trasparenza. Alcuni nazioni hanno lanciato le proprie valute digitali o stanno esplorando la possibilità di farlo, come ad esempio l'Unione Europea. Inoltre, alcune istituzioni, come le banche centrali, stanno studiando il potenziale utilizzo della tecnologia blockchain per migliorare le proprie operazioni e i propri sistemi. Alcuni esempi legati a istituzioni e governi sono:

- Yuan digitale cinese: dal 2014 la People's Bank of China (PBOC) sta sviluppando una versione digitale della propria valuta nazionale, lo yuan. Lo yuan digitale è stato progettato per migliorare l'efficienza e la sicurezza dei pagamenti, ridurre i costi delle transazioni e migliorare l'inclusione finanziaria. La PBOC ha condotto diversi programmi pilota per testare lo yuan digitale in varie città e si prevede che presto sarà introdotto a livello nazionale.
- L'euro digitale dell'Unione europea: la Banca centrale europea (BCE) sta valutando la possibilità di lanciare una versione digitale dell'euro. L'euro digitale sarebbe concepito per fornire un mezzo di pagamento sicuro, protetto e accessibile ai consumatori e alle imprese dell'Eurozona. La BCE sta attualmente conducendo una consultazione pubblica per raccogliere feedback sui potenziali benefici e rischi di un euro digitale.
- JPM Coin di JPMorgan: JPMorgan, una delle maggiori banche degli Stati Uniti, ha sviluppato una propria criptovaluta chiamata JPM Coin. La JPM Coin è progettata per consentire il regolamento istantaneo dei pagamenti tra clienti istituzionali, riducendo i tempi di regolamento da giorni a minuti. La criptovaluta è costruita sulla rete blockchain privata di JPMorgan, che offre maggiori caratteristiche di sicurezza e privacy.
- Fidelity ha lanciato un servizio di criptovalute per gli investitori
- BlackRock ha stretto una partnership con Coinbase per consentire ai suoi clienti istituzionali di accedere alle criptovalute.
- Goldman Sachs sta creando un servizio di dati sulle criptovalute.
- Fondo di criptovalute dell'UNICEF: L'UNICEF, l'agenzia delle Nazioni Unite per l'infanzia, ha istituito un fondo di criptovalute per sostenere progetti innovativi a favore dei bambini di tutto il mondo. Il fondo accetta donazioni in Bitcoin ed Ethereum, che vengono utilizzate per sostenere progetti che sfruttano la tecnologia blockchain per migliorare l'accesso a servizi di base come l'assistenza sanitaria, l'istruzione e l'acqua potabile.
- Anche l'adozione della criptovaluta da parte delle aziende è avvenuta a un ritmo sostenuto: Disney, Starbucks, Adidas, Nike e molti altri marchi di fama hanno abbracciato la blockchain.

Naturalmente, la progettazione e il successo di una criptovaluta, data la flessibilità che offre, è un processo delicato, ma il fatto che già molte istituzioni stanno implementando soluzioni è molto interessante dal nostro punto di vista e dimostra che la tecnologia è robusta e applicabile a diversi contesti.

Insieme alle criptovalute, la blockchain introduce anche la nozione di token. I token possono essere utilizzati in parallelo alla criptovaluta o possono essere progettati per essere essi stessi una valuta, a seconda della progettazione della piattaforma. In generale, e per la nostra discussione, possiamo dire che i token sono molto simili ad alcuni elementi del gaming di cui abbiamo parlato prima, in quanto hanno molte caratteristiche flessibili e possono essere utilizzati per rappresentare vari tipi di privilegi all'interno di una rete o di un ecosistema decentralizzato. Ecco alcuni esempi:

- Diritti di voto: i token possono essere utilizzati per rappresentare diritti di voto all'interno di un'organizzazione decentralizzata o di una struttura di governance. I possessori di gettoni possono essere in grado di votare su proposte, modifiche alla rete o sull'elezione di rappresentanti.
- Accesso a servizi o funzionalità: i token possono essere utilizzati per garantire l'accesso a servizi o funzionalità specifiche all'interno di una piattaforma decentralizzata. Ad esempio, una piattaforma di storage decentralizzata può richiedere agli utenti di possedere un certo numero di token per accedere a servizi di storage premium.
- Guadagnare ricompense: i token possono essere utilizzati per ricompensare gli utenti che contribuiscono alla rete o all'ecosistema. Ciò può includere ricompense per la partecipazione a una vendita di token, per aver puntato i token a sostegno della sicurezza della rete o per aver contribuito alla manutenzione o allo sviluppo della rete.
- Sconti o incentivi: i token possono essere utilizzati per offrire sconti o incentivi agli utenti. Ad esempio, un mercato decentralizzato può offrire sconti agli utenti che effettuano acquisti con il token nativo della piattaforma.
- Diritti di proprietà: i token possono essere utilizzati per rappresentare i diritti di proprietà, come la proprietà di un'opera d'arte digitale o di una porzione di un bene del mondo reale che è stato "tokenizzato". Questo è fondamentale.
- Diritti di governance: i token possono essere utilizzati per dare agli utenti voce in capitolo nella governance della rete o dell'ecosistema. I detentori di gettoni possono essere in grado di proporre modifiche o votare sulle modifiche alla struttura di governance della rete.

L'impatto delle criptovalute e dei token nella costruzione dei mondi virtuali del metaverso ha portato alla nozione di token economy, ancora una volta un concetto che merita di essere rapidamente evidenziato. Una token economy è un sistema che utilizza i token (criptovalute, nel caso di piattaforme basate su blockchain) per incentivare i comportamenti, premiare i contributi e facilitare le transazioni all'interno di una rete decentralizzata. I parametri chiave di una token economy includono:

- La distribuzione dei token/cripto si riferisce al modo in cui i token vengono inizialmente distribuiti e a chi li riceve. La distribuzione dei gettoni può influire sul loro valore e sulla distribuzione complessiva del potere e del controllo all'interno della rete.

- L'offerta di token/cripto si riferisce al numero totale di token che verranno creati. L'offerta di token può avere un impatto sul valore e sulla scarsità dei token, nonché sulla sostenibilità complessiva dell'economia dei token.
- L'utilità del token si riferisce al modo in cui i token possono essere utilizzati all'interno della rete. L'utilità del token può includere diritti di voto, accesso a servizi o funzionalità o la possibilità di ottenere ricompense.
- La velocità dei token si riferisce alla frequenza con cui i token vengono utilizzati all'interno della rete. Un'elevata velocità dei token può indicare un ecosistema sano con una partecipazione attiva, mentre una bassa velocità dei token può indicare una mancanza di interesse o di utilità.
- Il valore del token/cripto si riferisce al valore di mercato del token. Il valore del token può essere influenzato da una serie di fattori, tra cui la domanda, la scarsità e gli effetti di rete.
- La governance dei token/cripto si riferisce alle regole e ai meccanismi con cui vengono prese le decisioni all'interno della token economy. La governance dei token può includere meccanismi di voto, algoritmi di consenso e regole di emissione e distribuzione dei token.
- Le dinamiche del mercato dei token si riferiscono al comportamento di acquirenti e venditori all'interno del mercato dei token. Le dinamiche del mercato dei token possono essere influenzate da una serie di fattori, tra cui eventi di cronaca, progressi tecnologici e cambiamenti normativi.

Questi parametri possono essere regolati e ottimizzati nel tempo per creare una token economy sostenibile ed efficace, allineata con gli obiettivi e i valori della rete. La regolazione dei parametri della token economy è tipicamente di competenza della comunità o del gruppo di sviluppo del token. La comunità dei detentori di token può partecipare alla governance della token economy utilizzando i propri token per votare le proposte e le modifiche ai parametri dei token, come le modifiche all'offerta di token o all'utilità dei token stessi. In una DAO, ad esempio, i titolari di token possono votare sulle modifiche alla struttura di governance della DAO.

Il team di sviluppo di una piattaforma basata su blockchain può anche avere il controllo su alcuni parametri dei token, come la distribuzione iniziale dei token, la fornitura dei token e l'utilità dei token. Tuttavia, molte piattaforme basate su blockchain sono progettate per essere decentralizzate, il che significa che il team di sviluppo non ha il controllo completo sulla piattaforma o sulla sua economia dei token. In definitiva, la regolazione dei parametri della token economy dipende dallo specifico modello di governance della piattaforma basata su blockchain. Possiamo solo accennare al fatto che in un sistema decentralizzato, la comunità dei detentori di token ha tipicamente un ruolo significativo nella direzione e nell'evoluzione dell'economia.

Per concludere questa breve istantanea sulle criptovalute e sui token, dobbiamo sottolineare altri due punti che potrebbero essere sottovalutati per il nostro scopo. Il primo è che, nei metaversi, le criptovalute e i token sono legati alle meccaniche

di gioco e sono diversi dalle monete in-game utilizzate nei giochi tradizionali. Il secondo aspetto, fondamentale, è che il modello di business che emerge da tutte queste considerazioni è il concetto di "economie autosufficienti" basate sulla circolazione/volume della moneta e sulla governance DAO. Si tratta, a mio avviso, di una novità dirompente. Queste organizzazioni, per vivere, non hanno necessariamente bisogno di crescere per sempre come le aziende tradizionali. In queste economie si creeranno nuovi posti di lavoro e mondi virtuali con un equilibrio autosufficiente tra domanda e offerta interna, tanto da avere un proprio PIL.

Il concetto di economia autosufficiente ci porta all'ultimo argomento sulla blockchain: le meccaniche earn-to-play, che collegano insieme giochi, token e criptovalute. Il modello che si sta affermando in queste piattaforme, che hanno bisogno dello sforzo dei contributori e dei creatori per essere popolate e attraenti, è un coraggioso passo avanti per vincere sull'engagement degli utenti al punto tale da remunerarlo. "Earn to play" si riferisce al concetto di guadagnare criptovalute, token o altri beni digitali giocando o partecipando ad altre attività all'interno di una piattaforma. Tutta la struttura di cui sopra, articolata nel manifesto DAO, stabilisce ex ante la quantità di criptovalute o token, definita dalle caratteristiche, distribuita ai giocatori. In Decentraland, ad esempio, gli utenti possono guadagnare la criptovaluta nativa della piattaforma, MANA, partecipando a varie attività come la creazione di contenuti, la partecipazione a eventi e il gioco, per aver completato determinati compiti o aver raggiunto specifici obiettivi. Il meccanismo che ne deriva non è solo un potenziale impatto sul coinvolgimento degli utenti, che ovviamente risulta molto più forte, ma anche un potenziale di opportunità di lavoro reale per competenze o compiti specifici. Se l'economia del mondo virtuale fosse stabile, i contributori e i giocatori potrebbero in primo luogo, ottenere potenzialmente nuove entrate, in secondo luogo, avere opportunità di profitto se il valore delle criptovalute aumenta nel tempo. I mondi virtuali devono avere nuovi contenuti, nuove esperienze, tutto ciò che possiamo immaginare deve essere riempito e popolato eppure, ecco a voi la forza lavoro: si può guadagnare mentre si "gioca".

Ovviamente, questo è possibile perché, come abbiamo detto a proposito del gioco, non è più solo gioco. Immaginate un mondo virtuale in cui gli utenti possano accedere a diversi strumenti "no-code" per liberare la propria creatività o le proprie capacità, ricevendo una ricompensa per questo: è un bel sogno, già presente, che potrebbe avere un impatto globale. Con un semplice cellulare un singolo utente, soprattutto nei Paesi sottosviluppati, con un reddito medio individuale basso, potrebbe guadagnarsi da vivere con le micro-attività e i task richiesti dal gioco. Ci sono diversi lavori possibili che possiamo immaginare, e sono sicuro che questa è solo una piccola parte di ciò che è possibile: un lavoro è per esempio etichettare i dati nelle immagini, che è un'attività fondamentale per l'intelligenza artificiale, un altro potrebbe essere, come in Roblox, costruire nuove esperienze, un altro potrebbe essere semplicemente giocare in scenari di simulazione, ci sono davvero centinaia di possibilità. Tutto questo è ancora in fase iniziale, tuttavia se consideriamo il

quadro del gaming che abbiamo descritto in precedenza, possiamo affermare che il earn-to-play potrebbe essere un altro strumento rilevante ora disponibile per aumentare l'adozione, la fidelizzazione e il coinvolgimento degli utenti.

Per chiudere l'argomento blockchain cercherò di sintetizzare il nuovo modello che sta nascendo. Il potenziale è che abbiamo già una logica e un'infrastruttura tecnica in grado di abilitare diverse governance, diversi modelli di business, diversi livelli di coinvolgimento degli utenti, economie autosufficienti in un ambiente tecnologico affidabile e trasparente. Oltre a questo, infatti, la blockchain ha creato la nozione di proprietà digitale, i cosiddetti NFT o token non fungibili, ed è in grado di gestire le identità personali e la privacy in modo decentralizzato. A mio parere, questa è un'opportunità che cambia le carte in tavola per l'intero mercato.

2.1.1 EDUTECH

Ora parliamo di education ed edutech: qui occorre una rapida descrizione del contesto e delle ragioni per cui questa è così fondamentale, poi vedremo le tecnologie che stanno impattando questo tema. Potremmo iniziare dicendo che viviamo in un mondo in cui è necessario un apprendimento continuo, abbiamo costantemente bisogno di essere aggiornati, di poter sfruttare nuovi strumenti, di affrontare argomenti complessi e così via. In effetti, Internet ha dato agli utenti la possibilità di partecipare a corsi online e i contenuti educativi sono più che mai distribuiti e accessibili a tutti in modo semplice e a costi limitati. La pandemia di Covid ha dato al mercato dell'istruzione e all'infrastruttura digitale educativa una spinta incredibile soprattutto in termini di adozione, come tutti abbiamo visto, ma anche di metodologie di insegnamento, possiamo dire che è ormai consuetudine sperimentare lezioni ed esami sia fisici che digitali.

Ma la tecnologia non ha un impatto solo sulla distribuzione dei contenuti educativi: sta cambiando la forma e la struttura del linguaggio educativo. Mi spiego meglio con due esempi noti e forse abusati:

- La Khan Academy è un'organizzazione educativa no-profit fondata nel 2008 dall'educatore Salman Khan con l'obiettivo di fornire un'istruzione gratuita e di livello mondiale a chiunque, ovunque. L'organizzazione offre una vasta libreria di risorse online, tra cui oltre 10.000 lezioni video, esercizi pratici e valutazioni che coprono un'ampia gamma di materie, dalla matematica alle scienze, dalle scienze umane alla programmazione informatica. L'approccio di Khan Academy si basa sull'idea di un apprendimento personalizzato, in cui gli studenti possono lavorare al proprio ritmo e ricevere un feedback immediato sui loro progressi. La piattaforma offre una tecnologia adattiva che si adatta al livello di abilità dell'allievo e fornisce consigli personalizzati su cosa imparare successivamente. Inoltre, Khan Academy collabora con scuole e distretti per offrire supporto a insegnanti e studenti.
- Ecole 42 è una scuola di programmazione informatica gratuita fondata a Parigi, in Francia, nel 2013 dal miliardario francese Xavier Niel. La scuola si basa su un modello unico di apprendimento peer-to-peer che incoraggia gli studenti a lavorare in modo collaborativo e a condividere le conoscenze per risolvere le sfide della programmazione. Il programma di studi è incentrato sull'apprendimento basato su progetti, in cui agli studenti viene data una serie di sfide di programmazione sempre più complesse da risolvere. Non ci sono insegnanti o lezioni, ma gli studenti imparano lavorando ai progetti e aiutandosi a vicenda. La scuola mira a creare un ambiente coinvolgente e stimolante in cui gli studenti possano sviluppare il pensiero critico, la capacità di risolvere i problemi e il lavoro di squadra.

In termini generali, nell'ultimo decennio l'industria dell'istruzione ha affrontato una grande quantità di innovazioni rese possibili dalla tecnologia, iniziata con le

piattaforme di e-learning più di 15 anni fa. A mio avviso, le tendenze principali che stanno impattando il mercato dell'education in questo momento sono:

- L'ascesa dell'apprendimento online e misto sta sconvolgendo l'istruzione tradizionale in classe. Le piattaforme di apprendimento online, come Coursera e Udacity, offrono l'accesso a corsi di alta qualità delle migliori università e istituzioni, mentre i modelli di apprendimento misto combinano l'apprendimento online con l'insegnamento di persona.
- L'apprendimento personalizzato è un approccio che adatta l'istruzione e le esperienze di apprendimento alle esigenze e agli interessi individuali di ogni studente. Questo approccio è reso possibile dai progressi della tecnologia, come il software di apprendimento adattivo, che può regolare il ritmo e il contenuto dell'apprendimento in base alle capacità dello studente.
- Istruzione basata sulle competenze. L'istruzione basata sulle competenze è un approccio che misura l'apprendimento degli studenti in base alla padronanza dimostrata di abilità e conoscenze, piuttosto che in base alle ore di lezione o al completamento dei corsi. Questo approccio sta guadagnando popolarità come metodo per preparare meglio gli studenti alle esigenze della forza lavoro.
- Gamification. La gamification è l'uso di elementi e meccaniche di gioco, come punti, badge e classifiche, per rendere l'apprendimento più coinvolgente e interattivo. La gamification viene utilizzata sia nell'istruzione online che in quella tradizionale in classe per aumentare la motivazione e il coinvolgimento degli studenti.
- Intelligenza artificiale e apprendimento automatico. L'intelligenza artificiale e l'apprendimento automatico vengono utilizzati per migliorare l'istruzione in vari modi, dall'apprendimento personalizzato alla valutazione automatizzata.

Alla base della maggior parte di questi nuovi modi di apprendere ci sono i sistemi di gestione dell'apprendimento (LMS). Si tratta di piattaforme software che forniscono strumenti per la gestione e l'erogazione di corsi, programmi di formazione o contenuti didattici. Gli LMS possono includere funzioni come la creazione di corsi online, il monitoraggio degli studenti, le valutazioni e gli strumenti di collaborazione. Le tecnologie basate sul cloud consentono a studenti ed educatori di accedere a contenuti e risorse educative da qualsiasi luogo e in qualsiasi momento. Il cloud computing può includere archiviazione online, strumenti di collaborazione e piattaforme di analisi dell'apprendimento. Inutile dire che l'intelligenza artificiale può essere utilizzata per personalizzare le esperienze di apprendimento dei singoli studenti in base alle loro preferenze, interessi e stili di apprendimento: Gli strumenti basati sull'intelligenza artificiale possono includere chatbot, assistenti virtuali e piattaforme di apprendimento adattivo. Ma se guardiamo specificamente alle tecnologie più recenti che stanno modificando il "linguaggio dell'apprendimento", dobbiamo anche sottolineare il ruolo di AR e VR e il potenziale delle esperienze di gioco immersive che l'"onda del Metaverso" sta portando.

Come dicevamo prima, un ruolo fondamentale è svolto dalle meccaniche di gioco e dalla gamification. Non mi dilungherò oltre, ma mi limito a sottolineare che il gioco ha portato i luoghi in cui questo può avvenire, mondi, ambienti e strumenti virtuali e persistenti. Luoghi in cui la collaborazione globale può avvenire. Il metaverso può consentire agli studenti di collaborare con altri da tutto il mondo e di imparare da prospettive diverse. Gli studenti possono lavorare insieme in aule virtuali, partecipare a progetti e discussioni di gruppo e costruire relazioni con persone provenienti da culture e contesti diversi. Gli ambienti in grado di offrire questo tipo di esperienze sono molto ricchi di contenuti. Naturalmente i dispositivi AR e VR sono il campo di battaglia "hardware" dei giganti tecnologici, poiché controlleranno l'accesso e il mercato retrostante. Permettetemi di aprire una parentesi: Oculus, come sappiamo, è la grande scommessa di Meta da questo punto di vista in competizione con HoloLens di Microsoft, Apple si dice che lancerà presto il suo visore molto presto, mentre Google potrebbe tornare dopo l'esperienza dei Google Glass; ma un aspetto fondamentale da considerare quando si parla di hardware è il tasso di adozione. La penetrazione del mercato della VR, secondo Statista, contava circa 171 milioni di utenti VR attivi in tutto il mondo nel 2021, e si prevede che questo numero crescerà fino a oltre 400 milioni entro il 2025; il tasso di crescita è buono e guidato soprattutto dall'adozione "aziendale" che ragionevolmente avrà nella formazione un ampio campo di applicazione pratica. AR e VR sono comunque fattori chiave per un'esperienza educativa e di apprendimento totalmente diversa, grazie alla creazione di ambienti di apprendimento immersivi e interattivi, ma non avranno, realisticamente, una penetrazione sufficiente per avere un impatto massiccio nel breve termine. Vale comunque la pena di menzionare alcuni potenziali vantaggi dell'uso di AR e VR nell'istruzione:

- Apprendimento esperienziale: AR e VR possono fornire agli studenti esperienze di apprendimento pratico che simulano situazioni reali. Gli studenti possono esplorare e interagire con ambienti e oggetti virtuali, migliorando così la comprensione e la memorizzazione di concetti complessi.
- Coinvolgimento e motivazione: AR e VR possono aumentare il coinvolgimento e la motivazione degli studenti rendendo l'apprendimento più interattivo e divertente. Gli studenti possono partecipare a giochi interattivi, simulazioni e scenari, che possono rendere l'apprendimento più piacevole e gratificante.
- Apprendimento accessibile: AR e VR possono ampliare l'accesso all'istruzione, offrendo opportunità di apprendimento virtuale a studenti che potrebbero non avere accesso alle risorse educative tradizionali. Gli studenti possono accedere ad aule e corsi virtuali da qualsiasi parte del mondo, eliminando barriere come la distanza fisica, lo status economico o la disabilità.
- Collaborazione e comunicazione: AR e VR possono consentire agli studenti di collaborare e comunicare con altri in ambienti virtuali, indipendentemente dalla loro posizione fisica. Gli studenti possono lavorare insieme in classi virtuali, partecipare a progetti e discussioni di gruppo e costruire relazioni con persone di culture e background diversi.

Per sul tema dell'education, possiamo chiaramente vedere l'opportunità di sfruttare tutte queste nuove tecnologie per qualcosa che è fondamentale per plasmare il futuro di tutti noi come individui e come società. Educazione significa competenze, comprensione, comportamenti, intelligenza e cultura. Educare significa investire su di noi come umanità, nello specifico possiamo evolvere e sviluppare un approccio consapevole alla tecnologia sfruttando la tecnologia.

1.2.4. INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DATI

Ho lasciato come ultimo argomento l'Artificial Intelligence, che naturalmente è una pietra miliare fondamentale per plasmare il futuro. Anche se lo sviluppo dell'IA va avanti da anni, è solo negli ultimi mesi che noi, come "pubblico", abbiamo iniziato a preoccuparci e a temere le possibili implicazioni e conseguenze. Da quando qualche mese fa OpenAI ha lanciato il suo ChatGPT sul mercato, sono successe molte cose sia nella copertura e nella discussione dei media sia nelle aziende. Non voglio ora fare un'analisi profonda nella tecnologia dell'intelligenza artificiale, ci sono molti libri e riferimenti che spiegano, o cercano di capire, l'impatto che l'IA avrà a diversi livelli o in diversi settori: ma è fondamentale avere una visione su questo. È chiaro, infatti, che l'intelligenza artificiale riguarda e ha impatti significativi su tutte i trend e le applicazioni tecnologiche che abbiamo visto in precedenza.

L'intelligenza artificiale sta già supportando tutte le ottimizzazioni dell'esperienza del gaming, così come tutte le interfacce utente e gli effetti grafici e visivi presenti nelle piattaforme di gioco, ma sta anche ottimizzando la resa della pubblicità digitale sulle piattaforme, le proposte di e-commerce e i prezzi, solo per citare alcune applicazioni che sono già presenti dietro le quinte della nostra esperienza da utenti digitali. L'intelligenza artificiale è, come abbiamo appena detto, un altro strumento chiave anche per l'education e probabilmente lo sarà d'ora in poi per la maggior parte dei business e delle funzioni organizzative delle aziende. Più che le possibili applicazioni, credo però sia importante sottolineare due elementi fondamentali dell'intelligenza artificiale: il primo, direi pratico, è costituito dalle fonti di dati su cui l'IA viene addestrata; il secondo, più antropologico, se vogliamo, è la governance e le conseguenze dell'IA sulla governance.

L'intelligenza artificiale e gli algoritmi hanno bisogno di dati per apprendere: ciò significa che qualsiasi attore in grado di sfruttare su scala questo strumento incredibilmente potente deve alimentarlo con dati; più dati il modello ottiene, migliori saranno le prestazioni dell'AI e la sua affidabilità. L'intelligenza artificiale senza dati non è così intelligente, può generare errori, fraintendimenti, false indicazioni e, alla fine, un supporto sbagliato e pericoloso per noi. Grazie ai big data, l'intelligenza artificiale può ampliare la gamma di conoscenze e la velocità di apprendimento rispetto agli esseri umani: questo è, fondamentalmente, il suo vantaggio competitivo e la sua missione. Quindi, da un lato c'è la capacità di costruire l'algoritmo e il modello di AI stesso, dall'altro c'è la disponibilità di dati che fa una buona parte della differenza. Ma quando si inizia a parlare di dati lo scenario è chiarissimo: i dati normalmente rimangono in silos, non hanno gli stessi formati, non sono aggregati, non sono deduplicati, etichettati correttamente, puliti e così via: ci sono diverse attività che sono fondamentali per far funzionare i dati, per dare ai dati il giusto formato per alimentare correttamente gli algoritmi. Potremmo quindi dire che nell'IA la potenza dei dati va di pari passo con la sofisticazione dell'algoritmo.

Sappiamo che l'uso dell'intelligenza artificiale è ampiamente diffuso all'interno dei prodotti e dei servizi offerti dalle grandi piattaforme tecnologiche che fanno leva sul loro patrimonio di dati: si tratta di un "effetto network", in cui si assiste a un costante miglioramento delle prestazioni e delle capacità di apprendimento delle IA che diventano sempre più intelligenti. L'accesso ai dati, quindi, genera un enorme vantaggio competitivo per certi attori o certe applicazioni rispetto ad altre che, per le loro dimensioni, hanno accesso solo a un insieme limitato di dati. Il punto fondamentale è che le attività di condivisione dei dati dovrebbero essere una pratica comune tra istituzioni, organizzazioni e aziende per affrontare temi di interesse pubblico. Più questo sarà fatto, più l'intelligenza artificiale potrà avere un impatto positivo. La condivisione dei dati scientifici durante la pandemia COVID-19 si è basata molto sulla tecnologia per consentire una collaborazione e una comunicazione rapida e diffusa tra ricercatori e istituzioni di tutto il mondo. Vale la pena indicare alcuni dei modi in cui la tecnologia ha permesso la condivisione dei dati scientifici durante la pandemia: le piattaforme di cloud computing, come Amazon Web Services, Microsoft Azure e Google Cloud Platform, hanno fornito ai ricercatori l'infrastruttura necessaria per archiviare ed elaborare grandi quantità di dati relativi al virus, questo ha permesso ai ricercatori di accedere ai dati in modo rapido e semplice da qualsiasi parte del mondo e di collaborare ai progetti di ricerca. Molte organizzazioni hanno creato archivi di dati ad accesso aperto, come il COVID-19 Data Portal e la Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAI), per consentire ai ricercatori di condividere i dati e questi archivi hanno fornito ai ricercatori un luogo centralizzato per collaborare ai progetti di ricerca. Gli strumenti di videoconferenza e collaborazione, come Zoom, Microsoft Teams e Slack, hanno permesso ai ricercatori di comunicare e collaborare con i colleghi di tutto il mondo in tempo reale. I formati di dati standardizzati hanno contribuito a garantire che i dati condivisi tra i ricercatori fossero coerenti e compatibili, consentendo ai team di ricerca di combinare e confrontare facilmente fonti diverse. Infine, le tecnologie di apprendimento automatico e di intelligenza artificiale hanno aiutato i ricercatori ad analizzare le grandi quantità di dati condivisi, come i dati genomici e le cartelle cliniche dei pazienti. In definitiva queste tecnologie hanno permesso ai ricercatori di identificare modelli e relazioni nei dati che sarebbe stato difficile o impossibile individuare manualmente. In due parole, l'emergenza della pandemia ci ha dimostrato: primo, che la condivisione dei dati e l'uso della tecnologia generano un valore e un impatto incredibili; secondo, e più importante, che "la collaborazione e lo sforzo collettivo e l'intelligenza" sono il modo per affrontare i problemi globali.

Il secondo aspetto chiave legato all'Intelligenza Artificiale è il modello di governance, che è uno degli argomenti più discussi sui media al giorno d'oggi. La governance dell'intelligenza artificiale è l'idea di avere un quadro di riferimento per garantire che le tecnologie di apprendimento automatico siano studiate e sviluppate con l'obiettivo di rendere l'adozione dei sistemi di IA equa ed etica per le persone. È importante notare la distinzione tra governance dell'IA e regolamentazione dell'IA. La regolamentazione dell'IA si riferisce alle leggi e alle norme emanate da un governo o da un ente regolatore in materia di IA, che si applicano a tutte le

organizzazioni che rientrano nella loro sfera di competenza. Si tratta chiaramente di una questione globale fondamentale, poiché governi diversi con regolamentazioni diverse su questo argomento finirebbero per avere un peso geopolitico diverso. La governance dell'IA si riferisce invece a come l'IA viene gestita in un contesto organizzativo. La governance dell'IA è un quadro generale che gestisce l'uso dell'IA da parte di un'organizzazione con un ampio insieme di processi, metodologie e strumenti. L'obiettivo della governance dell'IA non si limita a garantire un uso efficace dell'IA. In realtà, l'ambito è molto più ampio e comprende la gestione del rischio, la conformità normativa e l'uso etico dell'IA. È chiaro, almeno a mio avviso, che i problemi globali necessitano di una governance globale o, se impossibile, almeno di una forte cooperazione; questo è chiaramente un tema caldo da discutere a diversi livelli. Il processo per capire come procedere è in corso e naturalmente ci sono molte iniziative e istituzioni che affrontano un tema che va dalla filosofia, ai diritti umani, alle politiche governative, ai settori industriali, ecc. Non è quindi un tema così nuovo nell'agenda de policy makers.

Nel 2016, l'amministrazione Obama ha annunciato l'Iniziativa sul futuro dell'intelligenza artificiale della Casa Bianca. Si trattava di una serie di attività di coinvolgimento del pubblico, analisi politiche e convocazioni di esperti guidate dall'Office of Science and Technology Policy per esaminare il potenziale impatto dell'intelligenza artificiale. Anche la "Ethics and Governance of AI Initiative", un progetto congiunto del MIT Media Lab e del Berkman-Klein Center for Internet and Society di Harvard, sta lavorando attivamente. Un altro caso interessante è il Centro per la governance dell'IA (GovAI), fondato nel 2018 da Allan Dafoe, all'epoca professore associato di Politica internazionale dell'IA presso l'Università di Oxford. Inizialmente GovAI faceva parte del Future of Humanity Institute (FHI) di Oxford, prima di diventare un'organizzazione no-profit indipendente nel 2021. I suoi ricercatori hanno fornito consulenza ai responsabili delle decisioni nel governo, nell'industria e nella società civile. Inoltre, i suoi ex allievi hanno ricoperto ruoli politici nel governo degli Stati Uniti, nei migliori laboratori di intelligenza artificiale, tra cui DeepMind e OpenAI, e in think-tank come il Center for Security and Emerging Technology.

Il mio punto di vista personale è che, ancora una volta, l'intelligenza collettiva e la cooperazione sono gli strumenti per l'umanità per gestire tutta questa potenza tecnologica nell'interesse del pianeta. Questo non significa che le imprese non debbano usare l'intelligenza artificiale, questo è semplicemente impossibile, il punto è che, almeno su questioni critiche e globali, ci dovrebbe essere una governance globale dell'intelligenza artificiale e dei dati, e in generale della tecnologia: questa dovrebbe essere necessariamente collettiva, trasparente e interdisciplinare. Qualsiasi altra soluzione, a mio avviso, porterà discrepanze, disuguaglianze e abusi. I dati e l'intelligenza artificiale sono, in fin dei conti, gli acceleratori più importanti per qualsiasi innovazione o impresa oggi: dobbiamo sfruttarli tutti insieme, come umanità per lo stesso obiettivo, poiché ci troviamo di fronte alle stesse difficoltà. Come abbiamo mostrato nell'introduzione del capitolo, il premio in palio è il più alto possibile: è il nostro futuro come umanità.

1.3 CONSIDERAZIONI

Riassumiamo quanto detto finora: l'obiettivo era quello di descrivere le principali tecnologie e le tendenze chiave che stanno impattando, a mio avviso, tutte le questioni globali di oggi e, nello specifico, il tema del cambiamento climatico che affronteremo nel prossimo capitolo del libro.

Abbiamo iniziato a vedere come gli ultimi progressi nel settore dei giochi stiano dando forma a nuove forme di comportamenti e interazioni sociali e come queste esperienze stiano diventando sempre più coinvolgenti per gli utenti. Il gioco è un modo ancestrale di imparare, di socializzare e di mettere in pratica le nostre abilità per raggiungere gli obiettivi. La tecnologia ha portato il gaming a una nuova dimensione e potenzialmente sta diventando uno strumento chiave per ottenere la risorsa più critica di tutte: il tempo, l'attenzione e l'engagement degli individui. Engagement è la parola chiave. Le meccaniche di gioco sono elementi chiave per spingere la motivazione individuale e far "girare la ruota" della collaborazione, della creatività e dell'innovazione aperta. Non si tratta di qualcosa che accadrà in futuro: come abbiamo visto, esistono già un pubblico massiccio e prove significative del cambiamento antropologico dei comportamenti che sta avvenendo nelle piattaforme di gaming. Piattaforme che oggi sono molto più di semplici piattaforme per giocare ma sono "vere e propri mondi virtuali", dove stanno nascendo nuovi mercati e nuove economie. Diciamo che nella lista degli strumenti da utilizzare e sfruttare per obiettivi comuni e collettivi, le meccaniche di gioco avranno un impatto significativo.

Abbiamo poi parlato della blockchain, sotto tre prospettive: la prima è quella dei modelli di governance, la seconda è quella delle criptovalute e la terza è quella delle meccaniche earn-to-play. Questi aspetti aggiungono al precedente, il gaming, elementi che sono stati immaginati da molti dei grandi pensatori e leader di oggi. Questi elementi sono: il modello di governance decentralizzato, trasparente e basato sul consenso; le opportunità offerte dalla creazione di una criptovaluta e di una token economy; e infine la meccanica earn-to-play che potrebbe essere un forte motore di coinvolgimento degli utenti. Va detto che, al di là del fatto che molte delle esperienze realmente implementate sono in fase iniziale e spesso soggette a molti dubbi, operando in contesti ancora non regolamentati come quelli delle criptovalute; è abbastanza chiaro che la blockchain porta un nuovo quadro di riferimento al mercato. Questo nuovo quadro potrebbe essere utilizzato come infrastruttura per affrontare i temi globali in modo diverso. Il punto è che, anche se il mercato della blockchain o delle criptovalute può sembrare oggi molto speculativo e rischioso, gli strumenti, le infrastrutture e le logiche della blockchain sono qui per essere utilizzati, la tecnologia è disponibile e il suo uso dipende da noi e può avere grande valore se gestita in un ambiente più controllato e con attori credibili. Immaginerò qualcosa del genere nell'ultimo capitolo del libro.

L'edu-tech è stato il terzo argomento che abbiamo discusso. Ho cercato di evidenziare le principali tendenze e tecnologie che hanno un impatto su un argomento così fondamentale per il nostro futuro. Qualsiasi cosa un individuo, o

l'intera umanità, farà in futuro è legata al livello e all'efficienza delle nostre capacità di apprendimento. Le nuove tecnologie che ci aiutano a raggiungere questo obiettivo, come l'IA, l'AR o la VR, insieme alle logiche e alle meccaniche di gamification, sono già oggi uno strumento incredibilmente potente per migliorare le nostre prestazioni di apprendimento. L'istruzione avverrà in ambienti interattivi e con interazioni, non solo con gli oggetti dimensionali negli spazi verticali, ma anche con altre persone attraverso la collaborazione e la condivisione.

Infine, abbiamo discusso solo alcuni degli argomenti relativi all'intelligenza artificiale che, come abbiamo già detto, è qualcosa di trasversale a tutti gli argomenti e le tecnologie di cui sopra. L'intelligenza artificiale è sicuramente una tecnologia che ha il potere di plasmare il futuro di tutti noi. Poiché questo non è un libro sull'intelligenza artificiale, abbiamo concentrato la nostra attenzione sui dati e sulla governance. Questi due aspetti sono fondamentali per disegnare il nostro viaggio nel futuro attraverso l'IA. Da questo punto di vista, ci troviamo in un momento di forte singolarità: non siamo più in grado di discutere di qualcosa di rilevanza globale senza parlare delle conseguenze etiche e pratiche della tecnologia e dell'intelligenza artificiale. Questo è un dato di fatto. Ci sforziamo di trovare quadri comuni e punti di vista condivisi. La mia risposta provocatoria alla domanda "come potremo controllare l'intelligenza artificiale?" è che potremo raggiungere questo obiettivo solo facendo leva sulla nostra potenziale e inespressa intelligenza collettiva. Noi, tutti insieme, abbiamo un potere più forte delle tecnologie che sono, e dovrebbero essere, nate per migliorare la nostra qualità di vita ha l'umanità. Se è vero che tutte queste tecnologie hanno complessivamente il potere di farci disegnare nuovi scenari, allora dobbiamo pensare insieme, collettivamente, a come sfruttare il valore di tutto questo. Dobbiamo unire i punti, portare a tutte le parti interessate le capacità tecnologiche, le competenze e la visione a un livello tale da poter essere utilizzate e scalate collettivamente. Su questi temi non possiamo affidarci solo alle iniziative dei singoli, che non avranno mai abbastanza competenze, massa critica, dati e, perché no, intelligenza, per gestire al meglio, per tutti noi, i problemi che dobbiamo affrontare.

Credo che ora sia molto importante esaminare quali siano i fattori critici di successo necessari per sfruttare davvero tutte queste tecnologie in termini pratici. Credo che, senza essere esaustivi, questi siano gli aspetti principali che dobbiamo considerare se vogliamo pensare a qualcosa che abbia un impatto globale.

Il primo è il know-how tecnico, le competenze e le capacità. Dietro a tutte le tecnologie che abbiamo visto ci sono risorse come ingegneri, sviluppatori, fisici o scienziati, che sono i fattori chiave per il successo di qualsiasi progetto tecnologico odierno o, se vogliamo, di qualsiasi progetto tout court. L'industria del gaming richiede game designer, sviluppatori 3D, artisti visivi, capacità di sviluppo della realtà aumentata e virtuale, ecc. Lo stesso vale per i progetti blockchain, dove ci sono competenze tecniche specifiche, come quella di saper progettare economie, infrastrutture e logiche, ad esempio la contrattazione intelligente richiede capacità sia legali che di sviluppo. In ognuno di questi campi tecnologici, ci sono

competenze specifiche di sviluppo software e verticali di dominio. Ora, poiché tutto questo è molto nuovo, il volume e la qualità, a livello globale, di tali risorse non è elevato o, per meglio dire, siamo in carenza cronica di capacità. Abbiamo visto in queste settimane, per esempio, come ci sia un'altissima richiesta di ingegneri dell'intelligenza artificiale, con le principali grandi aziende tecnologiche in competizione tra loro per accaparrarsi i migliori esperti del proprio team. Le risorse, inoltre, dato che la domanda è molto superiore all'offerta, sono molto costose e difficili da mantenere in azienda. L'effetto di questa situazione sul mercato è una sorta di "polarizzazione" in cui solo pochi attori possono costruire e portare avanti queste tecnologie al massimo avendone le competenze necessarie. È anche chiaro che avere risorse e talenti in questi settori significa essere in grado di seguire tutti gli sviluppi futuri, che saranno rapidi e dirompenti, e che richiederanno una tecnologia e una capacità di sviluppo in costante evoluzione. Anche in questo caso, l'education emerge con drammatica urgenza come strumento chiave.

Un secondo elemento che ritengo fondamentale in questo scenario è la scala. Questo è rilevante per il tema dei dati. Più dati si forniscono per alimentare gli algoritmi e l'intelligenza artificiale e più queste tecnologie possono apprendere e ottimizzare processi e prodotti, generando così un circolo virtuoso di auto-crescita. Come ben descritto da Ash Fontana nel suo libro "AI first companies", questo circolo genera un "effetto network" e una "accelerazione esponenziale" delle capacità di apprendimento e delle prestazioni dell'algoritmo. L'effetto a lungo termine di questa dinamica è che la fine naturale e la forma finale del mercato sarebbe un monopolio. Chi parte con più dati può accelerare più degli altri, generando più dati, essendo più pervasivo e, alla fine, controllando *tutti i* dati possibili. Ottenere i dati in scala è un pilastro fondamentale per fare qualsiasi cosa con portata globale. Oggi osserviamo che a giocare questa partita sono solo le grandi aziende tecnologiche. La scala, ovviamente, influisce anche sulla struttura dei costi marginali che diminuiscono progressivamente, creando un ulteriore vantaggio competitivo per i leader e creando barriere all'ingresso nel mercato.

La massa critica è diversa dalla scala, ma è anche un aspetto fondamentale da considerare sotto almeno due punti di vista: il primo è legato alle dinamiche sociali, il secondo alla nozione di criptovaluta. La massa critica dal punto di vista delle dinamiche sociali evidenzia il fatto che se una rete non raggiunge un certo numero, che dipende dall'obiettivo e dalla portata della rete, semplicemente non funziona. Quindi, per generare un effetto positivo delle attività sociali, come la collaborazione, la co-creazione e la condivisione, la piattaforma deve attrarre un numero sufficiente di utenti per essere significativa. Creare la giusta massa critica non ha, dal punto di vista sociale, una "dimensione standard", il che significa che le comunità possono essere piccole ma funzionare molto bene, dipende dai piani, dai contenuti, dall'obiettivo e dalla "mission" per la quale gli utenti dovrebbero socializzare. La massa critica deve essere considerata anche quando si parla di criptovalute e, in generale, di qualsiasi valuta. Le valute devono avere un volume minimo di circolazione per essere abbastanza significative, per essere scambiate e per ottenere il consenso del mercato sul valore che rappresentano. In questo caso,

la dimensione della massa critica dipende dalle caratteristiche specifiche della singola valuta sul mercato, con un impatto sulla sua stabilità, sul prezzo e, in ultima analisi, sull'attrattiva.

Fiducia e trasparenza. Potrebbe sembrare un elemento scontato da considerare, ma vorrei sottolineare che questo sarà sempre più un vantaggio competitivo fondamentale. Solo a questa condizione, gli utenti saranno disposti a condividere e a cooperare all'interno di una piattaforma. Solo a questa condizione le criptovalute potranno avere un successo a lungo termine. È chiaro, guardando al futuro, che questi temi saranno una componente significativa di qualsiasi applicazione commerciale o consumer di algoritmi e dati. Infine, fiducia e trasparenza sono i requisiti essenziali di qualsiasi modello di governance cooperativa.

Cultura e management: riecco l'education. Viviamo in un mondo digitale iperconnesso dove le aziende, le istituzioni e persino i singoli individui lottano ogni giorno, ore, minuti e secondi, tra i comportamenti consolidati e l'adozione di nuovi comportamenti abilitati dalle tecnologie che ci circondano. Il "percorso di trasformazione digitale" della maggior parte delle aziende che ho incontrato nella mia carriera professionale ha subito una forte minaccia da parte dell'ambiente culturale. I decisori, i manager e in generale le organizzazioni "non digitali" si sforzano di competere a causa della mancanza di comprensione delle nuove dinamiche che la tecnologia impone. Come decisori, ci troviamo di fronte alla necessità di gestire sempre più complessità, il che richiede non solo competenze tecniche ma anche nuovi atteggiamenti e nuove metodologie. In questi anni, da quando c'è Internet, il concetto di trasformazione digitale ha colpito tutti noi e tutte le aziende: abbiamo iniziato un viaggio in cui gli ingredienti necessari per il successo dei progetti sono cambiati radicalmente. Ci sono molti nuovi modelli organizzativi che sono stati applicati con grande successo da aziende digitali di ogni dimensione: questi modelli sono in procinto di essere adottati da imprese innovative, grandi aziende, istituzioni e imprese più tradizionali. Quello che voglio sottolineare è che dobbiamo fare un passo ulteriore, e possibilmente più rapido, in questa direzione. Smart working, organizzazioni agili o snelle, organizzazioni orizzontali, il concetto di nomadi digitali, ma anche il semplice processo di open innovation, sono solo alcune delle parole che descrivono il nuovo contesto. Che si tratti di una grande azienda o di una piccola start-up, di un'istituzione o di un'organizzazione no profit, per attrarre talenti è necessario avere una risposta chiara a queste domande. Ho l'impressione che, se qualcuno leggesse queste ultime frasi e lavorasse in una grande organizzazione tradizionale, probabilmente proverebbe ancora un po' di frustrazione.

Per chiudere l'argomento tecnologia: chiunque si affacci all'innovazione deve affrontare un livello di complessità molto elevato, poiché tutti questi aspetti devono essere gestiti in parallelo, con coerenza e sostenuti da investimenti e visione. Il tempo è ovviamente un fattore critico necessario per raggiungere la massa critica, la scala o per costruire la cultura: questo è normalmente un processo a lungo termine, che richiede un grande sforzo per ogni azienda, per ogni singolo

stakeholder e per l'intero ecosistema. Riuscire a ridurre il time to market è tuttavia fondamentale per mantenere il ritmo dell'innovazione, che è fondamentale non solo per estrarre valore, ma anche per poter sopravvivere e crescere nel nuovo contesto. È una sfida che richiede soluzioni.

Nel prossimo capitolo parleremo del cambiamento climatico, cercando di capire quale sia lo stato dell'arte dell'utilizzo di queste tecnologie e di queste metodologie nell'ecosistema della green economy. Continueremo a concentrarci sull'ecosistema, alla ricerca dell'uso comune delle risorse e degli asset. Il mio obiettivo finale è quello di fornire un quadro di alto livello su come si sta comportando il mercato della green economy da questo punto di vista.

2. LA SFIDA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

In questo capitolo proviamo ad avere una visione di alto livello degli argomenti chiave che sono rilevanti per capire come la "green economy e l'ecosistema verde" stiano gestendo le tecnologie e l'innovazione in generale, come sia lo stato della governance e della collaborazione e come stiano affrontando le meccaniche di gioco, la blockchain, l'educazione e le attività di AI e di condivisione dei dati.

La questione, in altri termini, è capire, all'interno di questo ecosistema, come e se le aziende, le istituzioni, le associazioni, gli stakeholder in generale stiano realmente sfruttando l'innovazione per ottenere un risultato migliore. Cercheremo di vedere questo aspetto a "livello di mercato", poiché per la singola azienda o la singola associazione lo stato dell'arte dell'adozione delle tecnologie e delle best practice potrebbe essere molto diverso. È inoltre chiaro che l'applicazione di quanto visto nel capitolo precedente, in attività e imprese verticali e specifiche legate al cambiamento climatico, non è esaustiva di tutte le tecnologie che potrebbero avere un impatto. Tecnologie come la fissione nucleare, l'energia solare, altre fonti di energia verde, o aree di ricerca e applicazione molto specifiche, sono ovviamente molto attive nel settore, attirando interesse e investimenti. Lo sforzo di ricerca e sviluppo legato al cambiamento climatico negli ultimi anni è stato enorme, sostenuto da governi, politici e istituzioni, ed è un'area di investimento significativa anche per il venture capital e i fondi di investimento e un gran numero di start-up sta già applicando alle proprie attività molte delle innovazioni che abbiamo visto. Come tutti sappiamo e possiamo constatare quotidianamente l'impegno profuso dalla maggior parte o da molti stakeholder è impressionante: l'argomento è in cima all'agenda di qualsiasi tavolo di discussione al mondo. Istituzioni, personalità, associazioni, scienziati, attivisti stanno costruendo la "cultura civile" per cambiare i nostri comportamenti consumistici con un atteggiamento più responsabile. Stiamo facendo passi significativi riducendo il consumo di plastica, acquistando auto elettriche, gestendo i rifiuti in modo più appropriato, cercando di riciclare il possibile, salvando e cercando di proteggere gli oceani e le foreste e così via. Abbiamo creato il mercato dei carbon credits e i criteri ESG, che ora sono la piattaforma principale per influenzare le industrie e i mercati finanziari a livello internazionale. I governi stessi stanno utilizzando la regolamentazione e gli incentivi fiscali per promuovere e far progredire la green economy. Abbiamo, almeno sulla carta, una road-map globale stabilita con l'accordo di Kyoto e successivamente con l'agenda di Glasgow.

Credo che mai nella storia dell'umanità ci siano stati uno sforzo e un impegno così importanti. Le domande sono: "È sufficiente?" Oppure: "Possiamo fare di più?". Perché il tempo si accorcia sempre di più e non abbiamo alcuna certezza che l'ambizioso obiettivo che ci siamo posti per la nostra sopravvivenza su questo pianeta sarà raggiunto. La risposta alla prima domanda è quindi "è la nostra grande scommessa come umanità", la risposta alla seconda domanda è molto semplice ed è "sì, certo, si può fare di più".

2.1 IL CONTESTO DELLA SFIDA CLIMATICA

Nel 2021, dal 31 ottobre al 12 novembre, tutti gli occhi erano puntati su Glasgow per la ventiseiesima Conferenza delle Parti delle Nazioni Unite (COP26). L'umanità attendeva con aspettative collettive, sperando che i governi mondiali si impegnassero a raggiungere obiettivi di riduzione delle emissioni sufficienti a mantenere il riscaldamento al di sotto di 1,5 gradi Celsius e implorando i Paesi sviluppati di mantenere le promesse di finanziamento sul clima per aiutare i Paesi in via di sviluppo a gestire gli impatti climatici sproporzionati. I leader mondiali hanno negoziato, pavoneggiato, incolpato, supplicato e minacciato nel tentativo di unirsi per evitare un cambiamento climatico catastrofico. Il Segretario generale delle Nazioni Unite Antonio Guterres ha aperto la COP26 con un avvertimento urgente: "Ci stiamo scavando la fossa da soli... I recenti annunci di azioni per il clima potrebbero dare l'impressione che siamo sulla buona strada per cambiare le cose. È un'illusione. Anche nel migliore dei casi, le temperature saliranno ben oltre i 2 gradi Celsius". E ha aggiunto con enfasi: "Stiamo ancora andando verso un disastro climatico... Il fallimento non è un'opzione. Il fallimento è una condanna a morte". Il costo della nostra inazione e della nostra procrastinazione ha alzato drasticamente la posta in gioco nella nostra lotta contro il cambiamento climatico: per mantenere il riscaldamento al di sotto di 1,5 gradi Celsius, il mondo deve ridurre le emissioni annuali di gas serra del 45% nei prossimi otto anni.

Secondo il World Resources Institute, i piani e gli impegni emersi dalla COP26 limiterebbero il riscaldamento a 2,5 gradi Celsius entro il 2100, un obiettivo ben lontano da quello che gli scienziati ritengono essere un traguardo sicuro. Molti Paesi hanno assunto impegni a zero, ma la maggior parte di essi non ha nemmeno adottato politiche per raggiungere i propri impegni aggiornati al 2030, tanto meno a zero. In tutto, 197 nazioni hanno firmato il Patto per il clima di Glasgow, l'accordo finale della COP26 con obiettivi di riduzione delle emissioni al 2030 rafforzati per allinearsi all'obiettivo dell'Accordo di Parigi. Il patto chiede inoltre ai Paesi di impegnare maggiori risorse per fornire aiuti ai Paesi vulnerabili che subiscono gli impatti più devastanti dei cambiamenti climatici. Ma diversi Paesi, tra cui quelli ad alto tasso di emissioni come l'Australia, hanno già dichiarato che i loro obiettivi sono già stabiliti e che non hanno intenzione di presentare obiettivi rafforzati nel prossimo futuro.

La governance globale del problema del cambiamento climatico è di gran lunga la condizione necessaria per raggiungere obiettivi significativi e concreti, dovremmo avere tutti i Paesi che lavorano con reciprocità, poiché la riduzione delle emissioni ha un impatto molto diverso sulle economie dei singoli Paesi. Abbiamo bisogno che tutti i paesi vicini abbiano gli stessi incentivi, ma non è così: il problema della reciprocità è che i paesi che emettono di più hanno meno bisogno di comportamenti reciproci da parte degli altri perché sono i più ricchi. Tutti i paesi sono colpiti dal cambiamento climatico, ma non tutti sono ugualmente responsabili di aver contribuito al problema. Le istituzioni mondiali stanno lavorando attivamente su questo aspetto: la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti

climatici (UNFCCC), fondata nel 1992, ha l'obiettivo di trovare modi equi per ridurre le emissioni, soprattutto nei Paesi più sviluppati, fornendo al contempo sostegno ai Paesi in via di sviluppo per crescere in modo sostenibile.

Lo sforzo, come Paesi sviluppati, per cambiare i nostri comportamenti, fatto finora è significativo sotto molti aspetti ma non sufficiente: il processo richiede un tempo che forse non abbiamo. La complessità da affrontare è impressionante e la soluzione passa necessariamente attraverso un impegno collettivo per portare avanti sia una strategia di “mitigazione” che di “adattamento” al cambiamento climatico. La “mitigazione” comporta la ricerca di modi per rallentare le emissioni di carbonio, per immagazzinarle o per assorbirle nelle foreste o in altri pozzi di carbonio. L’“adattamento”, invece, consiste nel far fronte ai cambiamenti climatici, adottando misure per ridurre gli effetti negativi o sfruttare quelli positivi, apportando le opportune modifiche ai nostri comportamenti. Quest'ultimo tema è fortemente legato e al nostro stile di vita come cittadini, oggi e in futuro. È chiaro, tuttavia, che la mitigazione e l'adattamento non sono alternative; entrambi devono essere perseguiti attivamente e in parallelo. La mitigazione è essenziale e l'adattamento è inevitabile.

Affrontare questi temi significa lavorare a molti livelli diversi. Da un lato, ci sono tutte le soluzioni specifiche per ogni problema legato al cambiamento climatico, si pensi ad esempio a: bioplastiche, carbon dividend e tasse, veicoli elettrici, case a zero emissioni, energia solare, energia eolica, acciaio verde, carbonio blu, energia idroelettrica, riciclaggio, fissione nucleare, ecc.... solo per citare alcuni dei singoli verticali in cui l'innovazione e le nuove tecnologie si stanno concentrando e migliorando molto. Dall'altro lato, c'è un enorme sforzo per creare consapevolezza e comprensione del rischio del cambiamento climatico nella popolazione mondiale, per modificare la nostra routine quotidiana e il nostro stile di vita verso comportamenti più eco-compatibili.

La maggior parte di questo secondo obiettivo è affrontato dai criteri ESG (Environmental, Social, Governance) e dagli SDG (Sustainable Development Goals) delle Nazioni Unite. I criteri e i dati ESG sono utilizzati per dimostrare l'efficacia di un'azienda nel ridurre le emissioni di carbonio; mentre le aziende che utilizzano gli SDG normalmente creano una "Comunicazione sui progressi" che include dati non finanziari e informazioni su ciò che l'azienda ha fatto per raggiungere questi obiettivi. Questi criteri, in termini generali, rappresentano un elenco di "indicatori di performance" che dovrebbero in qualche modo definire il "nuovo" modo di comportarsi per tutti. Anche se questi criteri non sono ancora realmente standardizzati, in quanto le diverse aziende possono interpretarli in modo diverso, sono "de facto" una guida fondamentale per il mercato e per tutti i programmi educativi dedicati al cambiamento climatico. Diciamo che abbiamo un quadro di riferimento, insieme alla sfida titanica di spingere l'adozione degli ESG su scala globale, siamo solo all'inizio del processo con la sfida della standardizzazione. I criteri ESG potrebbero infatti non considerare gli specifici contesti culturali o sociali delle regioni in cui opera un'azienda; un potenziale

eccessivo affidamento sulle valutazioni ESG, che potrebbero essere soggettive, potrebbe non fornire un quadro completo delle pratiche reali di un'azienda. A mio avviso, è già un fatto positivo che i criteri ESG siano ampiamente adottati da aziende e istituzioni, abbiano già un peso significativo nei criteri di investimento del mercato finanziario e, infine, stiano già influenzando le scelte dei consumatori su prodotti e servizi. Tuttavia, è necessaria una standardizzazione e uno specifico adattamento locale dei criteri ESG se vogliamo che questo sia il nostro vero "codice comportamentale".

Diciamo che, in molti dei Paesi più sviluppati, la sostenibilità sta diventando parte del valore economico dell'azienda stessa e una sorta di "vantaggio competitivo" per costruire un rapporto con il consumatore, questo è certamente positivo. Potremmo discutere a lungo su questo punto, se un consumatore sia disposto o meno a pagare di più per un prodotto sostenibile, ma quello che voglio sottolineare sono alcuni dei progressi fatti finora, anche se non sono ugualmente positivi in diverse regioni, nazioni, economie o industrie. Direi che "tutti" stanno cercando di fare il meglio nel proprio contesto specifico, il che è positivo ma non è sufficiente.

Dobbiamo anche dire che, insieme alla sensibilizzazione, sono arrivati anche alcuni effetti negativi, come l'uso improprio e strumentale dei dati per ragioni politiche o commerciali, il fenomeno del green washing (fornire affermazioni fuorvianti o esagerate sui benefici ambientali di un prodotto, un servizio o un'azienda per attirare i consumatori attenti all'ambiente). In generale, abbiamo assistito all'abbondanza di informazioni fuorvianti, che possono derivare da campagne di disinformazione diffuse deliberatamente da gruppi o individui, da studi scientifici mal interpretati, dalla selezione dei dati spesso utilizzata dai politici che sostengono che il cambiamento climatico non esiste e, infine, dalla mancanza di comprensione, dal momento che alcune persone possono diffondere informazioni errate semplicemente perché non hanno una buona comprensione della questione. Il cambiamento climatico è un argomento complesso che richiede una preparazione scientifica per essere compreso appieno. Questo per dire che, in qualche modoparte del problema è allineare tutti sul fatto che il problema esiste ed è drammaticamente urgente. La confusione e l'ansia sono quindi un sentimento ampiamente diffuso quando si parla di cambiamento climatico. Su questo tema, come sulla maggior parte degli argomenti di oggi, l'informazione è spesso superficiale e a volte falsa. Naturalmente, il modo migliore per combattere la disinformazione è quello di cercare fonti di informazione affidabili, ma ciò richiede uno sforzo individuale per selezionare e ottenere informazioni adeguate. Fiducia e trasparenza delle risorse, dati chiari e fatti comprovati sono quindi elementi chiave per costruire una consapevolezza coerente e un impegno individuale.

Nel libro "The Carbon Almanac", coordinato da Seth Godin e realizzato da 300 collaboratori in tutto il mondo, emerge chiaramente come i responsabili politici, gli scienziati, le ONG, le scuole di ogni livello, gli artisti ecc. stiano contribuendo attivamente con risorse, programmi, attività e idee per aiutare la causa e costruire la cultura necessaria. Lo sforzo collettivo del libro è quello di descrivere facilmente

ciò che sta accadendo al clima e di aggregare alcune delle fonti di informazione più rilevanti e accessibili a tutti, per permettere alle persone di capire meglio e poi eventualmente contribuire. L'ho trovato molto utile ed esaustivo, tuttavia il numero di argomenti da affrontare è in qualche modo spaventoso. L'impatto del cambiamento climatico è letteralmente intorno a noi: la crescita della popolazione, le minacce alle comunità costiere, la produzione e la disponibilità di cibo, le migrazioni umane, la desertificazione, le foreste, gli incendi, il livello del mare, la riduzione dei ghiacciai, le inondazioni, la perdita di suolo, i fenomeni meteorologici estremi, la perdita di biodiversità e, naturalmente, le temperature sono alcune delle conseguenze e dei rischi più evidenti che dobbiamo affrontare. In questa condizione, vediamo anche una crescente ansia e un senso pervasivo di instabilità e preoccupazione per il futuro, ampiamente diffuso in tutta la società. Come consumatori dei Paesi sviluppati, siamo circondati da messaggi disarticolati nei media, chiamate di emergenza legate a eventi estremi, richieste di cambiare comportamento e così via. La comunicazione sul cambiamento climatico è ovunque, nei media, nelle pubblicità dei prodotti, nei social network e quant'altro, eppure chiedere alle persone di rinunciare a stili di vita e abitudini convenienti e di partecipare attivamente allo sforzo: non è così facile, stiamo chiedendo molto ad ognuno di noi.

Un primo elemento fondamentale per coinvolgere individui e organizzazioni è l'education, che è, in fin dei conti, l'obiettivo del "Carbon Almanac", così come di molte delle iniziative che vedremo in seguito. Ma l'educazione sul clima non è sufficiente di per sé, è un elemento fondamentale per aumentare la comprensione e gli stili di vita responsabili a lungo termine, ma non è equamente distribuita a livello globale. I Paesi sviluppati stanno facendo progressi rilevanti, ma, se abbiamo una visione globale, i Paesi sottosviluppati, che tra l'altro sono quelli più colpiti dai cambiamenti climatici, sono ben lontani dal poter sfruttare l'educazione in modo adeguato. Questi Paesi mancano di infrastrutture, hanno una bassa alfabetizzazione, economie o risorse ridotte e, a volte, governi con priorità diverse dal clima. D'altra parte, i Paesi sottosviluppati dovrebbero essere quelli in cui le nuove tecnologie e le soluzioni specifiche, ad esempio per la gestione dell'acqua o la produzione alimentare, dovrebbero portare i maggiori benefici. È molto importante essere sicuri che gli ecosistemi locali siano pronti e in grado di implementare efficacemente azioni e progetti su scala. In questo quadro, i Paesi sviluppati devono guidare e sostenere i meno avvantaggiati con tutti gli strumenti possibili, cosa che sta avvenendo solo in parte. Questo messaggio è stato dato chiaramente dalla maggior parte delle istituzioni internazionali e dei leader di pensiero. Il progetto "Water game project" dell'UNICEF ne è un ottimo esempio. L'UNICEF si occupa di cambiamenti climatici e riduzione del rischio di disastri in molti degli oltre 190 Paesi in cui opera. In Asia orientale e nel Pacifico, l'obiettivo è costruire la resilienza dei sistemi educativi e migliorare il contributo del settore alla riduzione dei cambiamenti climatici. Il progetto "Water game project" ha la missione di aumentare il numero di persone che hanno accesso a servizi di acqua potabile sicura attraverso programmi sostenuti dall'UNICEF": lavorano sul campo, con una visione globale.

Un'altra direzione su cui lavorare è quella di aumentare il livello di attenzione e di impegno sui cambiamenti climatici da parte dei decisori e dei responsabili politici. Abbiamo assistito a un numero incredibile di movimenti dal basso che chiedono azioni più incisive da parte di governi e istituzioni. L'aumento dell'attenzione e la crescita dell'attivismo pubblico degli ultimi anni non è solo merito di Greta Thunberg: "The Carbon Almanac" cita alcune delle più importanti ONG, che sono decine di migliaia a livello globale, un elenco dei principali scienziati in ogni Paese, un elenco dei leader politici che sostengono la causa, artisti, attivisti ecc. È un dato di fatto che la posizione sul cambiamento climatico di qualsiasi leader politico influenza i risultati delle elezioni. Stiamo assistendo a una sorta di "chiamata all'azione globale" che mette tutti di fronte alla responsabilità di prendere in considerazione il problema; come indicato nell'"Almanac": "per fare la differenza dobbiamo prima capire cosa sta succedendo". In altri termini, dobbiamo prima educare noi stessi. Ancora una volta, questo è solo l'inizio, dobbiamo anche collaborare, condividere e lavorare insieme collettivamente se vogliamo trovare una soluzione. Siamo in progress; la lotta è ancora una volta contro il tempo.

Poiché il nostro obiettivo è quello di guardare all'innovazione nell'ecosistema della sfida al cambiamento climatico, non mi addenterò nella sfida climatica in sé, ma piuttosto metterò in evidenza quali sono le esigenze chiave o i fattori di successo per essere più efficaci come ecosistema nel perseguire la missione di salvare il pianeta. "The Carbon Almanac" è un riferimento perfetto, a mio avviso, per avere un quadro completo e comprendere la complessità e la dimensione della sfida, se si vuole avere una visione completa, semplice ed esaustiva. Vogliamo ora sottolineare ciò che è necessario per vincere; potremmo dire che i fattori chiave di successo per il cambiamento climatico sono:

- Riduzione delle emissioni di gas serra: Questo è chiaramente il fattore di successo più critico per affrontare il cambiamento climatico. I Paesi, le industrie e i singoli individui devono agire per ridurre le emissioni attraverso misure quali la transizione verso le energie rinnovabili, il miglioramento dell'efficienza energetica e la riduzione dei rifiuti. Questo viene fatto con il meccanismo dei carbon credits, gli incentivi per le energie rinnovabili, gli incentivi per i trasporti a basse emissioni di carbonio, gli standard di efficienza energetica e, in generale, con regolamenti e direttive a livello nazionale, regionale e locale.
- Adattamento ai cambiamenti climatici: Il successo nell'affrontare i cambiamenti climatici dipenderà dalla nostra capacità di adattarci ai cambiamenti già in atto, come l'innalzamento del livello del mare, gli eventi meteorologici estremi e il cambiamento dei modelli di precipitazione. Le aree e le azioni chiave relative alle misure di adattamento sono gli investimenti infrastrutturali, i sistemi di allerta precoce, le pratiche agricole e di gestione del territorio, la gestione delle acque, la riduzione del rischio di catastrofi, la partecipazione e l'empowerment delle comunità.

- Ricerca e innovazione: per affrontare i cambiamenti climatici sono necessari progressi in campo tecnologico, scientifico e politico. Il successo dipenderà dalla nostra capacità di sviluppare e impiegare nuove tecnologie e di far progredire la nostra comprensione dei complessi sistemi climatici che influenzano il nostro pianeta. Sono molti gli strumenti utilizzati e da utilizzare in questa direzione: finanziamento della ricerca, promozione della collaborazione, diritti di proprietà intellettuale, concorsi e premi per incentivare l'innovazione, istruzione e formazione, partnership pubbliche e private, incentivi normativi.
- Collaborazione e cooperazione globale: il cambiamento climatico è una sfida globale che richiede un'azione collettiva da parte di tutte le nazioni, lo abbiamo già detto. Il successo dipende dalla cooperazione internazionale, dalla collaborazione tra le industrie e dall'impegno dei singoli. Dobbiamo quindi sfruttare piattaforme di condivisione delle conoscenze, reti e partenariati, piani d'azione congiunti, meccanismi di finanziamento, impegni diplomatici.
- Comunicazione ed educazione: la sensibilizzazione sugli impatti dei cambiamenti climatici e sulle azioni che i singoli e le comunità possono intraprendere per affrontarli è fondamentale per il successo. Una comunicazione e un'educazione efficaci possono contribuire a motivare l'azione e a costruire il sostegno pubblico all'azione per il clima. Possibili strumenti sono i programmi di istruzione e formazione, l'impegno con i media, gli incentivi per il cambiamento dei comportamenti (tasse, sconti), le iniziative a livello di comunità.
- Incentivi economici e finanziari: gli incentivi economici e finanziari possono ovviamente guidare le azioni per affrontare i cambiamenti climatici. Il successo dipende dalle politiche e dai meccanismi che incentivano le pratiche sostenibili, come il prezzo del carbonio, i sussidi per le energie rinnovabili e i finanziamenti verdi. Il prezzo del carbonio, i green bond, i fondi di investimento verdi, i sussidi per le energie rinnovabili e gli incentivi per l'efficienza energetica sono tra gli strumenti da utilizzare in questo caso.
- Volontà politica e leadership: Infine, il successo nell'affrontare il cambiamento climatico richiederà una forte volontà politica e una leadership a tutti i livelli di governo. I governi possono fissare obiettivi ambiziosi e attuare politiche che spingano all'azione per affrontare i cambiamenti climatici, mentre i leader possono ispirare il sostegno pubblico all'azione per il clima e guidare i progressi verso un futuro sostenibile. Mi limiterò a sottolineare due punti. Il primo è l'impegno pubblico: il coinvolgimento dell'opinione pubblica e della società civile può costruire il sostegno all'azione per il clima e contribuire a plasmare le politiche pubbliche; ad esempio, le consultazioni pubbliche e gli incontri nei municipi possono offrire alle parti interessate l'opportunità di condividere le loro opinioni sull'azione per il clima. Il secondo è la trasparenza e la responsabilità: garantire la trasparenza e la responsabilità delle politiche climatiche può creare fiducia e credibilità con il pubblico e contribuire a garantire che le politiche siano efficaci nel ridurre le emissioni di gas serra e nel costruire la resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici.

La prima cosa da ricordare è che tutti questi fattori di successo sono correlati e interconnessi tra loro e devono possibilmente funzionare come un ecosistema coordinato a livello locale, nazionale e globale.

Il secondo aspetto da sottolineare è che la tecnologia svolge un ruolo straordinario in almeno due diverse dimensioni: la prima è quella di fornire nuove soluzioni per ridurre le emissioni di gas serra e adattarsi agli impatti del cambiamento climatico; la seconda è quella di rendere possibili molti dei fattori critici di successo di cui sopra. Ecco alcuni esempi della prima dimensione della tecnologia:

- Energia rinnovabile: lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie per l'energia rinnovabile, come l'energia solare ed eolica, possono ridurre le emissioni di gas serra del settore energetico e contribuire alla transizione dai combustibili fossili.
- Immagazzinamento dell'energia: il miglioramento delle tecnologie di immagazzinamento dell'energia, come le batterie e le celle a combustibile a idrogeno, può consentire un maggiore utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili intermittenti e contribuire a ridurre la dipendenza dai combustibili fossili.
- Cattura e stoccaggio del carbonio: lo sviluppo di nuove tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio può contribuire a ridurre le emissioni di gas serra dalle centrali elettriche e da altre fonti industriali.
- Veicoli elettrici: il progresso delle tecnologie per i veicoli elettrici, comprese le batterie, le reti intelligenti e le infrastrutture di ricarica, può contribuire a ridurre le emissioni di gas serra del settore dei trasporti.
- Agricoltura sostenibile: lo sviluppo di nuove tecnologie agricole, come l'agricoltura di precisione e le pratiche di utilizzo sostenibile del suolo, può contribuire a ridurre le emissioni di gas serra dell'agricoltura e a migliorare la resilienza agli impatti del cambiamento climatico.
- Economia circolare: l'avanzamento delle tecnologie dell'economia circolare, come il riciclaggio e i processi di termovalorizzazione, può ridurre le emissioni di gas a effetto serra derivanti dalla gestione dei rifiuti e contribuire a un'economia più sostenibile ed efficiente in termini di risorse.

Come detto, il secondo livello di tecnologia e innovazione è quello di migliorare la governance e la collaborazione, che è la prospettiva che vorremmo avere qui:

- Raccolta e analisi dei dati: i progressi nella raccolta e nell'analisi dei dati possono supportare un processo decisionale basato sull'evidenza in materia di cambiamenti climatici. Ad esempio, le tecnologie satellitari e di telerilevamento possono fornire informazioni accurate e aggiornate sulle emissioni di carbonio, sulla deforestazione e su altri indicatori legati al clima.
- Modellazione climatica: il miglioramento delle tecnologie di modellazione e previsione climatica può aiutare a comprendere meglio gli impatti dei cambiamenti climatici e a informare il processo decisionale sulle politiche climatiche e sulle misure di adattamento.

- Trasparenza e responsabilità: la tecnologia può contribuire a migliorare la trasparenza e la responsabilità nella governance climatica, consentendo un maggiore accesso alle informazioni e un monitoraggio in tempo reale dei progressi dell'azione per il clima.
- Finanziamenti per il clima: la tecnologia e l'innovazione possono contribuire a migliorare la governance dei finanziamenti per il clima, consentendo meccanismi di finanziamento più efficienti ed efficaci. Ad esempio, le soluzioni fintech come il mobile banking e le valute digitali possono contribuire a migliorare l'accesso ai finanziamenti per il clima nei Paesi in via di sviluppo.
- Cooperazione internazionale: la tecnologia può sostenere la cooperazione internazionale sui cambiamenti climatici consentendo una maggiore collaborazione e condivisione delle informazioni a livello transfrontaliero. Ad esempio, le riunioni virtuali e le piattaforme online possono facilitare il dialogo e la cooperazione internazionale sull'azione per il clima.
- Coinvolgimento dei cittadini: la tecnologia può favorire un maggiore impegno e partecipazione dei cittadini alla governance climatica, fornendo nuove opportunità di consultazione e feedback pubblico. Ad esempio, le piattaforme online e i social media possono consentire una maggiore partecipazione del pubblico alla definizione delle politiche climatiche.

Salvare il pianeta non è un compito facile, potremmo pensare. Ma la missione finale, a mio avviso, non è il pianeta stesso che esisterà dopo di noi: è la sopravvivenza dell'umanità e la conservazione del nostro stile di vita il più possibile. La sfida, quindi, è ancora più grande, perché implica affrontare il tema di come costruire un nuovo ordine mondiale, almeno per quanto riguarda le politiche legate al cambiamento climatico. Come umanità, non abbiamo mai affrontato nulla di simile in passato. Non eravamo così tanti, così connessi, così interconnessi finanziariamente, commercialmente e politicamente e non possiamo più guardare solo al nostro cortile. La disuguaglianza tra le nazioni sviluppate e quelle sottosviluppate è qualcosa che non possiamo ignorare se vogliamo lavorare coerentemente per ottenere risultati sul clima e mantenere i nostri stili di vita. Dobbiamo gestire le risorse globali in modo efficiente e intelligente; dobbiamo capire che il cambiamento climatico potrebbe portare a migrazioni di massa; dobbiamo aiutare le nazioni meno avanzate a costruire economie sostenibili e una transizione efficiente; dobbiamo condividere l'interesse di tutte le innovazioni e i progressi tecnologici; dobbiamo costruire una cultura globale sulla sostenibilità e sulle abitudini virtuose. Ebbene, che ci piaccia o no, siamo tutti insieme in questo impegnativo viaggio, questo sta già accadendo. È chiaro, allora, che dobbiamo utilizzare tutti i possibili strumenti e mezzi a disposizione, facendo leva il più possibile sulla tecnologia. L'uso della tecnologia è infatti, a mio avviso, l'unico modo per ottenere risultati maggiori rispetto a quanto abbiamo fatto finora, che è già impressionante. In primo luogo, la tecnologia è sinonimo di tempo, poiché può aiutarci a ottenere risultati migliori in tempi brevi, a condividere le migliori pratiche, a educare più velocemente e infine a scalare l'impatto positivo che possiamo generare. Credo che abbiamo bisogno di un approccio sistemico e di una

visione condivisa e collettiva per inquadrare la tecnologia come un'area chiave per la cooperazione. La possibilità che abbiamo di fronte a noi non è quella di sopravvivere, ma di trovare, come umanità, un modo sostenibile di vivere insieme su questo pianeta; di trovare modi diversi per gestire i problemi globali e, infine, di rendere il mondo migliore per i nostri figli.

La sfida climatica è la più grande opportunità che l'umanità ha per costruire un "nuovo livello" di governance, una visione per le società del futuro e anche un rapporto sostenibile con la tecnologia. Discuteremo di quest'ultimo punto alla fine del libro; mentre ora daremo una panoramica su come l'ecosistema green si sta muovendo oggi con i nuovi disruptor tecnologici che abbiamo descritto nel capitolo precedente: blockchain, gaming, educazione, AI e dati. L'obiettivo è vedere le best practice e le applicazioni concrete di queste tecnologie per capire se e come possiamo migliorare. Credo davvero che tutte le parti interessate siano individualmente impegnate a fare del loro meglio per sfruttare la tecnologia; non sono altrettanto sicuro che stiamo avendo l'approccio sistemico e la visione necessaria per scalare davvero i benefici tecnologici. Abbiamo visto come i fattori critici di successo, dal punto di vista tecnologico, siano la massa critica, la scala, il know-how tecnico e la cultura e la gestione; elementi che, come in altri settori, sono oggetto di processi di trasformazione digitale. Ciascuno degli attori dell'ecosistema ha affrontato l'incredibile velocità dell'innovazione e sta cercando di adattarsi alle nuove tecnologie e ai nuovi mercati: questo richiede tempi lunghi, investimenti e un forte impegno a lungo termine da parte delle organizzazioni e dei decisori. Da questo punto di vista, il tempo si somma al tempo: il poco tempo che abbiamo per gli obiettivi della sfida climatica e il poco tempo che abbiamo, come stakeholder ed ecosistema, per trasformarci digitalmente, cosa assolutamente necessaria per sfruttare le tecnologie che abbiamo sul tavolo e perseguire i nostri obiettivi in modo migliore, più veloce e più efficiente.

2.1.1 IL GAMING NEL CLIMA

Nel capitolo precedente abbiamo discusso di come il gaming e le piattaforme di gioco rappresentino una vera e propria prova del cambiamento antropologico e tecnologico che sta avvenendo. La lotta per l'attenzione e il coinvolgimento dei consumatori, che è un campo di battaglia fondamentale per molti, se non per tutti gli attori del mercato, è diventata sempre più sofisticata ed efficiente grazie alle meccaniche di coinvolgimento che il gaming ha portato sul mercato negli ultimi quindici anni. Il gioco e la gamification oltre che ad essere strumenti chiave per molte industrie nei loro piani di marketing e comunicazione, sono anche un incredibile strumento di educazione e sono incorporati in molte delle call to action ai consumatori che sono orientate a cambiare i loro comportamenti. Non è quindi una sorpresa che anche sui temi legati al cambiamento climatico l'attenzione verso l'industria del gaming sia già forte. Quello che cercheremo di capire nelle prossime pagine è se l'"ecosistema del cambiamento climatico" sta sfruttando questo strumento nel miglior modo possibile: come le istituzioni e gli stakeholder stanno applicando le tecniche di gioco per raggiungere i loro obiettivi.

Sebbene la consapevolezza del problema del cambiamento climatico sia ormai pervasiva e si stiano adottando azioni a tutti i livelli della società, c'è ancora molto da fare per raggiungere gli obiettivi internazionali. I giochi e la gamification offrono un approccio per promuovere il cambiamento comportamentale e l'education ma occorre fare una distinzione tra il "gioco", che si riferisce ai videogiochi o a qualsiasi gioco che implichi competizione, strategia o abilità, per intrattenimento o divertimento, e il serious gaming, che si riferisce all'uso di tecnologie di gioco e di ambienti simili al gioco costruiti per scopi educativi o formativi. Nel serious gaming in ambito climate change, i giocatori si cimentano in simulazioni e scenari che riflettono situazioni reali legate al cambiamento climatico, come lo sviluppo di città sostenibili, la riduzione delle emissioni di carbonio o la risposta ai disastri naturali. L'obiettivo è aiutare i giocatori a sviluppare competenze e conoscenze che possono poi essere applicate nel mondo reale per affrontare i problemi legati al cambiamento climatico. Un'altra differenza fondamentale tra semplici giochi e serious gaming è anche il pubblico di riferimento. Il gioco tende a rivolgersi a un vasto pubblico di tutte le età, mentre il serious gaming è spesso indirizzato a gruppi specifici, come i responsabili politici, gli educatori o i professionisti dei settori ambientali. Dobbiamo dire che questi confini sono spesso sfumati e mescolati nella maggior parte dei giochi che abbiamo scoperto nella nostra ricerca.

Perché tutto questo è così importante? In primo luogo, la gamification sostiene la motivazione consentendo un engagement duraturo nel tempo, cioè catturando completamente l'attenzione del giocatore e poi mantenendola viva. In secondo luogo, l'apprendimento si verifica quando le informazioni ricevute dall'esperienza vengono assimilate e applicate nel comportamento, aspetto alla base di qualunque gioco dove esistono spazi interattivi in cui la realtà può essere sperimentata e trasformata. In terzo luogo, i giochi facilitano l'impegno sociale, come abbiamo già detto, nei giochi multiplayer o attraverso personaggi di fantasia. Secondo le

maggiori teorie sociali, le idee si costruiscono attraverso l'interazione sociale, una strategia che può davvero essere importante ed efficace in termini di educazione al cambiamento climatico. In quarto luogo la rappresentazione visiva tipica del gioco fornisce una serie di aiuti all'apprendimento e di vantaggi per gli utenti, tra cui l'immersività, l'interazione, e l'autovalutazione delle conoscenze sui cambiamenti climatici.

Come vedremo, ci sono diversi casi e iniziative molto interessanti e anche esperienze significative che stanno dando risultati concreti, segno di una grande attenzione dell'ecosistema green al tema del gaming. Anticipando alcune conclusioni, abbiamo notato chiaramente che tutti i giochi che abbiamo visto non sfruttano la nozione di piattaforma, come abbiamo descritto in precedenza nel capitolo sui giochi. Abbiamo anche notato che nessuno dei giochi incorpora la nozione di tokenization, poiché la blockchain non è ancora ampiamente adottata nelle applicazioni di gioco legate al cambiamento climatico. Infine, un aspetto che non discuteremo in questa sede, ma nel paragrafo dedicato all'educazione, molte delle applicazioni di gioco che abbiamo visto sono fortemente utilizzate per creare consapevolezza e comprensione da parte degli studenti sugli obiettivi ESG. Premesso che il gioco funziona per il coinvolgimento degli utenti, vediamo ora come e con quali obiettivi o finalità specifiche il gioco è stato applicato a progetti e attività sul cambiamento climatico:

- Esperienze ludiche e speculazioni creative per coinvolgere gli utenti in un'esplorazione immaginativa e creativa dello sviluppo sostenibile attraverso un'attività di apprendimento ludico con il fine di creare associazioni più profonde e nuove relazioni con il tema.
- Esplorare interconnessioni e il pensiero sistemico per migliorare le forme di analisi e interpretazione dei dati, con l'obiettivo di intervenire su interi ecosistemi e sviluppare la capacità di lavorare con i punti di intervento mirati individuando le migliori leve del cambiamento.
- Collegare le azioni personali agli ESG per comprendere l'influenza, sia positiva che negativa, che le nostre azioni - individuali e collettive - hanno sul mondo che ci circonda.
- Pensiero futuro e ricerca di soluzioni, arricchendo le competenze valutative e strategiche grazie alla valutazione di scenari alternativi e la previsione del cambiamento in modo da favorire la capacità di risoluzione creativa dei problemi.

A mio avviso, queste sono solo alcune delle applicazioni che il gioco sta potenzialmente generando: i fatti ci dicono che un numero crescente di stakeholder sta investendo e scommettendo sul gaming come strumento fondamentale da utilizzare per risolvere i problemi legati al cambiamento climatico.

Vediamo alcuni esempi e progetti tra i più significativi realizzati da istituzioni, associazioni e aziende private.

Il Consiglio Atlantico, basandosi sul ruolo centrale della Comunità Atlantica nell'affrontare le sfide globali e fornendo un forum essenziale per navigare nei

cambiamenti economici e politici, è una delle istituzioni di riferimento. Attraverso i documenti che pubblica, le idee che genera, i futuri leader che forma e le comunità che alimenta, il Consiglio Atlantico ha la missione di plasmare le scelte politiche e le strategie per creare un mondo più libero, sicuro e prospero. Il cambiamento climatico è naturalmente in cima alla lista.

Il Consiglio Atlantico collabora con l'Adrienne Arsht-Rockefeller Foundation Resilience Center (Arsht-Rock) nell'ambito dei crescenti sforzi per dare ai politici un senso viscerale e di urgenza su come che le loro decisioni sul cambiamento climatico potrebbero impattare il futuro. L'Arsht-Rock utilizza la tecnologia del gaming per educare e informare i giocatori di tutte le età su nuove conoscenze e competenze indispensabili per proteggere se stessi e la propria comunità dai cambiamenti climatici. Alcune delle sfide climatiche che sono affrontate nel quadro del gioco ideato e promosso dall'Arsht-Rock includono il caldo estremo, l'innalzamento dei mari, le inondazioni costiere, le inondazioni improvvise, la siccità, gli incendi, i terremoti e l'urbanizzazione non pianificata. Attraverso il videogioco, il giocatore sperimenta e impara a implementare soluzioni di resilienza per il clima. Per sviluppare tutto questo progetto l'Arsht-Rock ha lavorato in partnership con grandi case editrici di videogiochi e con studi di produzione di giochi e con i veterani del settore come Chance Glasco e Grant Shonkwiler, sviluppatori di due dei giochi di maggior successo del nostro tempo, *Call of Duty* e *Fortnite*, con esperti di game design, sviluppatori. L'Arsht-Rock ha l'obiettivo di raggiungere 300 milioni di giocatori in tutto il mondo.

Lanciata durante l'importante vertice delle Nazioni Unite sul clima del 2019, l'alleanza "Playing for the Planet" ha fatto notizia negli ultimi anni e testimonia l'impegno di alcuni dei principali nomi dell'industria del gaming, come Microsoft, Sony e Ubisoft, oltre a decine di altri noti studi di videogiochi, nella sfida al cambiamento climatico. "Playing for the Planet" mira a lavorare con queste aziende su due fronti: in primo luogo, riducendo l'impronta di carbonio delle loro industrie; in secondo luogo, sfruttando il potere delle loro piattaforme per includere messaggi o iniziative favorevoli all'azione per il clima. Playing for the Planet ospita, tra l'altro, anche una "Green Game Jam" annuale, un concorso per la produzione di giochi legati al climate change e un'opportunità per gli studi di videogiochi di essere particolarmente creativi e di integrare attivazioni ecologiche nei loro giochi più popolari o di crearne di nuovi. Ciò significa includere funzioni e messaggi a tema ambientale, educare gli utenti e invitarli a fare donazioni o a partecipare alle campagne di conservazione e ripristino delle Nazioni Unite.

Il gioco mobile Mission 1.5 dell'Programma delle Nazioni Unite per lo Sviluppo (UNDP) permette alle persone di conoscere la crisi climatica e allo stesso tempo di comunicare ai governi le soluzioni che potrebbero essere messe in atto per affrontarla, il tutto mentre esplorano universi virtuali. Grazie a uno sforzo inter-agenzie e a una partnership con un'azienda di videogiochi, il gioco del'UNDP sfida gli utenti a prendere le decisioni giuste per mantenere il mondo sulla strada per limitare il riscaldamento globale a 1,5 gradi: il gioco è stato messo online all'inizio

del 2020 in diciassette lingue. Il videogioco chiede agli utenti di esprimere un voto su quali strategie, secondo loro, sarebbero più efficaci per affrontare la crisi climatica, e le risposte raccolte sono diventate la fonte di quello che oggi è noto come il "People's climate vote", il più grande sondaggio dell'opinione pubblica sul cambiamento climatico mai condotto. Queste informazioni sono state condivise e discusse dai parlamentari di tutto il mondo e durante i principali incontri internazionali, come il recente vertice del G20 e la conferenza sul clima delle Nazioni Unite, la COP26. I risultati sono stati persino inclusi nell'ultima serie di rapporti pubblicati dal Gruppo Intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite (IPCC), istituzione molto influente per i negoziati intergovernativi sul clima.

Un altro esempio interessante è il “think tank” no-profit "Climate Interactive", in collaborazione con la MIT Sloan Sustainability Initiative, ha creato due strumenti liberamente distribuiti per rendere più accessibile gli aspetti scientifici del clima da un lato e le possibili azioni dall'altro. Gli utenti/giocatori possono assumere un ruolo nei negoziati sul clima delle Nazioni Unite o calcolare il potenziale di riduzione delle emissioni delle iniziative "salva pianeta" preferite. En-ROADS, Energy Rapid Overview and Decision Support, è lo strumento di simulazione online di Climate Interactive che esamina e modella i dati sul surriscaldamento globale in base agli input delle azioni, iniziative e politiche climatiche, come tasse, sussidi, crescita economica, mix di combustibili, efficienza energetica, innovazione tecnica e altri fattori. En-ROADS è al tempo stesso divertente e deprimente da esplorare: deprimente perché anche con l'insieme delle azioni combinate necessarie per mantenere il riscaldamento al di sotto di 1,5 gradi Celsius, diventa subito evidente che non esiste una soluzione senza impatti. Il gioco si svolge come una simulazione di un vertice d'emergenza sul clima organizzato dalle Nazioni Unite per stabilire un piano concreto per limitare il riscaldamento globale, riunendo rappresentanti del governo, delle imprese e della società civile. Nel simulatore gli utenti possono inserire qualsiasi combinazione di scenari, dal prezzo del carbonio alla riduzione della deforestazione, dai veicoli elettrici alla fine dei sussidi per i combustibili fossili, e visualizzare immediatamente l'impatto di tali soluzioni su risultati quali il riscaldamento futuro e l'innalzamento del livello del mare. Questo gioco è un formato divertente per i grandi gruppi per esplorare le soluzioni al cambiamento climatico e vedere cosa sarebbe realmente necessario per affrontare questa sfida globale. C-ROADS, Climate Rapid Overview and Decision Support, invece è un simulatore di politiche sul cambiamento climatico che mette alla prova gli impegni di riduzione delle emissioni dei Paesi per determinare se sono sufficienti a rimanere entro i limiti planetari concordati dagli scienziati. In questo caso Climate Interactive fornisce risorse per i facilitatori del gioco e materiali per la condivisione: i gruppi che si formano all'interno dell'ambiente di simulazione possono rappresentare i Paesi sviluppati o in via di sviluppo in ampie, oppure singoli paesi, come gli Stati Uniti, l'Unione Europea, la Cina, l'India; nel gioco si possono anche aggiungere rappresentanze di attivisti per il clima, lobbisti dei combustibili fossili, organi di stampa e l'Alleanza per il clima degli Stati Uniti, permettendo così una rappresentazione dei vari stakeholders coinvolti.

Tra i tanti esempi interessanti di iniziative e giochi e ideati distribuiti dalle istituzioni, ve ne sono alcuni particolarmente interessanti:

- "Climate Challenge": è un gioco sviluppato dal governo britannico che consente ai giocatori di assumere il ruolo di primo ministro e di prendere decisioni in materia di energia, trasporti e altre aree politiche per cercare di ridurre le emissioni di gas serra e mitigare gli effetti del cambiamento climatico. Il gioco ha lo scopo di sensibilizzare sull'importanza dell'azione per il clima e di incoraggiare i giocatori a riflettere sulle scelte politiche che possono contribuire ad affrontare la crisi climatica.
- "Sea Hero Quest" è un gioco per cellulari, sviluppato dall'Università dell'East Anglia e da altri partner, che raccoglie dati sulla navigazione spaziale umana per aiutare gli scienziati a comprendere i primi segni della demenza. Il gioco è ambientato in un oceano virtuale e sfida i giocatori a navigare attraverso labirinti ed evitare ostacoli, raccogliendo al contempo dati sulla loro consapevolezza spaziale e sulla memoria. I dati raccolti attraverso il gioco vengono utilizzati per aiutare i ricercatori a sviluppare nuovi trattamenti e interventi per la demenza, oltre che per comprendere l'impatto dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi marini.
- Nel 2014, l'UNESCO Mahatma Gandhi Institute of Education for Peace (MGIEP) ha lanciato la sua prima Gaming Challenge internazionale, invitando a presentare proposte di videogiochi che promuovessero la pace, lo sviluppo sostenibile e la cittadinanza globale. Nell'ottobre 2015, dopo un rigoroso processo di valutazione da parte di una giuria di fama internazionale, "World Rescue" è stato scelto come progetto vincitore. "World Rescue" è un gioco per dispositivi mobili che insegna ai giocatori gli Obiettivi di sviluppo sostenibile (ESG) e li sfida a fare scelte sostenibili nella loro vita quotidiana. Ambientato in Kenya, Norvegia, Brasile, India e Cina, i giocatori incontrano e aiutano cinque giovani eroi e li aiutano a risolvere problemi globali come le migrazioni di massa, le malattie, la deforestazione, la siccità e l'inquinamento.
- Il "WWF Free Rivers" della World Wildlife Foundation è un gioco di realtà aumentata che offre la possibilità di osservare e interagire con cinque diversi habitat fluviali nel comfort della propria casa. Il gioco è stato progettato per insegnare come gli ecosistemi dipendano da fiumi sani e scorrevoli. I giocatori sono immersi in ambienti simulati basati sulle montagne dell'Himalaya, sulle praterie del Sud America e sui delta del Sud-Est asiatico. Il gioco è un'esperienza di narrazione interattiva approfondita che utilizza la più recente tecnologia immersiva per portare l'apprendimento ambientale nel palmo della mano del giocatore.
- "Eco" è un gioco di sopravvivenza multigiocatore online in cui i giocatori devono costruire una civiltà utilizzando le risorse di un ecosistema incredibilmente reattivo, e qualsiasi azione i giocatori compiano influisce su tutto ciò che si trova all'interno del mondo. Il gioco permette ai giocatori di interagire sia con il mondo che tra di loro, spingendoli a ricreare uno stile di vita sostenibile in una dettagliata simulazione della natura selvaggia. I giocatori devono preoccuparsi di un'alimentazione equilibrata e devono controllare la

raccolta delle risorse naturali, altrimenti danneggiano o distruggono l'ambiente. Eco è finanziato dalla National Science Foundation e dal Dipartimento dell'Istruzione, è stato giocato da oltre 250.000 giocatori e incoraggia i giocatori a collaborare attivamente con altri giocatori per creare una civiltà sostenibile.

- "Ice Flows" è un gioco di simulazione scientifica che racconta l'impatto del cambiamento climatico sulla calotta antartica. I giocatori hanno il compito di controllare le dimensioni della calotta glaciale per permettere ai pinguini di raggiungere la loro destinazione. Il progetto combina il lavoro sul campo e la modellazione al computer per studiare le relazioni tra i cambiamenti dell'atmosfera, dell'oceano e della calotta glaciale in questa regione. I modelli di simulazione al computer della calotta glaciale sono utilizzati dagli scienziati sia per capire come si comporta il ghiaccio sia per fare proiezioni sul comportamento futuro. "Ice Flows" è stato finanziato dal Natural Environment Research Council (NERC) nell'ambito di un progetto che mira a studiare cosa potrebbe accadere nel prossimo futuro nella regione del Mare di Weddell, in Antartide, e l'impatto che i cambiamenti in questa regione potrebbero avere sul livello globale del mare.

È interessante notare come ad essere interessati al gioco applicato al cambiamento climatico non siano solo le istituzioni, ma anche alcuni editori, che hanno sviluppato iniziative di gioco sul clima, in questo caso, sfruttando le tecnologie AR e VR per fornire esperienze più immersive e coinvolgenti ai loro utenti. Abbiamo discusso di come nell'ultimo decennio le tecnologie immersive che uniscono immaginazione e industria abbiano conosciuto una rapida crescita. Ispirandosi al ruolo della gamification nel guidare il coinvolgimento ambientale, le tecnologie VR sono state sfruttate per evidenziare i problemi e i sintomi della nostra attuale economia estrattiva, con l'obiettivo di ispirare l'azione collettiva. Il futuro del cambiamento climatico può essere difficile da comprendere: i videogiochi immersivi in VR stanno portando i giocatori "fisicamente" in quel luogo, offrendogli una scelta di futuri alternativi, coinvolgendoli nello sperimentare il rischio climatico e, infine, stimolandoli all'azione. Il film "Inside the Amazon: The Dying Forest" di Time Magazine fa rivivere le realtà distruttive dal punto di vista ambientale e sociale della deforestazione attraverso un viaggio immersivo. Nel frattempo, l'applicazione AR del New York Times consente agli utenti di visualizzare l'inquinamento atmosferico generato dalle polveri sottili e, utilizzando sensori basati sulla posizione, di confrontare i livelli locali con quelli delle città più inquinate del mondo.

Nell'ambito della crescente comprensione del problema climatico, bisogna notare che anche a livello di industria del gaming si stanno compiendo passi significativi: l'industria dei giochi, che vale quest'anno oltre 200 miliardi di dollari, sta infatti inserendo sempre più spesso la crisi climatica all'interno delle proprie piattaforme e dei propri prodotti. Gli attivisti e i governi sono convinti di poter stimolare un cambiamento comportamentale nei giocatori da un lato attraverso i rewards, che prevedono l'assegnazione di punti per la protezione dell'ambiente nei giochi di

consumo, dall'altro ideando giochi e contenuti interattivi esplicitamente educativi. Di fatto, alcuni dei maggiori sviluppatori al mondo stanno lanciando giochi e attivazioni a clima. *Pac-Man* ha avuto come tema la riforestazione, mentre *Pokémon GO* permetteva ai giocatori di vestire i propri personaggi con abiti a tema "Giornata della Terra". Altri titoli degni di nota sono *June's Journey*, in cui i nel gioco i giocatori possono acquistare decorazioni per alberi, a fronte dell'impegno dello sviluppatore a piantare alberi nel mondo reale. Nel puzzle game *Monument Valley 2* l'obiettivo è permettere ai giocatori di conoscere l'importanza degli alberi, incoraggiandoli a sostenere una petizione per la conservazione delle foreste chiamata Play4Forests. Ubisoft, altra importante azienda di gaming, ha organizzato una marcia per il clima all'interno del gioco *Riders Republic* dove si simula un incendio boschivo virtuale per dimostrare i devastanti effetti reali di tali disastri.

Infine esistono un numero crescente di titoli di giochi commerciali prodotti da studi di tradizionali, che coprono gli aspetti più diversi della sfida climatica; ecco alcuni degli esempi più interessanti a mio avviso:

- *Floodland* è un gioco di costruzione di città del 2022. È stato pubblicato il 15 novembre 2022 per Microsoft Windows e macOS. Nel gioco, gli utenti fanno parte di un gruppo di persone che cercano di sopravvivere in un mondo devastato e inondato a causa dei cambiamenti climatici. Il giocatore può scegliere tra quattro diversi tipi di "clan", che hanno tutti vantaggi e prospettive di vita uniche. I coloni che il giocatore possiede possono essere incaricati di costruire edifici, raccogliere risorse ed effettuare spedizioni per ottenere rifornimenti. Man mano che il giocatore progredisce può incontrare altri clan che hanno una visione del mondo e priorità diverse dalla propria gente. Il giocatore deve poi introdurre leggi, per garantire relazioni amichevoli tra i clan e prevenire l'ostilità che può causare crimini e disordini. Le scorte di cibo e acqua devono essere gestite dal giocatore mentre ricerca nuove tecnologie e crea le relazioni tra i clan. Lasciatemi dire: non è forse interessante pensare alla governance?
- "GreenSpace" è un gioco di social media che promuove l'ambientalismo e la sostenibilità attraverso la gestione dei rifiuti. La situazione è la seguente: negli ultimi 300 anni gli esseri umani hanno inviato i loro rifiuti nella galassia, disseminando involontariamente i pianeti circostanti. Gli SpaceJanitors del GreenSpace Corps, che si occupa di eliminare i rifiuti, vengono inviati nello spazio per ripulire i pianeti e renderli nuovamente abitabili. I giocatori progrediscono nel gioco attraverso la rete sociale per guadagnare carburante per razzi, crediti, energia e punti esperienza. Questi elementi vengono utilizzati dai giocatori per viaggiare in nuovi quadranti, costruire e riparare strutture e completare missioni. GreenSpace incoraggia i giocatori a interagire con i loro amici di Facebook nel gioco come parte di uno sforzo collaborativo verso un'azione e un impatto ambientale positivo. Rocket Owl e WeForest hanno implementato una campagna di piantumazione di alberi, Play2Plant: quando i giocatori raggiungono determinati traguardi, RocketOwl eguaglierà i loro sforzi piantando un albero nella vita reale.

- "Working with Water" è un gioco web di strategia a turni che aiuta gli studenti a sviluppare e mantenere un sistema di approvvigionamento idrico sostenibile. Il gioco si svolge nella Central Coast dell'Australia, dove il bisogno di acqua potabile aumenta con la crescita della comunità e il giocatore è responsabile della costruzione di nuove infrastrutture per soddisfare l'aumento della domanda. Il gioco costituirà una risorsa didattica per gli insegnanti di scienze e geografia che insegnano agli studenti 12-18.
- "Fate of the World" è un gioco di strategia che simula gli effetti globali del cambiamento climatico e di altre sfide ambientali. Il gioco permette ai giocatori di assumere il ruolo di un leader globale e di prendere decisioni sulla produzione di energia, sullo sviluppo economico e sulla cooperazione internazionale per cercare di evitare un cambiamento climatico catastrofico.
- "Water Life" è un gioco online che insegna ai giocatori la conservazione dell'acqua e la sostenibilità. I giocatori devono gestire un ecosistema virtuale e prendere decisioni che hanno un impatto sull'ambiente e sulla sopravvivenza della specie.
- "Tree Story" è un gioco online che insegna ai giocatori l'importanza della biodiversità e della conservazione. I giocatori devono coltivare e gestire una foresta virtuale e prendere decisioni che hanno un impatto sull'ambiente e sulla sopravvivenza della specie.
- "Foldit" è un puzzle game online in cui i giocatori contribuiscono a risolvere complessi problemi scientifici, compresi quelli legati al cambiamento climatico e alla ricerca ambientale. I giocatori devono piegare le proteine e fare previsioni sul loro comportamento per aiutare i ricercatori a fare progressi in medicina, energia e altri campi.
- "The Sims 4 Eco-lifestyle": dalle turbine eoliche alla vita off-grid fino all'abbigliamento riciclato, questo pacchetto di espansione di *Sims 4*, uscito nel 2020, permette ai personaggi simulati che vivono in quartieri inquinati di provare a vivere una vita sostenibile.
- "Fate of the world": questo gioco di strategia datato 2011 è incentrato sul cambiamento climatico, con i giocatori che devono bilanciare la necessità di proteggere il pianeta dal cambiamento climatico con la necessità di nutrire una popolazione in continua crescita. Dieci "masterplan" permettono di giocare per diversi obiettivi ambientali, oppure di optare per la strategia Lifeboat, in cui si salva solo se stessi.
- JouleBug è un'applicazione mobile che permette ai giocatori di competere per vedere chi è il più sostenibile e di condividere azioni ecologiche con gli amici. Ogni volta che un giocatore compie un'azione ecologica, come l'utilizzo di una bottiglia riutilizzabile o l'acquisto di prodotti alimentari locali, "Buzz". L'applicazione utilizza elementi di gamification come i livelli sbloccabili e una classifica, oltre a elementi social come la possibilità di condividere foto e commenti per fornire un feedback. I giocatori possono anche unirsi alle comunità locali per conoscere e scoprire le attività e le idee recenti che si svolgono nelle vicinanze.
- "Save the Park" è un gioco che mira a ispirare i giocatori a fare volontariato e a fare la differenza nei 400 parchi nazionali, monumenti e siti storici del

National Park Service in tutti gli stati americani. Lanciato nell'ambito della campagna per celebrare il Centenario del National Park Service 2016, Save the Park cerca di ispirare e incoraggiare una nuova generazione di amanti dei parchi ad assumere un ruolo attivo nel contribuire a preservare queste importanti risorse naturali e storiche per le generazioni future. Per destinare ulteriori risorse alla causa, l'American Express Foundation ha effettuato una donazione alla National Park Foundation per ogni download di Save the Park; la donazione sostiene il lavoro di conservazione e gestione dei parchi della NPF.

- Infine un altro caso molto interessante è quello sviluppato dall'organizzazione no profit "Games for Sustainability": "Gamepedia" è una libreria gratuita di giochi in cui chiunque può trovare, tra gli oltre 100 giochi e simulazioni organizzati in base agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, il gioco perfetto per le proprie esigenze educative e di coinvolgimento.

Questi sono alcuni dei numerosi casi che mostrano il crescente interesse per il gioco e la gamification da parte degli stakeholder dell'"ecosistema verde", ma il gioco sui cambiamenti climatici è anche spinto dalle aziende soprattutto in ambito formativo e collaborativo, di questo parleremo a brevissimo.

Per cercare di sintetizzare una visione finale su come il gioco viene sfruttato oggi dall'ecosistema verde, possiamo dire che l'enorme numero di iniziative sta chiaramente dimostrando che i giochi dovrebbero essere e sono uno strumento importante per affrontare il cambiamento climatico. Tuttavia, siamo ancora lontani dal vedere esperienze con la massa critica e la distribuzione o il modello che potrebbero davvero avere un impatto su scala. Solo pochi dei giochi che abbiamo visto, ad esempio, danno ricompense concrete ai consumatori, la portata è per lo più limitata e lo sforzo di produzione, anche se a volte condiviso con produzioni in studio, è probabilmente elevato rispetto alle metriche degli utenti. Costruire giochi di successo non è necessariamente facile e richiede competenze, capacità e scala. Questo è particolarmente vero se pensiamo ai MMOG, visti nel primo capitolo del libro, dove c'è la costruzione di comunità, economie interne, valute di gioco e strumenti di creazione (giochi prodotti dagli utenti). In altri termini, l'"ecosistema verde" esprime molte attività legate al gioco, ma più con una visione tattica che con una visione strategica di piattaforma a lungo termine.

La maggior parte di questi giochi, inoltre, si basa fondamentalmente solo sulla motivazione intrinseca degli utenti. Ricordate: la motivazione intrinseca è definita come il desiderio interno di fare le cose per piacere o per amore, mentre la motivazione estrinseca consiste nel fare le cose solo per il loro risultato; entrambe le motivazioni intrinseche sono necessarie per ottenere un effetto di gamification sostenibile. Nel nostro caso vediamo molti esempi che si basano solo sulla motivazione intrinseca di aiutare il clima, mentre la maggior parte dei giochi che abbiamo citato mancano di modi per spingere la motivazione estrinseca come classifiche, premi e altre ricompense. Ciò significa che le potenziali applicazioni delle meccaniche di gioco e dei giochi ai contenuti sul cambiamento climatico sono

ancora lontane dall'essere sfruttate. La varietà di formati di gioco e di trattamento creativo delle questioni specifiche legate al cambiamento climatico è comunque già impressionante e cresce ogni giorno sia in qualità che in quantità; potremmo sostenere che il problema principale è la distribuzione e il reach. Anche se non abbiamo trovato numeri chiari sulle audiences dei giochi che ho citato, è chiaro che questi giochi non sono ancora mainstream, non sono collegati tra loro e, in altri termini, non rappresentano nulla di simile a un "sistema" con obiettivi condivisi e infrastruttura comune. È anche inutile dire che i dati e le informazioni potenziali che emergono da questi giochi sono per lo più nei silos, non sono condivisi e, credo di poter affermare tranquillamente, non sono sfruttati adeguatamente. Su questi temi vediamo forme iniziali di collaborazione e approcci proattivi molto interessanti, sostenuti da stakeholders rilevanti e significativi, non solo istituzioni ma l'industria del gioco, che potrebbero contribuire in modo significativo a spingere ancora più avanti un approccio strutturato al gioco. Capacità e competenze tecniche di gaming design sono infatti necessarie per trovare il giusto equilibrio e storytelling in qualsiasi gioco, le competenze di data e analytics sono altrettanto fondamentali per tracciare e mantenere l'engagement con gli utenti: tutti skills e risorse molto richiesti dal mercato e tipicamente molto costosi. Questo è uno dei motivi per cui sono fondamentali le forme di collaborazione, come quella di Arsht-Rock con le aziende di videogiochi, con i veterani del settore, con gli sviluppatori, con gli esperti di game design, con alcune delle più grandi aziende di videogiochi e con le istituzioni educative. Abbiamo bisogno di scalare questo approccio sempre di più.

Vorrei fare un esempio, tra i tanti, per visualizzare meglio quando dico che dobbiamo scalare di più. Nel 2020 le Nazioni Unite hanno lanciato la campagna globale "Act now"; nell'ambito dell'iniziativa è stata sviluppata l'applicazione mobile "Aworld", che probabilmente alcuni di voi hanno già testato e provato a utilizzare. L'applicazione pone dodici domande diverse agli utenti per calcolare l'impronta di carbonio individuale, poi l'utente può imparare da tutorial e notizie su azioni sostenibili e positive per ridurre l'impatto. Ci sono livelli, punti, storie, viaggi da fare e da compiere, nonché un invito a creare squadre e a coinvolgere amici. La campagna globale ha anche iniziative locali che collaborano con i marchi in uno sforzo congiunto per spingere la comunicazione. Pur non disponendo di statistiche e pur essendo l'app molto ben progettata, è facile evidenziare le aree di miglioramento: non c'è alcuna ricompensa o motivazione estrinseca che, a mio avviso, impatta sia sull'engagement a lungo termine sia sull'attrattività per i nuovi utenti; i dati raccolti sono limitati; le azioni degli utenti sono nei silos dell'app (per dire che l'app non traccia i comportamenti esterni poiché il profilo degli utenti è legato solo a quel touchpoint) anche i contenuti e le storie sono in silos e non aggregano fonti esterne per arricchire le esperienze. In altri termini, ciò che vediamo con "Aworld" è la mancanza di un circolo virtuoso per migliorare il coinvolgimento degli utenti, vediamo un altro silos, una visione debole o limitata della raccolta dei dati, in generale una mancanza di massa critica e un ambiente chiuso. Ancora una volta, il mio è il punto di vista da utente, che non si basa su alcun dato o intuizione, ho scaricato l'app e ho provato a usarla, francamente non è divertente né coinvolgente, a meno che non siate già fanatici o appassionati di cambiamenti

climatici. L'impatto globale, dichiarato nell'app, al momento in cui scrivo, è di oltre 11 milioni di azioni positive per il clima, misurate all'interno dell'app; lasciatemi dire che dovremmo essere in grado di moltiplicare questi numeri in modo molto significativo con una meccanica di coinvolgimento più forte ed un approccio diverso. È anche vero che "Aworld" non avrebbe potuto essere qualcosa di diverso da quello che è, dal momento che non appartiene ad alcuna piattaforma e non ha probabilmente la scala per implementare alcun approccio di piattaforma, è un buon progetto, è una campagna di attivazione globale, ma non sfrutta le opportunità che abbiamo discusso finora sul gioco o sulle piattaforme digitali. Questo vale, con alcune naturali distinzioni, per tutte le esperienze di gioco sul clima che abbiamo citato.

2.1.2 BLOCKCHAIN

Nella prima parte del libro abbiamo parlato della blockchain con particolare attenzione alle DAO, alle criptovalute e ai meccanismi di tokenizzazione e alle meccaniche "earn-to-play". In questa sede ci concentreremo sull'importanza, in termini generali, della blockchain per il cambiamento climatico, poiché questa tecnologia consente di ottenere diversi vantaggi potenziali che prima non c'erano. Non si tratta di una notizia dell'ultim'ora, la blockchain è un tema che diversi stakeholders stanno affrontando e discutendo sotto diverse prospettive: legali, normative, infrastrutture, catene di approvvigionamento, etc. In pratica qui vogliamo vedere come si comportano le istituzioni e i responsabili politici e che tipo di atteggiamento c'è a proposito all'interno dell'ecosistema. Inoltre, condivideremo alcuni esempi di start-up e applicazioni blockchain che potrebbero essere un riferimento per modelli futuri su scala più ampia.

Come primo punto di partenza, diciamo che un argomento sulla blockchain che è stato ampiamente discusso è la neutralità di carbonio della blockchain stessa in quanto richiederebbe un grande ammontare di energia per funzionare. Da questo punto di vista l'ecosostenibilità non è la prima cosa che viene in mente: bitcoin, la prima applicazione della blockchain, è ampiamente conosciuto come un inquinatore ambientale, che consuma enormi quantità di energia ed emette grandi quantità di CO₂ per convalidare le transazioni e sostenere la rete. A uno sguardo più attento, questa critica è spesso rivolta specificamente alla blockchain Bitcoin o, più in generale, al meccanismo di consenso proof-of-work che, senza dilungarci in dettagli tecnici, incoraggia specifici partecipanti ("minatori") a impiegare continuamente risorse per aumentare le loro possibilità di vincere la gara per la convalida del blocco successivo nella catena. Per controbattere iniziamo dicendo che utilizzando meccanismi di consenso diversi da PoW (proof of work), il consumo energetico può essere notevolmente ridotto ed inoltre, qualsiasi confronto dovrebbe considerare il grado di efficienza energetica dei sistemi centralizzati tradizionali. Per dare un esempio significativo di come questa critica potrebbe essere affrontata: di recente l'industria bancaria europea ha compiuto un importante passo avanti con il lancio di una nuova e rivoluzionaria piattaforma blockchain per le obbligazioni digitali. La piattaforma, chiamata "so|bond", è un progetto congiunto di Skandinaviska Enskilda Banken (SEB) e Credit Agricole Bank, rispettivamente di Svezia e Francia. Consente ai clienti istituzionali di emettere, negoziare e regolare le obbligazioni in modo digitale, offrendo un processo più efficiente e sicuro rispetto ai metodi tradizionali. La piattaforma utilizza un protocollo di convalida, "Proof of Climate awaReness", che mira a ridurre al minimo l'impronta ambientale delle reti blockchain. Questo protocollo consente un consumo energetico paragonabile a quello dei sistemi non blockchain e incentiva i nodi partecipanti a migliorare l'impronta ambientale delle loro infrastrutture. Quello che voglio sottolineare è che ogni equilibrio tra i possibili benefici e l'impatto delle emissioni di carbonio dovrebbe essere attentamente considerato prima di assumere una posizione definitiva su questo argomento. I benefici derivanti dall'uso della blockchain sono potenzialmente molto ampi e rilevanti per tutti gli ecosistemi e realisticamente in grado di bilanciare le emissioni con l'impatto positivo generato.

Questi argomenti sono stati già ampiamente discussi. Ad esempio, il rapporto del G20 del 2018 "Roadmap to Infrastructure as an Asset Class" si concentra sui modi per migliorare il contesto generale degli investimenti nelle infrastrutture (G20, 2018). Questo lavoro, unito a quello dell'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) su infrastrutture, dati e misurazione delle prestazioni e finanza, suggerisce diversi punti chiave, relativi all'ecosistema infrastrutturale della green economy, che sono importanti da considerare anche nel contesto della blockchain e in generale per la nostra discussione:

- Creare una maggiore standardizzazione delle infrastrutture lungo tutta la catena del valore, compresa la standardizzazione contrattuale e finanziaria. Una maggiore standardizzazione dei contratti e della documentazione nelle fasi di gara e di appalto del ciclo di vita dei progetti infrastrutturali è fondamentale per ridurre i costi e la complessità, oltre che per facilitarne la comparabilità. Una maggiore standardizzazione finanziaria ridurrebbe i costi di investimento e faciliterebbe le allocazioni degli investitori istituzionali negli investimenti infrastrutturali.
- Sottolineare l'importanza dei dati per sostenere decisioni di investimento ben informate nelle infrastrutture. Le nuove tecnologie possono essere sfruttate per supportare una maggiore disponibilità e qualità dei dati, in particolare se si considerano le possibilità offerte da IoT, AI, geospazio (satellite) e blockchain nei sistemi infrastrutturali.
- Soluzioni per gestire i rischi negli investimenti infrastrutturali attraverso una migliore trasparenza, identificazione o misurazione dei rischi, insieme a strategie di mitigazione efficaci. In particolare, la gestione dei rischi politici o valutari associati alle infrastrutture potrebbe essere migliorata grazie a una maggiore trasparenza, responsabilità, controllo normativo e quadri di riferimento. Anche una piccola riduzione di questi rischi potrebbe avere un impatto reale sui livelli di investimento nelle infrastrutture, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo.
- Tradurre i guadagni di efficienza, l'identificazione e la riduzione dei rischi in un costo del capitale più basso e in tariffe di rischio più efficienti per gli asset infrastrutturali. Strumenti come i sensori IoT potrebbero fornire input per una modellazione più accurata del rischio finanziario e di credito, utilizzando dati in tempo reale sulle prestazioni degli asset.

Possiamo quindi iniziare a capire qual è l'impatto della blockchain sull'economia circolare, che comprende tutte le applicazioni per la catena di approvvigionamento di qualsiasi settore industriale a livello infrastrutturale. Come è noto, l'economia circolare offre la possibilità di risolvere problemi come il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità e l'inquinamento. Si tratta di un fondamentale "cambiamento di sistema" che spezza il legame tra l'attività economica e il processo di prelievo dalla banca finita delle risorse della terra, rendendo i sistemi più resilienti e rigenerativi. L'economia circolare si basa su tre principi: eliminare i rifiuti e l'inquinamento, far circolare i prodotti e i materiali al loro massimo valore e rigenerare la natura, il tutto attraverso la progettazione. La blockchain è ideale per

contribuire a questo compito di circolazione, identificando e monitorando i materiali e i componenti lungo tutta la catena di fornitura in modo che possano essere riutilizzati, rigenerati o, quando non è più possibile, riciclati o compostati. Poiché la blockchain presenta un elevato grado di integrità dei dati, questa tecnologia è molto utile per portare trasparenza nelle catene di fornitura, poiché in ogni fase della catena di fornitura le informazioni su un prodotto possono essere registrate su una blockchain, questo consente a tutti i partecipanti alla catena di approvvigionamento di recuperare le informazioni sul prodotto in qualsiasi momento, garantendo la trasparenza dell'intero processo. Ciò è particolarmente utile per i prodotti di cui è importante verificare la fonte, come l'energia rinnovabile: ad esempio le aziende e i privati che utilizzano l'energia e che vogliono essere certi che provenga effettivamente da un'origine rinnovabile.

Alcuni buoni esempi di aziende che inseguono questa missione sono le seguenti.

Una delle prime è "FlexiDAO", con sede in Spagna, che sta sfruttando la rivoluzione della tecnologia blockchain per migliorare la trasparenza. Con l'intermittenza delle fonti rinnovabili, ciò che pensiamo sia energia "verde" può provenire da combustibili fossili, mentre il vento non soffia o il sole non splende, ed è diabolicamente difficile scoprire se è davvero così e l'attuale sistema di tracciamento delle fonti energetiche si basa su certificati che non riflettono la realtà fisica della rete ora per ora. FlexiDAO utilizza quindi la blockchain per affrontare questo problema. La loro soluzione confronta i consumi aziendali con le statistiche sulla produzione di energia rinnovabile per determinare se l'energia presumibilmente "verde" possa essere definita tale. La certificazione è quindi trasparente, granulare e funziona in tempo reale. L'innovazione è stata accolta con favore e FlexiDAO ha già stretto partnership con giganti come Microsoft e Vodafone. Un'altra realtà interessante è "Circularise" che, d'altra parte, traccia vari materiali e materie prime di produzione attraverso le catene di fornitura su una blockchain. A titolo di esempio, Porsche utilizza Circularise per conoscere la propria catena di fornitura e tenere traccia della propria impronta di CO2. Entrambe le piattaforme, FlexiDao e Circularise, forniscono quindi ai clienti prove e trasparenza sulle catene di approvvigionamento, consentendo al contempo ai produttori di costruire fiducia e credibilità.

Non ci addentriamo nell'economia circolare, che ovviamente è un tema fondamentale, perché è strettamente legata alle filiere dei diversi settori industriali che hanno quadri e logiche molto diverse, ma notiamo che gli esempi di soluzioni sono molti, e osserviamo altresì che più o meno tutti i settori industriali stanno cercando di muoversi in questa direzione.

Se vogliamo avere una visione più ravvicinata delle potenziali aree di impatto della tecnologia blockchain al di là dell'economia circolare o delle catene di approvvigionamento, dobbiamo sottolineare che il ruolo della blockchain nel contesto delle infrastrutture sostenibili va ben oltre l'abilitazione di servizi efficienti di raccolta dati, monitoraggio, reporting e gestione. La tecnologia blockchain offre infatti un potenziale nella costruzione di piattaforme collaborative e sistemi di rete, che possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi di investimento del Paese, anche per la fase di transizione verso basse emissioni di carbonio. Si tratta

naturalmente di benefici generali che implicano un utilizzo diffuso della blockchain come piattaforma, che potrebbe portare a un ecosistema condiviso che oggi è ancora molto frammentato, non standardizzato e con una governance spesso poco chiara. Vale la pena sottolineare che si osserva una generale mancanza di competenza e conoscenza dei principi di funzionamento e sviluppo di applicazioni blockchain, come abbiamo già detto in precedenza.

Ad alto livello, le caratteristiche che la blockchain offre per sostenere gli sforzi di sostenibilità sono la finanza decentralizzata, i sistemi di scambio di certificati di emissione, l'infrastruttura basata su blockchain, il sistema di gestione dei contratti, le applicazioni blockchain per la governance e la mobilitazione dei consumatori in materia di mitigazione e adattamento. Descriviamo ora rapidamente l'impatto e i potenziali casi d'uso di ciascuna di esse, secondo il rapporto dell'OCSE, con alcuni esempi che potrebbero essere utili per comprendere le applicazioni pratiche.

- Le infrastrutture di finanziamento decentralizzate sono fondamentali per la mitigazione e l'adattamento al clima, perché possono fornire i fondi necessari per implementare progetti in modo rapido ed efficiente. Finanziando questi progetti attraverso la Blockchain, è possibile creare una rete decentralizzata di finanziatori che potrebbe contribuire in modo significativo a sostenere gli sforzi di mitigazione e adattamento al clima. Questa rete decentralizzata offrirebbe diversi vantaggi, tra cui la riduzione dei costi di transazione, una maggiore trasparenza e una maggiore sicurezza. Inoltre, utilizzando la Blockchain per finanziare progetti legati al clima, potremmo garantire che i fondi siano utilizzati in modo efficace ed efficiente per sostenere investimenti più importanti.

Caso d'uso 1: analogamente alle attuali piattaforme di crowd-investment, beni come impianti di energia rinnovabile, piste ciclabili, strutture agricole efficienti (ad esempio acquaponica e idroponica) e molti altri, possono essere finanziati dalla partecipazione diretta di piccole e medie imprese, investitori istituzionali, sponsor pubblici e privati. Grazie ai vantaggi della tecnologia blockchain in termini di efficienza dei processi, trasparenza e rapidità di regolamento, anche il micro-finanziamento possono diventare fattibili abbassando i costi operativi delle transazioni e consentendo la partecipazione di un più ampio spettro di investitori.

Caso d'uso 2: le aziende e le istituzioni pubbliche che scelgono di compensare il proprio carbon footprint potrebbero facilmente investire un importo desiderato in una piattaforma decentralizzata di progetti infrastrutturali. Riducendo i costi di transazione e rafforzando la verificabilità del loro impegno, le organizzazioni avrebbero la possibilità di investire più risorse rispetto al passato. Una soluzione basata su blockchain implementata a livello globale, che opera senza scopo di lucro, potrebbe ridurre al minimo i costi di transazione ed eliminare il rischio di comportamenti monopolistici osservati nei tradizionali mercati digitali.

In questo ambito due esempi pratici sul mercato sono ClimateTrade e Climate Impact X, che forniscono entrambi un marketplace per la compensazione delle

emissioni di carbonio. Nei loro marketplaces, le aziende possono scegliere di investire in un'ampia gamma di progetti verdi su cui investire. Poiché i loro investimenti accelerano gli sforzi sostenibili come la riforestazione, queste aziende sono anche in grado di compensare le loro emissioni di carbonio.

- I sistemi di scambio dei certificati di emissione rappresenterebbero un importante passo avanti per l'efficienza del sistema, consentendo alle aziende e ai singoli di scambiare i crediti di emissione e creando incentivi per la riduzione delle emissioni. Un sistema di scambio di certificati di emissione su blockchain potrebbe infatti essere vantaggioso sia per i consumatori che per i fornitori: i fornitori beneficerebbero di un mercato facilmente accessibile per vendere la loro energia; i consumatori, invece, beneficerebbero di una scelta più ampia tra fornitori e di una garanzia di trasparenza maggiore sulla fonte della loro energia.

Caso d'uso 1: Commercio di certificati di emissioni di gas serra. Utilizzando la blockchain, è possibile implementare a livello globale un libro mastro decentralizzato, altamente automatizzato e autogestito, che accetta, conserva, traccia e distrugge certificati unici per le emissioni del mondo reale. Questo rappresenterebbe un nuovo livello infrastrutturale rispetto ai sistemi di certificati di carbonio attualmente implementati: con la blockchain è dunque possibile creare un mercato molto più flessibile e condiviso a livello globale. Le regole sulle quote e la circolazione dei certificati potrebbero essere controllate dalle regole definite in smart contracts, che applicherebbero le transazioni relative ai certificati in modo automatizzato. D'altra parte, gli investimenti che mitigano il clima (ad esempio, foreste e zone umide) potrebbero essere fonti di crediti di carbonio, che potrebbero essere poi monetizzati creando, tracciando e scambiando i nuovi crediti generati utilizzando la tecnologia blockchain.

Caso d'uso 2: Contabilizzazione virtuale del contenuto di carbonio. I sistemi di scambio delle emissioni (Energy Trading Systems o ETS) contabilizzano le emissioni di un'azienda e monitorano l'adeguata compensazione attraverso lo scambio di certificati di emissione all'interno di uno specifico mercato geografico, ma non tengono conto delle emissioni generate dalle stesse aziende al di fuori della giurisdizione del sistema di scambio. Per assegnare con precisione tutte le emissioni causate a livello globale da una singola azienda, è necessario identificare e tracciare il contenuto di carbonio di prodotti e servizi lungo tutta la catena del valore. Il contenuto di carbonio dei prodotti, dei prodotti non trasformati o degli input intermedi potrebbe essere registrato su un sistema basato su blockchain consentendo alle autorità di regolamentazione di applicare in modo più ampio l'azione contro il cambiamento climatico.

Caso d'uso 3: Certificati di origine per l'energia verde. Identificando e tracciando in modo univoco l'energia da fonti rinnovabili lungo tutta la catena del valore (generazione, distribuzione, stoccaggio, consumo), sarebbe possibile abilitare una serie di casi d'uso. Ad esempio, le emissioni causate dalla generazione di energia elettrica utilizzata dai veicoli elettrici potrebbero essere identificate in

modo univoco e assegnate a ciascun processo di ricarica. Un'applicazione decentralizzata open-source (dApp) sviluppata dalla Energy Web Foundation è già stata testata su diversi siti. L'applicazione offre dati granulari sulla proprietà dell'energia, sul luogo, sull'ora e sulle emissioni marginali di CO2 evitate per ogni kWh, consentendo al contempo lo scambio diretto e automatizzato di certificati di origine tra generatori di energia rinnovabile e acquirenti di qualsiasi dimensione (EWF, 2018). Ciò consente ai consumatori di avere una maggiore capacità di identificare e acquistare da impianti di energia rinnovabile con un maggiore potenziale di emissioni marginali evitate. Le soluzioni basate sulla blockchain modernizzano dunque gli strumenti tecnologici disponibili per i sistemi di tracciamento, commercio e rendicontazione delle energie rinnovabili, disintermediando il processo e riducendo i costi amministrativi e di transazione nei mercati dei certificati di origine.

- Screening di terreni agricoli e naturali. Combinando il telerilevamento, l'elaborazione delle immagini e la tecnologia blockchain, è possibile stabilire uno screening verificabile delle foreste e dei terreni agricoli. I pozzi di carbonio naturali potrebbero essere contabilizzati in tempo quasi reale e i pagamenti relativi alla loro crescita o riduzione potrebbero essere regolati automaticamente e in modo sicuro su una piattaforma blockchain. Ad esempio, la piattaforma potrebbe consentire il monitoraggio puntuale per il raggiungimento degli impegni di mitigazione a livello aziendale o nazionale. Come abbiamo visto, la tecnologia blockchain consente di scambiare peer-to-peer tutti i tipi di beni "tokenizzati", come titoli, immobili o materie prime come l'oro e l'argento; l'energia è solo un altro esempio di bene che può essere tokenizzato e scambiato digitalmente. Due casi di aziende già presenti sul mercato che si stanno muovendo in questa direzione: PowerLedger, ad esempio, sta accelerando la transizione verso una rete energetica decentralizzata. Lo fa con un marketplace basato sulla blockchain in cui consumatori e fornitori possono scambiare facilmente energia rinnovabile. Un altro esempio è WePower, che risolve un problema simile: utilizza la blockchain per mettere in direttamente contatto le aziende con i produttori locali di energia verde, riducendo i costi transazionali. In questi due esempi vediamo come la blockchain può essere applicata per creare mercati efficienti e più liquidi per le energie rinnovabili, naturalmente questi mercati necessitano poi di volumi e massa critica per poter incidere significativamente, ma qui siamo ancora piuttosto lontani.
- Sistema di gestione dei contratti infrastrutturali basato su blockchain. Un sistema di gestione dei contratti infrastrutturali basato su blockchain sarebbe una piattaforma decentralizzata che consentirebbe la costruzione, la gestione e l'applicazione dei contratti tra i soggetti interessati alle infrastrutture. Il sistema utilizzerebbe smart contracts per automatizzare il processo di formazione e di esecuzione degli stessi, fornendo al contempo un modo sicuro e trasparente per registrare e tenere traccia dell'avanzamento di ciascun contratto. Il sistema potrebbe gestire diversi tipi di contratti, come i contratti di costruzione, i contratti energetici, i contratti ambientali, ecc. Gli smart contracts consentirebbero, ad

esempio, ai enti locali di automatizzare il processo con un modo sicuro e trasparente per archiviare i dati.

Caso d'uso 1: un sistema di gestione dei contratti che verifichi e tenga traccia delle versioni valide e legalmente vincolanti dei contratti potrebbe migliorare enormemente la trasparenza degli attuali accordi tra più parti. Le parti coinvolte qualora adottassero tali sistemi potrebbero beneficiare della certezza di sapere quale versione del contratto è valida e rivederne le condizioni in qualsiasi momento, portando a processi più snelli e automatizzati. Questa soluzione lavorerebbe in tandem con gli ambienti IT esistenti, come i sistemi di gestione dei documenti, consentendo un elevato livello di sicurezza per i documenti sensibili e fornendo al contempo una versione unica e affidabile dei contratti multiparte.

- Ottimizzazione dell'infrastruttura basata su Blockchain: creando una piattaforma di transazioni efficiente è possibile sfruttare meglio la capacità delle infrastrutture attuali. Sulla base di un monitoraggio in temporale dei tassi di utilizzo delle infrastrutture, tutti i settori chiave, dalle reti elettriche agli asset dei trasporti pubblici e privati o ai terreni agricoli, potrebbero trarne vantaggi. Soprattutto nei settori dei servizi di mobilità urbana e delle reti elettriche, molte start-up emergenti e altri operatori hanno già proposto casi d'uso estremamente interessanti dove la blockchain consente micro-interazioni tra un ampio gruppo di partecipanti in modo efficiente e sicuro.

Caso d'uso 1: piattaforme di gestione del traffico. Condividendo in modo sicuro e selettivo i dati di mobilità in un ecosistema di soggetti interessati, come i costruttori di automobili, gli enti comunali e i fornitori di mappe e servizi di routing, un software analitico specializzato potrebbe valutare i dati e impostare dinamicamente incentivi per preferire o evitare determinate strade in determinati orari. In relazione alle attuali discussioni sulla limitazione dei veicoli a combustione nei centri urbani o sull'implementazione di pedaggi speciali, l'integrazione dei dati dei sensori ad esempio, stazioni di misurazione dell'inquinamento, monitoraggio delle aree di pedaggio virtuali, ecc. Ogni ente locale potrebbe progettare un sistema di controllo del traffico adeguato e implementarlo come applicazione in tempo reale. Gli incentivi monetari (o le multe) potrebbero essere trasferiti direttamente tra i portafogli detenuti dai beni di mobilità (condivisi), dai loro proprietari o dagli utenti.

Caso d'uso 2: economia di condivisione dell'energia (P2P trading). I cosiddetti "prosumers" possono utilizzare l'energia "fatta in casa" (ad esempio attraverso impianti solari, eolici o di cogenerazione), vendendo al contempo l'energia in eccesso su una piattaforma decentralizzata altamente automatizzata. La vendita dell'energia in eccesso aumenterebbe l'efficienza e la resilienza del portafoglio di centrali elettriche e incentiverebbe il settore privato a investire in centrali elettriche rinnovabili. Gli operatori di rete locali e le utility integrate potrebbero trarre vantaggio da un funzionamento più efficiente della rete e dalla

diminuzione della domanda di impianti di generazione tradizionali e di infrastrutture di trasporto dell'energia. Tuttavia, il passaggio a una rete decentralizzata rappresenta anche un'enorme discontinuità dei modelli di business tradizionali dell'energia e delle utility (nonché delle stesse reti elettriche, che sono state progettate per distribuire l'energia dalla generazione al consumatore, non dal consumatore al consumatore).

In sintesi, sul tema infrastrutturale, ci sono molte iniziative e idee in corso sull'implementazione della tecnologia blockchain per supportare un sistema infrastrutturale sostenibile. Il livello di complessità e le risorse necessarie per l'implementazione variano significativamente da caso a caso.

- Applicazioni blockchain per la governance: le applicazioni blockchain per la governance possono impattare in modo forte la lotta al cambiamento climatico in molti modi differenti: ad esempio, un'applicazione decentralizzata potrebbe aiutare a tracciare e monitorare le emissioni di anidride carbonica, garantendo che le aziende e gli individui siano ritenuti responsabili del loro inquinamento. Di questo tema parleremo ampiamente nell'ultima parte del libro.

Caso d'uso 1: un layer della blockchain potrebbe consentire la creazione di applicazioni decentralizzate da parte di qualsiasi organizzazione per supportare la governance, l'allineamento e il monitoraggio di vari standard infrastrutturali. I decisori, compresi gli investitori, hanno bisogno di accedere a informazioni autentiche, standardizzate e aggiornate sugli asset infrastrutturali e questo potrebbe basarsi sulla blockchain, includendo dati sulle prestazioni finanziarie, ma anche su criteri ESG o informazioni relative al clima. Dato che i dati esistenti sono frammentati e possono essere disallineati rispetto agli obiettivi climatici, una piattaforma abilitata dalla blockchain fornirebbe la spina dorsale digitale necessaria a supportare la trasparenza dei dati per lo sviluppo di infrastrutture sostenibili, consentendo al contempo controlli di conformità automatizzati, standardizzazione e integrazione con altre tecnologie digitali come la deep analytics (intelligenza artificiale) e sensori remoti (internet delle cose).

- Mobilitazione dei consumatori in materia di mitigazione e adattamento: oltre al comportamento industriale che contribuisce alle emissioni di carbonio, i consumatori finali sono altrettanto una leva importante per la costruzione di sistemi infrastrutturali inclusivi. Per mobilitare i consumatori, è importante sensibilizzare l'opinione pubblica, premiare i comportamenti sostenibili, fornire infrastrutture adeguate per ridurre gli oneri a carico dei consumatori e accelerare i livelli di adozione dei singoli. A questo proposito, la blockchain può fornire la spina dorsale informatica per informazioni trasparenti sulle emissioni e sulle scelte dei consumatori. Su questo vorrei sottolineare che si tratta di un argomento fondamentale, a mio avviso, molto legato anche al gaming e all'education.

Caso d'uso 1: Marketplaces dei premi per la riduzione dei gas serra. Si potrebbe creare una criptovaluta e un mercato che premiano i consumatori e le organizzazioni che prendono decisioni con un impatto ambientale positivo. Ad

esempio, una start-up del Regno Unito ha introdotto una piattaforma che premia le attività e la mobilità a piedi. Camminando l'utente guadagna crypto valuta che poi può utilizzare in un marketplace decentralizzato di commercianti che offrono a loro volta servizi di varia natura, dai grafici, ai rivenditori di prodotti alimentari locali, fino alle ONG che ricevono donazioni.

Caso d'uso 2: provenienza degli alimenti per la visibilità dei consumatori. Una soluzione basata su blockchain per la tracciabilità delle catene di approvvigionamento alimentare potrebbe fornire ai consumatori trasparenza sull'origine della produzione. Introducendo un'etichetta sui prodotti che ne indichino la provenienza e includendo un link a un database aperto, i consumatori potrebbero vedere se i loro alimenti sono stati ottenuti in modo sostenibile.

- Sistemi di riciclaggio efficienti per sostenere un approccio di economia circolare. La partecipazione ai programmi di riciclo, pur contribuendo notevolmente a un futuro sostenibile, attualmente ha pochi incentivi. Grazie all'uso della tecnologia blockchain come abbiamo visto è possibile creare sistemi di ricompensa. A titolo di esempio, una start-up ha costruito un efficiente sistema di riciclaggio della plastica per i Paesi in via di sviluppo: gli individui possono raccogliere e portare i rifiuti di plastica ai centri di riciclaggio stabiliti che, in cambio, ripagano i raccoglitori sotto forma di token digitali. I gettoni ricevuti possono essere utilizzati per acquistare beni come cibo, acqua o crediti telefonici.

A livello istituzionale, tutti questi temi e casi applicativi sono sul tavolo di discussione: si sono in effetti già formati numerosi consorzi e alleanze tra settori e concorrenti per definire congiuntamente gli standard tecnologici di base, stabilire regole a livello globale, sostenere l'allineamento tempestivo con i regolatori e i policy makers e chiarire i parametri finanziari e di sostenibilità.

Tra le altre, l'Unione Europea sta intraprendendo alcune azioni a favore dell'adozione della blockchain, come programmi di assistenza tecnica e di investimento, soluzioni blockchain che stabiliscono una rete tra fornitori e consumatori, il sostegno a iniziative di finanza sostenibile e lo sviluppo di partnership con partner strategici. Tra le istituzioni che maggiormente stanno approfondendo il tema ci sono le Nazioni Unite, la Banca Mondiale, la Banca Europea per gli Investimenti e la Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo. Ma, a mio avviso, le due iniziative più interessanti in atto sono le seguenti. Il progetto dell'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) che, nel rapporto già citato, disegna già una roadmap verso l'implementazione delle diverse use case di blockchain citate in precedenza per costruire una piattaforma condivisa e comune in grado di aggregare i diversi stakeholder. In secondo luogo, la "Blockchain for Climate Foundation" ha creato una piattaforma per consentire l'emissione e lo scambio di "Blockchain Internationally Transferred Mitigation Outcomes", detta BITMO. In questo caso l'idea è quella di inserire nella blockchain l'intero Accordo di Parigi, in cui ogni Paese stabilisce il proprio "Nationally Determined Contribution" (NDC), unico e

differenziato, indicando le specifiche modalità di lotta al cambiamento climatico. La piattaforma BITMO dovrebbe essere in grado di svolgere un ruolo infrastrutturale critico, consentendo aggiustamenti corrispondenti e il regolamento immediato degli scambi internazionali di carbonio. L'adozione della piattaforma BITMO spetta in ultima analisi a ciascun Paese firmatario dell'Accordo di Parigi ed è in fase di convocazione un gruppo di lavoro di rappresentanti di diverse nazioni, per contribuire alla visione e alla creazione di questo strumento blockchain funzionale a rendere operativo l'articolo 6 dell'Accordo di Parigi.

Tuttavia, sono molte le iniziative che cercano di costruire approcci infrastrutturali. Un altro esempio è la costituzione della Energy Web Foundation (EWF) come consorzio globale dei produttori di energia, utility integrate e aziende correlate come istituti di ricerca, fornitori di servizi IT e start-up. Oltre a sviluppare una nuova piattaforma tecnologica open-source appositamente costruita per il settore energetico, la EWF ha istituito diversi gruppi di lavoro specializzati e forum di scambio di conoscenze per consentire agli "affiliati" di accelerare lo sviluppo di applicazioni basate su blockchain, soprattutto nell'ambito dei certificati di origine per l'energia verde, le reti di veicoli elettrici e altri settori applicativi.

Di particolare rilievo sono anche la piattaforma open-source di protocolli condivisi Open Climate di Yale, la Blockchain for Climate Foundation basata su Ethereum, la Climate Ledger Initiative, che esamina casi d'uso concreti dell'innovazione digitale per promuovere l'azione per il clima e, infine, il Climate Warehouse, sostenuto dalla Banca Mondiale, che tenta di collegare i sistemi di contabilizzazione dei carbon credits.

Infine, per comprendere il potenziale impatto della blockchain nell'ecosistema del cambiamento climatico, vale la pena commentare brevemente ciò che sta accadendo nel mondo delle start-up e degli investimenti con focus su questa tecnologia. Da questa prospettiva stanno sorgendo numerose start up e aziende particolarmente interessanti che mostrano nuovi modelli di business e nuove soluzioni ai problemi. Tra quelle che hanno catturato maggiormente il mio interesse durante questa ricerca ci sono le seguenti:

- "Alchemy" vuole fare per la blockchain e il web3.0 quello che AWS (Amazon Web Services) ha fatto per Internet. Si tratta di una piattaforma per sviluppatori che consente alle aziende di costruire applicazioni decentralizzate scalabili e affidabili. A febbraio, Alchemy ha annunciato di aver chiuso 200 milioni di dollari in un round azionario di Serie C1 guidato dal finanziatore esistente Lightspeed Venture Partners e dal nuovo investitore Silver Lake. Con questo, la valutazione dell'azienda raggiunge i 10,2 miliardi di dollari.
- Un'altra è "Single.Earth", la cui missione è aiutare a preservare i sistemi esistenti rendendo la conservazione redditizia per i proprietari terrieri di tutte le dimensioni. Single Earth sta dunque lavorando per rendere il salvataggio delle foreste redditizio quanto il loro abbattimento. Sulla piattaforma, i proprietari terrieri ricevono un gettone per l'equivalente di 100 kg di CO2 catturata dalle loro foreste, zone umide o altre risorse naturali, in base al valore ecologico del loro terreno. L'azienda ha sede a Tallinn, in Estonia, ed è stata lanciata nel 2019. Il fondatore e amministratore delegato, Merit Valdsalu, è

intervenuto all'EU-Startups Summit di quest'anno e ha condiviso alcuni spunti di riflessione su come valorizzare l'ambiente e creare un'economia sostenibile. Si tratta di un'iniziativa interessante per il concetto di remunerazione e di redditività delle terre.

- "Justcarbon" sta lavorando per portare la blockchain nei mercati dei crediti di carbonio. Ha sviluppato un marketplace per lo scambio di crediti di carbonio che aiuta a ridurre i costi e a eliminare gli intermediari. Gli utenti possono acquistare i token JustCarbon, chiamati JustCarbon Removal Units (JCR). 1 JCR = 1 tonnellata di carbonio sequestrato certificato in base alle regole di governance della piattaforma, gestita dalla DAO di JustCarbon. I titolari del token JustCarbon Governance controllano la DAO.
- "Senken" è un marketplace in cui chiunque può confrontare, acquistare, scambiare e ritirare i crediti di carbonio. La piattaforma rende la compensazione volontaria delle emissioni di carbonio il più semplice e facile possibile, rendendo il mercato accessibile. La missione di Senken è quella di risolvere il problema della attendibilità e della trasparenza del mercato volontario delle emissioni di anidride carbonica visto che i loro token sono memorizzati in un database distribuito, decentralizzato e immutabile. La piattaforma fornisce inoltre informazioni dettagliate su ogni progetto climatico nel marketplace per aiutare gli utenti a prendere una decisione informata.
- "Coorest" è un altro marketplace che offre agli investitori istituzionali e individuali l'opportunità di compensare la propria impronta di CO2. L'obiettivo è quello di colmare il divario tra il mondo reale e quello digitale. Coorest vende NFT, che chiama NFTrees, un progetto che consiste nel piantare alberi del mondo reale per compensare l'eccesso di CO2. Quando l'albero viene piantato, il proprietario dell'NFTree raccoglie gettoni equivalenti alla quantità di CO2 sequestrata e i tokens possono essere utilizzati o venduti come compensazione del carbonio. Coorest sostiene l'agricoltura acquistando terreni precedentemente inutilizzati e impiegando agricoltori locali per lavorare sulla terra. La startup estone è stata fondata nel 2021.
- "Toucan" sta costruendo infrastrutture web3 per un'economia rigenerativa. Ha creato un mercato accessibile e liquido a livello globale per i crediti di carbonio volontari. Grazie alla loro piattaforma, i crediti di carbonio possono essere utilizzati in una varietà di casi d'uso, tra cui NFT, asset digitali e garanzie collaterali.
- La brasiliana "Moss Earth" ha semplificato il processo di compensazione delle emissioni di carbonio garantendo la tracciabilità e la trasparenza dei certificati di carbonio. Moss ha tokenizzato la governance e i diritti economici di piccole aree forestali in NFT: privati e aziende possono quindi acquistare un NFT Amazon attraverso Moss e proteggere un pezzo di foresta. Moss ha incorporato i crediti di carbonio nel token MCO2, quotato su alcune delle maggiori borse mondiali come Coinbase, Gemini e Uniswap.
- La Ocean Protocol Foundation ha creato un marketplace di dati decentralizzati. Immaginate uno sviluppatore di intelligenza artificiale che ha bisogno di dati per costruire modelli predittivi, mentre una grande azienda è seduta su un enorme mucchio di dati che non vengono utilizzati. Il Protocollo Ocean colma

il divario tra questi due attori, consentendo lo scambio di dati a fronte di un compenso. In questo modo, il Protocollo Ocean sblocca i dati archiviati in silos e consente ai data providers di permettere di utilizzare in modo sicuro i loro dati ad altri senza doverne concedere l'accesso. Questo perché è solo l'algoritmo di intelligenza artificiale a gestire i dati e solo il risultato finale viene trasmesso al consumatore di dati. Il token OCEAN viene utilizzato come mezzo di scambio e remunerazione tra fornitore di dati ed utilizzatore.

- L'idea di Frigg.eco, con sede in Svizzera, è che investire in infrastrutture per la mitigazione dei cambiamenti climatici nei mercati emergenti può essere difficile, in quanto gli investitori percepiscono i progetti come rischiosi, le strutture di finanziamento sono poco sviluppate, i progressi possono essere difficili da misurare, i rendimenti rimangono incerti. La maggior parte degli investitori ritiene questi ostacoli particolarmente significativi. Cosa succederebbe se potessimo suddividere i grandi investimenti in una serie di investimenti molto più piccoli, e dunque facilmente accessibili a tutti i tipi di investitori? La soluzione di Frigg consiste nel tokenizzare i progetti, suddividendo così i grandi investimenti in investimenti più piccoli, i cui token vengono poi venduti sul mercato di Frigg. I token possono essere basati su strutture di finanziamento sia azionarie che di debito e possono essere acquistati o riscattati nella maggior parte delle valute.

In conclusione è chiaro che la blockchain potrebbe essere un “game changer” nella sfida climatica e che il suo impatto potrebbe essere significativo su diversi livelli dell'ecosistema; dal punto di vista dell'infrastruttura, sia tecnica che di mercato; per la nascita di nuovi modelli di business; per l'abilitazione di diverse modalità di coinvolgimento della comunità di utenti e stakeholder.

Il settore privato, le istituzioni pubbliche e tutti noi siamo leve importanti nella transizione verso un futuro sostenibile: se è essenziale costruire una consapevolezza globale sulle questioni ambientali e aumentare la volontà e la capacità degli individui di contribuire: allora la blockchain può fungere da infrastruttura di abilitazione alle transazioni di nuovi modelli di mercato. Utilizzando token o modelli basati su criptovalute e approcci di gamification, sarebbe possibile costruire e poi scalare mercati efficienti per le attività di compensazione delle emissioni di carbonio. Questo approccio richiede modelli di business e applicazioni facili da comprendere e da utilizzare per gli utenti: l'educazione e la conoscenza delle applicazioni basate su blockchain sono quindi fondamentali per un'implementazione di successo. Sulla sfida climatica in generale sappiamo che in molti sono critici e che molti sostengono che i piani attuali, stabiliti dai Paesi per raggiungere gli obiettivi dell'Accordo sul clima di Parigi, non sono sufficienti per raggiungere gli ambiziosi obiettivi di investimento fissati dai governi: pertanto, per sostenere gli sforzi attuali e futuri, è essenziale rafforzare la collaborazione e il quadro tecnologico. Il raggiungimento di questi obiettivi richiede una re-impostazione della vision dei sistemi e dei servizi infrastrutturali per il clima, partendo dalla interazione con i consumatori fino alle operations, al finanziamento, alla costruzione, agli appalti e alla pianificazione. Sono necessari approcci

innovativi per immaginare come realizzare questa transizione, a basso costo e in modo equo. È evidente che sono comunque ancora necessarie diverse azioni politiche per facilitare lo sviluppo di soluzioni condivise basate sulla blockchain. L'applicazione di nuove tecnologie, soprattutto in mercati non ancora collaudati, comporta dei rischi che devono essere confrontati con i benefici. I responsabili politici stanno effettivamente compiendo i primi passi per affrontare le questioni legali e normative legate all'uso della tecnologia blockchain ma poiché molte di queste questioni sono transfrontaliere, è necessario anche un forte coordinamento internazionale. Ma questo è un argomento, la governance, che discuteremo in seguito.

2.1.3 EDUCATION

L'istruzione ha un ruolo estremamente importante nel guidare la transizione verso un futuro sostenibile. Aumentando la qualità e l'accessibilità dell'istruzione e sviluppando le conoscenze, gli atteggiamenti e i comportamenti delle persone nei confronti del cambiamento climatico, il mondo potrà assistere a un cambiamento più efficace e più rapido. Nel 2020, il Global Education Monitoring (GEM) ha riportato che il finanziamento dell'istruzione nei Paesi a basso e medio reddito potrebbe ridurre le emissioni globali di 51,48 gigatoni (un gigatone è un miliardo di tonnellate) entro il 2050. Le ricerche (come quelle condotte nel 2019 dalla North Carolina State University) dimostrano che l'educazione dedicata al cambiamento climatico e all'ambiente può contribuire a modificare i comportamenti dannosi per l'ambiente di una popolazione. Inoltre, una forza lavoro ben istruita è una parte vitale della rivoluzione industriale necessaria per affrontare la fase di transizione necessaria generata dal cambiamento climatico. La comunità internazionale riconosce ampiamente l'importanza dell'istruzione e della formazione per affrontare i cambiamenti climatici: la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, l'Accordo di Parigi e l'agenda ACE (Action for Climate Empowerment) ad esso associata, invitano i governi a "educare, responsabilizzare e coinvolgere" tutte le parti interessate e i principali gruppi sulle politiche e le azioni relative ai cambiamenti climatici. La Convenzione ha previsto due strategie principali per affrontare il riscaldamento globale: la mitigazione e l'adattamento. Entrambe necessitano di educazione. Ma quando si cerca di portare l'educazione al clima molti si concentrano troppo strettamente sulla spiegazione del concetto di cambiamento climatico o sull'inverdimento delle infrastrutture: il potere dell'educazione per l'azione sul clima è molto più ampio di questo.

L'educazione è infatti uno strumento chiave per raggiungere gli obiettivi di mitigazione e adattamento. L'educazione può contribuire ad aumentare la consapevolezza sulle cause, gli impatti e le potenziali soluzioni dei cambiamenti climatici. Fornendo le informazioni scientifiche alla base dei cambiamenti climatici, gli studenti e il pubblico possono comprendere meglio il problema e le sue implicazioni per la loro vita. L'educazione può anche favorire il cambiamento dei comportamenti, incoraggiando gli individui ad adottare stili di vita più sostenibili, come la riduzione del carbon footprint e la conservazione delle risorse, promuovendo l'efficienza energetica, i trasporti sostenibili, la riduzione dei rifiuti e altre misure. Un altro aspetto fondamentale è che l'istruzione può costruire le competenze e le capacità necessarie per progettare, implementare e valutare le strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici. Ad esempio, gli studenti possono costruire competenze sulle tecnologie per le energie rinnovabili, le pratiche agricole sostenibili e le infrastrutture verdi. L'istruzione può incoraggiare l'advocacy, l'azione e la collaborazione, mettendo gli individui in condizione di partecipare alla definizione delle politiche sul cambiamento climatico e alle iniziative a livello di comunità. Fornendo opportunità di impegno, l'istruzione può contribuire a creare un senso di responsabilità collettiva e incoraggiare gli individui ad agire sul cambiamento climatico. Infine, l'istruzione favorisce l'innovazione e la

creatività, che sono fondamentali per sviluppare nuove tecnologie, politiche e strategie per mitigare e adattarsi ai cambiamenti climatici. Possiamo dire che sfruttando tutte queste opportunità è possibile avere un impatto trasformativo che, se gestito correttamente, potrebbe creare milioni di nuovi posti di lavoro in economie sostenibili. Questo è chiaro alla maggior parte delle istituzioni, ai governi, alle associazioni e alle parti interessate a qualsiasi livello. Quando pensiamo all'educazione al cambiamento climatico, infatti, stiamo non solo discutendo di educare l'intera popolazione mondiale ad avere un impatto sui comportamenti individuali e collettivi, ma pensiamo anche alla forza lavoro, agli insegnanti, ai decisori politici e così via: si tratta di uno sforzo enorme, che è già in atto da parte di molti stakeholder e in generale dall'ecosistema verde.

- La Banca Mondiale che è il principale finanziatore dell'istruzione nei Paesi in via di sviluppo risponde alle richieste dei governi nazionali e ha in corso diversi progetti legati all'istruzione e al clima.
- L'UNICEF lavora sui cambiamenti climatici e sulla riduzione del rischio di catastrofi in molti degli oltre 190 Paesi in cui opera. In Asia orientale e nel Pacifico si sta lavorando per costruire la resilienza dei sistemi educativi e migliorare il contributo del settore alla riduzione dei cambiamenti climatici. L'UNICEF presiede anche l'Alleanza globale per la riduzione del rischio di disastri e la resilienza nel settore dell'istruzione (GADRRRES), che ha aggiornato il Quadro globale per la sicurezza scolastica. Questo aiuterà i governi e gli attori dell'istruzione a sostenere gli studenti e gli operatori del settore dai rischi previsti in relazione ai cambiamenti climatici e ad altri pericoli.
- Il programma UNESCO "Climate Change Education for Sustainable Development programme" (CCESD) mira ad aiutare le persone a comprendere il cambiamento climatico espandendo le attività CCE nell'educazione non formale attraverso i media, il networking e le partnership. Con l'aiuto di organizzazioni e individui, l'UNESCO ha potuto ospitare la Conferenza mondiale sull'istruzione superiore (a Barcellona 2022). Il programma si basa sull'approccio olistico dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile (ESD), che ha incorporato nell'educazione temi chiave dello sviluppo sostenibile come il cambiamento climatico, la riduzione del rischio di catastrofi e altri, in modo da affrontare l'interdipendenza tra sostenibilità ambientale, redditività economica e giustizia sociale. Il programma ha promosso e promuove metodi di insegnamento e apprendimento partecipativo che motivano e responsabilizzano gli studenti a cambiare il loro comportamento e ad agire per lo sviluppo sostenibile. L'obiettivo è cercare di aiutare le persone a comprendere l'impatto del riscaldamento globale oggi e ad aumentare l'"alfabetizzazione climatica", soprattutto tra i giovani, e mira a rendere l'istruzione una parte più centrale della risposta internazionale al cambiamento climatico. Nel fare questo l'UNESCO collabora con i governi nazionali per integrare la CCE nei programmi di studio nazionali e per sviluppare approcci innovativi di insegnamento e apprendimento.

- Il “Global Partnership for Education” (GPE) sostiene i governi dei Paesi a basso reddito nell'erogazione dell'istruzione e nella preparazione e risposta alle crisi, anche in seguito a disastri legati al clima. Un esempio del lavoro in corso è un progetto in Ruanda, che prevede di ridurre al minimo i rischi previsti dal cambiamento climatico costruendo meccanismi di difesa dalle inondazioni nelle scuole e formando insegnanti e studenti alla conservazione e alla sostenibilità. Il GPE sta inoltre sviluppando un nuovo modo per sostenere i Paesi nell'integrazione dei cambiamenti climatici e delle considerazioni ambientali nei piani, nei bilanci e nelle strategie del settore dell'istruzione.
- Education Cannot Wait (ECW) è il Fondo globale delle Nazioni Unite per l'istruzione nelle emergenze e nelle crisi prolungate. Il Fondo ha sostenuto Paesi come Haiti, Mozambico e Pakistan per sostenere progetti educativi in risposta ai disastri indotti dal clima in quelle nazioni. Nella sua nuova strategia, l'ECW si propone di aumentare le sue ambizioni in materia di preparazione, continuità e resilienza dell'istruzione alle crisi indotte dal clima.
- Il “Climate Change and Universities Partnership Programme”, sui cambiamenti climatici e le università, coordinato dal Programma di lavoro di Nairobi (NWP), è un'opportunità per gli studenti laureati di lavorare a stretto contatto con partner locali, nazionali e regionali per intraprendere un progetto di ricerca come parte della produzione della loro tesi di master. Lanciato in occasione dei Dialoghi sul clima delle Nazioni Unite 2020, il progetto è stato concepito per rafforzare la collaborazione tra l'UNFCCC, le Nazioni Unite e le istituzioni accademiche e di ricerca. Le università di tutto il mondo riconoscono sempre più la loro responsabilità nel preparare gli studenti e la società a contribuire attivamente nel contrasto ai cambiamenti climatici. Questo ruolo vede le università adottare e promuovere obiettivi e pratiche di neutralità rispetto al carbonio, sviluppando programmi di studio e approcci pedagogici per educare gli studenti e, per estensione, la società.

Le università e i centri di ricerca sono infatti attori chiave per promuovere sia l'istruzione che l'innovazione e le tecnologie, un esempio molto interessante è il seguente. Nell'ambito di una sovvenzione della NASA, Mathematical and Geospatial Pathways to Climate Change Education, gli studenti della California State University, Northridge (CSUN) hanno integrato le tecnologie dei sistemi informativi geografici (GIS), del telerilevamento e dei dati satellitari nello studio del cambiamento climatico globale. I software di mappatura, analisi spaziale ed elaborazione delle immagini ArcGIS ed ERDAS Imagine di ESRI sono stati utilizzati per esplorare i dati satellitari della NASA al fine di esaminare l'atmosfera, l'idrosfera e la biosfera della Terra in aree che sono interessate dai cambiamenti climatici o che influenzano il clima. Questi strumenti tecnologici sono stati incorporati nei corsi sui cambiamenti climatici e sul telerilevamento del Dipartimento di Geografia per migliorare la conoscenza e la comprensione dei cambiamenti climatici da parte degli studenti attraverso l'applicazione pratica delle tecniche di elaborazione delle immagini ai dati della NASA.

Dobbiamo dire che la maggior parte di questi programmi sono sviluppati con metodologie e processi tradizionali, non abbiamo trovato una grande quantità di innovazione nelle iniziative più diffuse. Non è una sorpresa: come la maggior parte delle industrie, anche quella dell'istruzione, è in profonda trasformazione e in rincorsa rispetto alle nuove tecnologie, come abbiamo visto nel capitolo precedente del libro. In termini generali, il contributo dell'industria e delle tecnologie ITC all'industria dell'istruzione è stato enorme negli ultimi anni, ad esempio con le piattaforme di e-learning o con i corsi online massivi; questo era ieri, ma ora, come abbiamo visto, l'accelerazione fornita dalla tecnologia è impressionante e il margine di miglioramento dell'impatto educativo consentito dalle nuove tecnologie è quindi enorme. Tuttavia, le applicazioni reali di modelli innovativi per l'insegnamento e l'apprendimento non sono ancora così diffusi. Tra le varie piattaforme e risorse di e-learning incentrate sul cambiamento climatico possiamo annoverare:

- "Climate Interactive" è un'organizzazione senza scopo di lucro che offre una serie di strumenti interattivi e simulazioni online progettati per aiutare le persone a comprendere le complesse dinamiche del cambiamento climatico.
- "Climate Literacy and Energy Awareness Network" (CLEAN): è una risorsa online gratuita che mette a disposizione degli educatori materiali didattici, sottoposti a revisione paritaria, sui temi del clima e dell'energia.
- "The Climate Reality Project" offre un corso online gratuito sul cambiamento climatico, che fornisce una panoramica della scienza alla base del cambiamento climatico ed esplora le potenziali soluzioni al problema.
- "Yale Climate Connections" è una piattaforma online che fornisce notizie e informazioni sul cambiamento climatico, oltre a una serie di risorse educative e corsi online.
- Il "The Climate Change Course" è un corso online gratuito offerto da FutureLearn, che esplora la scienza del cambiamento climatico e il suo impatto sul mondo.
- "The Climate Web" è una risorsa online che fornisce agli utenti una serie di risorse e strumenti per aiutarli a comprendere i cambiamenti climatici, tra cui corsi di e-learning e strumenti interattivi.

In tutto questo possiamo dire che il gioco e il serious gaming sono sicuramente lo strumento che l'ecosistema green sta considerando di più tra tutti quelli citati: così come abbiamo trovato anche casi interessanti di iniziative di collaborazione che potrebbero essere utili da utilizzare come esempi o best practices per tutti.

Alla ricerca di approcci innovativi per sensibilizzare i nativi digitali sul cambiamento climatico, i giochi online e i serious games si stanno affermando come nuove piattaforme di comunicazione, educazione e cambiamento sociale. Grazie alla loro interattività e alla narrazione coinvolgente, i giochi hanno la capacità di trasmettere ai giovani i problemi che si troveranno ad affrontare in futuro, consentendo loro di sperimentarli direttamente attraverso il gioco. Inoltre, i giochi online possono offrire la possibilità di essere implementati in contesti educativi come strumento didattico per gli insegnanti. Come abbiamo visto, l'intersezione tra

gioco e apprendimento è spesso molto leggera, in quanto uno dei fattori di successo è quello di intrattenere e imparare allo stesso tempo, all'interno dell'ambiente di gioco. Ecco solo alcuni dei tanti esempi in questo senso:

- "The Climate Adaptation Game" è stato sviluppato dal Centro nazionale svedese per la conoscenza e per l'adattamento ai cambiamenti climatici, con sede presso l'Istituto meteorologico e idrologico svedese (SMHI), insieme a ricercatori dell'Università di Linköping e a insegnanti delle scuole superiori. Il centro ha la missione di fornire strumenti e informazioni per aiutare la società ad affrontare i cambiamenti climatici. L'obiettivo dello sviluppo del gioco è stato quello di fornire uno strumento adatto all'educazione allo sviluppo sostenibile nelle scuole superiori, nonché ai funzionari comunali e ai politici che stanno iniziando a lavorare sull'adattamento al clima. La motivazione principale alla base dello sviluppo del gioco è stata la missione operativa governativa del Centro nazionale svedese di conoscenza per l'adattamento climatico dello SMHI, che consiste nel sensibilizzare sulla necessità e sulle possibilità di adattamento climatico.
- "Sustainability Games" è un ambiente educativo incentrato sul gioco di squadra, ricco di minigiochi, percorsi educativi e sfide d'impatto. Offre alle aziende e alle organizzazioni esperienze di gioco già pronte o personalizzate per coinvolgere, educare, attivare e valutare qualsiasi forza lavoro. I Giochi della sostenibilità aiutano la forza lavoro dei clienti a eccellere nel pensiero e nell'applicazione circolare. Come ulteriore fattore di impatto, ogni giocatore può restituire un favore alla natura: per ogni 10.000 Re-coin ricompensati verrà piantato un albero. I Giochi della Sostenibilità sono progettati come una piattaforma per guidare la trasformazione organizzativa in azienda con l'apprendimento collettivo.
- Nel "Green Business Lab", i partecipanti assumono il ruolo di un team esecutivo di un'azienda. Il Consiglio di amministrazione li ha incaricati di guidare l'azienda riducendo al minimo l'impatto ambientale e aumentando il valore commerciale e sociale. Devono quindi gestire l'azienda con responsabilità, trasparenza e rispetto per i dipendenti e le altre parti interessate. I partecipanti devono quindi sviluppare il proprio modello personale di sostenibilità aziendale e metterlo in pratica.
- La piattaforma "Games4Sustainability", che abbiamo già citato, è una guida per rendere i messaggi sulla sostenibilità più convincenti e accessibili utilizzando giochi e simulazioni sociali. Professionisti della sostenibilità, accademici e organizzazioni di tutto il mondo hanno applicato giochi e simulazioni sociali nelle loro aree di attività. La piattaforma G4S è gestita dal Centre for Systems Solutions, una ONG con 12 anni di esperienza nello sviluppo e nell'applicazione di strumenti di sistema, come le simulazioni sociali e la modellazione informatica. Games4Sustainability è un progetto no-profit, attualmente autofinanziato al 100%. Il denaro proveniente dalle donazioni viene utilizzato per la creazione di ulteriori articoli e voci di Gamepedia, dove sono presenti più di 100 giochi, e per lo sviluppo tecnico e la manutenzione della piattaforma.
- "Climate Quest" è un gioco educativo con grafica retrò a 8 bit realizzato dallo studio Earth Games dell'Università di Washington. Gli studenti devono scegliere

quali strumenti utilizzare per risolvere una serie apparentemente infinita di disastri ambientali negli Stati Uniti continentali.

- In "A green new election", sempre di Earth Games, gli utenti vestono i panni di un politico che spera di essere eletto e di mettere in atto un nuovo accordo ecologico praticabile.
- "Beyond the blue" offre agli utenti la possibilità di calarsi nei panni della scienziata Mirai, esplorando l'oceano in otto splendide e coinvolgenti immersioni. Scoprite le bocche vulcaniche, le barriere coralline, gli abissi e molto altro ancora, e imparate a conoscere problemi come l'acidificazione e l'inquinamento da plastica.
- "Eco": in questo gioco educativo, i giocatori lavorano fianco a fianco per costruire una civiltà abbastanza avanzata da salvare il pianeta da un imminente attacco di meteoriti, senza distruggere i suoi fragili ecosistemi.
- Nel gioco "Keep Cool" ogni giocatore cerca di bilanciare esigenze contrastanti, raggiungendo gli obiettivi del proprio Paese, lottando con le richieste dell'industria petrolifera e dei gruppi ambientalisti. Le decisioni, egoistiche o altruistiche, possono determinare il verificarsi o meno di siccità, inondazioni o pandemie o il collasso del clima mondiale; in altre parole, tutti perdono.
- "Cool School: Where Peace Rules" è un gioco online sviluppato dal Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP) che insegna ai bambini il cambiamento climatico e li incoraggia ad agire per affrontarlo.
- "Global Warming Adventure" - un gioco interattivo progettato per i bambini delle scuole elementari che insegna loro il cambiamento climatico e come possono contribuire a ridurlo.
- "The Climate Kids" - un sito web sviluppato dalla NASA che fornisce giochi e attività educative per i bambini per imparare a conoscere i cambiamenti climatici e il loro impatto sulla Terra.
- "Climate Quest" - un'applicazione mobile che sfida i giocatori a completare le missioni e a conoscere i cambiamenti climatici in modo divertente e coinvolgente.
- "Climate Cops" - un gioco sviluppato dal governo britannico che sfida i giocatori a ridurre la loro impronta di carbonio facendo scelte ecologiche nella loro vita quotidiana.
- "Earth Day Quiz Game" - un gioco a quiz online che mette alla prova le conoscenze dei giocatori sulle questioni ambientali, tra cui il cambiamento climatico.
- "Carbon Cycle" - un gioco sviluppato dall'Università della California, Berkeley, che insegna ai giocatori il ciclo del carbonio e il suo rapporto con il cambiamento climatico.
- Infine, ma molto interessante: Roblox e Technovation hanno collaborato per sostenere gli ex allievi di Technovation di tutto il mondo nello sviluppo di un gioco in Roblox Studio per sensibilizzare all'azione per il clima. I partecipanti hanno lavorato in piccoli gruppi, ciascuno supportato da mentori del team di Roblox, per fare brainstorming ed esplorare come potrebbe essere un gioco incentrato sul clima. Il risultato è stato "Planet Roblox", un gioco che insegna alle ragazze di tutto il mondo come combattere il cambiamento climatico e le

ispira a imparare a risolvere i problemi nelle loro comunità, il tutto divertendosi. Le giocatrici lottano per salvare il pianeta Roblox apportando piccoli cambiamenti nella loro vita quotidiana per ridurre l'impronta di carbonio.

- Per concludere questo lungo e non esaustivo elenco, credo che valga la pena citare anche "The Games for Change (G4C) Student Challenge", il principale programma nazionale statunitense di contest sul gaming che unisce la passione degli studenti per i giochi con l'apprendimento digitale e l'impegno civico. Il G4C Student Challenge culmina in un concorso nazionale di progettazione di giochi, attraverso il quale gli studenti delle scuole medie e superiori (dai 5 ai 12 anni) possono presentare i loro giochi originali di impatto sociale per avere la possibilità di vincere premi e riconoscimenti. I gruppi di età comprendono "Junior" (5-8 anni) e "Senior" (9-12 anni). I vincitori regionali possono poi competere tra loro per il titolo di campione nazionale. L'anno scorso sono stati presentati più di 4800 giochi originali.

L'AR e la VR sono state utilizzate anche nell'educazione climatica e rappresentano un'altra tecnologia chiave da sfruttare per rendere l'educazione più efficace attraverso l'esperienza immersiva di contesti di parole virtuali e scenari diversi. Ecco alcuni esempi di applicazioni VR e AR:

- "Climate Visualization" è un'applicazione AR che consente agli utenti di visualizzare l'impatto dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi terrestri. L'applicazione sovrappone i dati climatici ad ambienti reali, consentendo agli utenti di vedere come l'aumento delle temperature, il livello del mare e altri fattori legati al clima stiano influenzando il mondo naturale.
- "Earth School" è una applicazione VR che offre agli studenti esperienze di apprendimento immersivo su temi ambientali come il cambiamento climatico, la biodiversità e la conservazione. La piattaforma utilizza la tecnologia VR per simulare ambienti reali e consente agli studenti di interagire con oggetti virtuali e conoscere diversi ecosistemi.
- "Our Changing Climate" è un'esperienza VR che accompagna gli utenti in un tour virtuale degli impatti del cambiamento climatico sulla Terra. L'esperienza permette agli utenti di esplorare diversi ambienti e di vedere come il cambiamento climatico stia influenzando il pianeta, dall'innalzamento del livello del mare alla maggiore frequenza di disastri naturali.
- "Project Drawdown VR" è un'esperienza VR che esplora diverse soluzioni per mitigare i cambiamenti climatici. L'esperienza permette agli utenti di conoscere diverse strategie come l'energia rinnovabile, l'agricoltura rigenerativa e il ripristino delle foreste.

Quello che abbiamo visto finora è sicuramente un trend molto positivo, tuttavia tutte queste esperienze non stanno realmente utilizzando le tecnologie al massimo delle loro potenzialità, sicuramente non su scala. Ci sono molte ragioni per cui questo accade: la prima è il fatto che, anche se molti attori perseguono iniziative nella giusta direzione, mancano le competenze tecniche e le capacità di sviluppare progetti digitali coerenti. Siamo infatti all'intersezione tra educazione e tecnologia

e dobbiamo sottolineare che, per fare un passo avanti sia in termini di scala che di modelli, non abbiamo solo bisogno di educare i cittadini in generale, ma anche una nuova classe dirigente, in grado di affrontare l'innovazione del cambiamento climatico. L'educazione tecnologica e digitale, in particolare nei campi legati al web 3.0 e alla blockchain, al gaming e ad altre tecnologie emergenti, è cruciale per poter usare queste leve per il cambiamento climatico. L'istruzione tecnologica può portare allo sviluppo di soluzioni innovative che riducono l'impronta di carbonio di settori come il gioco, l'intrattenimento e l'e-commerce, può migliorare l'efficienza dei sistemi esistenti introducendo nuove tecnologie che riducono il consumo di energia, le emissioni e i rifiuti, gestendo meglio la transizione. Infine, l'istruzione tecnica può promuovere la collaborazione tra le parti interessate di diversi settori e industrie, che come abbiamo visto è essenziale.

Notiamo che il settore della formazione ambientale e climatica sta affrontando con ritardo questi temi e tecnologie di innovazione, ciò non sorprende, ed è vero anche per molti altri settori. Le scuole, le università e le istituzioni sono ancora per lo più tradizionali e solo con il Covid c'è stata una forte accelerazione del "digital learning". L'apprendimento personalizzato, le pratiche di apprendimento interattivo o immersivo e l'apprendimento collaborativo non sono ancora una pratica comune nel settore dell'istruzione, tanto meno per i temi legati al cambiamento climatico. È sicuramente molto difficile immaginare che una singola scuola o istituto, anche con il massimo impegno possibile, sia in grado di sviluppare e sfruttare la tecnologia su scala. La collaborazione e la condivisione delle migliori pratiche educative, che si tratti di una tecnologia o di un contenuto, ad esempio un modulo di corso, sono probabilmente l'unica soluzione per accelerare il processo di innovazione necessario per avere un impatto maggiore. Come abbiamo visto, esiste già un'enorme quantità di collaborazione a livello istituzionale sulla condivisione di contenuti relativi agli obiettivi ESG; probabilmente abbiamo bisogno dello stesso sforzo e impegno per formare i decisori e gli educatori a sfruttare la tecnologia.

2.1.4 ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DATI E COLLABORAZIONE

Finora abbiamo descritto come l'ecosistema della green economy stia affrontando la blockchain, il gaming e l'istruzione. Questi sono i principali flussi di innovazione che stanno influenzando, a mio avviso, la sfida del cambiamento climatico da un punto di vista digitale. Naturalmente, l'intelligenza artificiale, come abbiamo detto nel capitolo precedente, è un fattore di discontinuità importantissimo che dobbiamo considerare. Ci sono due aspetti che credo vadano delineati: il primo elemento è che le applicazioni dell'intelligenza artificiale sono decisamente diffuse in tutti i diversi campi tecnologici e applicativi che abbiamo visto, possiamo effettivamente trovare diversi casi d'uso in quasi tutti gli aspetti delle soluzioni digitali legate al clima; il secondo elemento è legato alla disponibilità di dati necessari per addestrare l'IA, che riguarda soprattutto le esperienze di condivisione dei dati che vedremo in seguito. Per quanto concerne le applicazioni verticali dell'IA, ecco solo alcuni esempi utili a spiegare quanto sia ampia la gamma di utilizzo nell'ambito delle tematiche climatiche:

- Modellazione climatica - IA utilizzata per migliorare i modelli climatici, incorporando grandi quantità di dati e riducendo le incertezze nelle proiezioni climatiche.
- Efficienza energetica - IA utilizzata per migliorare l'efficienza energetica degli edifici e dei processi industriali, prevedendo l'utilizzo di energia e ottimizzandone il consumo.
- Cattura e stoccaggio del carbonio - IA utilizzata per sviluppare tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio più efficienti ed efficaci per ridurre le emissioni di gas serra.
- Valutazione del rischio climatico - IA utilizzata per valutare i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici, compresi gli eventi meteorologici estremi, l'innalzamento del livello del mare e altri pericoli legati al clima.
- Agricoltura di precisione - IA utilizzata per migliorare le pratiche agricole prevedendo i modelli meteorologici, ottimizzando l'irrigazione e prevedendo le rese dei raccolti.
- Adattamento al clima - IA utilizzata per sostenere gli sforzi di adattamento al clima, prevedendo l'impatto dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi, sulla fauna selvatica e sulle popolazioni umane.
- Elaborazione del linguaggio naturale - IA utilizzata per analizzare grandi volumi di dati testuali per identificare tendenze, sentimenti e opinioni pubbliche legate al clima.
- Finanziamenti per il clima – IA utilizzata per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei finanziamenti per il clima, analizzando i rischi e le opportunità di investimento nel contesto dei cambiamenti climatici.
- Trasporti sostenibili – IA utilizzata per ottimizzare i sistemi di trasporto e ridurre le emissioni di gas serra prevedendo i modelli di traffico, ottimizzando i percorsi e promuovendo l'uso di veicoli elettrici.

- Monitoraggio delle foreste – IA utilizzata per monitorare le foreste e rilevare la deforestazione, il disboscamento illegale e altri cambiamenti nella copertura forestale per sostenere gli sforzi di conservazione e mitigazione del clima.
- Gestione dell'acqua – IA utilizzata per migliorare la gestione dell'acqua prevedendo la disponibilità idrica, ottimizzando l'uso dell'acqua e identificando i rischi e le opportunità legati all'acqua.
- Smart Grids - IA utilizzata per ottimizzare le reti elettriche prevedendo la domanda, gestendo le fonti di energia rinnovabili e migliorando lo stoccaggio dell'energia.
- Comunicazione sul clima – IA utilizzata per migliorare la comunicazione sul clima analizzando i social media e altre fonti di dati per identificare le convinzioni e gli atteggiamenti legati al clima e per sviluppare strategie di comunicazione e sensibilizzazione più efficaci.
- Pianificazione dell'azione per il clima – IA utilizzata per supportare la pianificazione dell'azione per il clima, analizzando i dati e fornendo approfondimenti sulle strategie di riduzione delle emissioni, sulle opzioni politiche e sui percorsi di attuazione.
- Risposta alle catastrofi – IA utilizzata per supportare gli sforzi di risposta alle catastrofi, prevedendo l'impatto di eventi meteorologici estremi, identificando le popolazioni vulnerabili e ottimizzando le strategie di risposta.
- Monitoraggio degli oceani – IA utilizzata per monitorare e analizzare i dati degli oceani per migliorare la comprensione della loro salute, compresi i cambiamenti di temperatura, l'acidità e l'innalzamento del livello del mare.
- Educazione al clima – IA utilizzata per sostenere gli sforzi di educazione al clima sviluppando strumenti e risorse educative interattive e analizzando i dati sulle prestazioni degli studenti per identificare strategie didattiche efficaci.

Detto questo, oggi vediamo applicazioni dell'IA su temi molto verticali, per lo più implementate da start-up e innovatori, mentre gli stakeholder più tradizionali e istituzionali sono, a quanto risulta dalla mia ricerca, in ritardo. Questo è un tema fondamentale da affrontare a qualsiasi livello: in che modo noi, come umanità, potremmo utilizzare l'IA per la "gestione" del clima? Se guardiamo allo scenario, abbiamo bisogno che l'intero ecosistema si muova con la massima velocità ed efficienza possibile, e questo potrebbe essere raggiunto solo con un livello globale di collaborazione in grado di condividere le migliori pratiche, le tecnologie, i contenuti e le risorse tra le principali parti interessate. È quasi impossibile. Oggi, pensare a iniziative di impatto su scala globale senza un ambiente collaborativo: seguendo questo percorso nella nostra ricerca abbiamo scoperto esperienze interessanti in questa direzione, alcune delle quali potrebbero costituire una spina dorsale significativa per gli sviluppi futuri.

Spinti dall'urgenza di intensificare l'azione per il clima i diversi stakeholders istituzionali si sono impegnati a facilitare il raggiungimento dell'Accordo di Parigi. Il “Global Climate Action portal” " è una piattaforma online in cui gli attori di tutto il mondo - Paesi, regioni, città, aziende, investitori e altre organizzazioni - possono mostrare i loro impegni ad agire sui cambiamenti climatici. Questi attori sono

riconosciuti qui per i loro diversi impegni nell'azione per il clima, come la definizione del loro impegno, la partecipazione a iniziative di cooperazione, l'adozione di piani di azione per il clima e l'intrapresa di specifiche azioni di mitigazione, adattamento o finanziamento. L'insieme degli obiettivi dei singoli attori fornisce un'indicazione degli sforzi globali che si stanno compiendo per mitigare il cambiamento climatico e garantire un futuro resiliente alle sfide che esso pone. Lanciato dalle Nazioni Unite per il cambiamento climatico, dal Perù e dalla Francia nel 2014, il portale è nato dalla consapevolezza che per affrontare il cambiamento climatico sono necessarie azioni ambiziose e di ampio respiro da parte di tutti i segmenti della società, pubblici e privati. In particolare, ha contribuito a creare uno slancio verso l'adozione dell'Accordo sul clima di Parigi del 2015. Con l'inclusione formale del portale nel testo decisionale dell'Accordo, i Paesi hanno accolto con favore gli sforzi di tutti gli attori per incrementare le loro azioni per il clima e li hanno incoraggiati a registrare queste azioni attraverso il portale Global Climate Action. Il monitoraggio cattura i progressi compiuti dai singoli attori e dalle iniziative cooperative registrate, comprese le iniziative lanciate al Vertice sull'azione per il clima 2019 del Segretario generale delle Nazioni Unite e alla COP25. Il lavoro per definire le componenti e le metriche per riflettere i progressi delle azioni volontarie degli stakeholder non di parte è stato svolto in collaborazione con diverse organizzazioni. Per quanto riguarda il lavoro relativo alle iniziative di cooperazione internazionale, il portale dell'Azione globale per il clima ha lavorato a stretto contatto con l'Istituto tedesco per lo sviluppo e la sostenibilità (IDOS), il Centro globale sull'adattamento e la Piattaforma delle iniziative per il clima (CIP) dell'UNEP DTU, che hanno fornito input e supporto al lavoro. Queste collaborazioni hanno permesso di allineare i dati raccolti dalle iniziative di cooperazione, con l'obiettivo di ridurre l'onere di rendicontazione da parte delle organizzazioni capofila.

La Climate Knowledge Innovation Centre” (KIC) è una piattaforma di community che lavora per accelerare la transizione verso una società a zero emissioni di carbonio e resiliente al clima. Sostenuta dall'Istituto europeo di innovazione e tecnologia (EIT), identifica e sostiene l'innovazione che aiuta la società a mitigare e adattarsi ai cambiamenti climatici. La community riunisce partner del mondo imprenditoriale, accademico, pubblico e non profit per creare reti di competenze attraverso le quali sviluppare, immettere sul mercato e scalare prodotti, servizi e sistemi innovativi. L'obiettivo è portare a un cambiamento sistemico. L'obiettivo è catalizzare e alimentare l'innovazione, indipendentemente dalla sua origine: dalle grandi aziende, dagli istituti di ricerca e dagli enti pubblici, fino alle start-up e ai singoli imprenditori. La KIC incoraggia quindi il nuovo pensiero al di là del mainstream attraverso iniziative come il Climathon, un hackathon di 24 ore, o la piattaforma di idee cleantech Climate Launchpad. La KIC gestisce inoltre una serie di programmi di formazione stimolanti in tutta Europa e online, per studenti, laureati e professionisti. Infine, il programma di incubazione, fornisce finanziamenti di avviamento, struttura e assistenza a start-up e PMI. Credo che questo sia un caso decisamente molto interessante.

Esempi importanti di collaborazione ci sono anche nel mondo education che abbiamo visto prima, citiamo qui solamente il “Climate Change Learning Partnership” (UN CC:Learn) è un'iniziativa congiunta di più di 30 organizzazioni multilaterali che aiutano i Paesi a realizzare un'azione contro il cambiamento climatico sia attraverso un'alfabetizzazione generale sul clima che attraverso lo sviluppo di competenze applicate. UN CC:Learn fornisce consulenza strategica e risorse di apprendimento di qualità per aiutare le persone, i governi e le imprese a comprendere, adattarsi e costruire la resilienza ai cambiamenti climatici. UN CC:Learn è sostenuto dalla Direzione dello sviluppo e della cooperazione (DSC). La piattaforma di condivisione delle conoscenze UN CC:Learn fornisce uno "sportello unico" per accedere alle risorse e ai servizi di apprendimento sui cambiamenti climatici offerti dal sistema delle Nazioni Unite.

Un campo particolare in cui la collaborazione è fondamentale è quello dei dati, che sono alla base di qualsiasi progetto di intelligenza artificiale e in cui c'è bisogno sia di quantità o scala che di qualità. Abbiamo già parlato dell'importanza dei dati in precedenza; è importante notare che molti stakeholder hanno già la consapevolezza della rilevanza strategica delle attività di condivisione dei dati. Queste sono alcune delle piattaforme esistenti ma, lasciatemelo dire, questo dovrebbe essere solo l'inizio, con solo alcuni dei dati potenzialmente utili che potrebbero essere sfruttati per il clima.

- Global Climate Observing System (GCOS) - una piattaforma che fornisce dati e informazioni sul clima a governi, organizzazioni e pubblico per supportare lo sviluppo di politiche e strategie climatiche.
- Climate Data Initiative (CDI) - un'iniziativa del governo degli Stati Uniti che fornisce dati aperti sui cambiamenti climatici per sostenere la ricerca sul clima, lo sviluppo delle politiche e gli sforzi di adattamento.
- Il Climate Data Center (CDC) - una piattaforma sviluppata dal Servizio meteorologico tedesco (DWD) che fornisce dati e informazioni sul clima a ricercatori, decisori politici e pubblico.
- Il Programma Mondiale di Ricerca sul Clima (WCRP) - un'organizzazione internazionale che coordina la ricerca sulla scienza del clima e fornisce dati e informazioni a sostegno della politica climatica e del processo decisionale.
- Il Sistema europeo di dati e informazioni sul clima (ECDIS) - una piattaforma sviluppata dal Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio raggio (ECMWF) che fornisce accesso a dati e informazioni sul clima per l'Europa e altre regioni.
- Il Global Land Data Assimilation System (GLDAS) - una piattaforma che fornisce dati sulle condizioni della superficie terrestre, come l'umidità del suolo, la temperatura e la copertura vegetale, a supporto della ricerca e della modellazione climatica.
- Il Centro di distribuzione dei dati del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC) - una piattaforma che fornisce accesso ai dati utilizzati nelle valutazioni dell'IPCC, compresi i modelli climatici, i dati osservativi e gli scenari.

- Il Climate Prediction Center (CPC) - una piattaforma sviluppata dalla National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) degli Stati Uniti che fornisce dati e informazioni sul clima per gli Stati Uniti e altre regioni.
- Il Copernicus Climate Change Service (C3S) - una piattaforma sviluppata dall'Unione Europea che fornisce accesso a dati e informazioni sul clima per l'Europa e altre regioni.
- Climate and Environmental Data Services (CEDS) - una piattaforma sviluppata dall'Università dell'Illinois che fornisce l'accesso ai dati sulle emissioni di gas serra e altri indicatori ambientali.
- Earth System Grid Federation (ESGF) - L'ESGF è una rete globale di centri dati che fornisce accesso ai dati climatici, compresi modelli, simulazioni e osservazioni.
- Global Carbon Project - Il Global Carbon Project fornisce dati e analisi sulle emissioni globali di carbonio, comprese le tendenze, le fonti e i pozzi di assorbimento.
- Integrated Carbon Observation System (ICOS) - L'ICOS è un'infrastruttura di ricerca europea che fornisce misurazioni a lungo termine dei gas serra e di altre variabili legate al clima.
- OpenAQ - OpenAQ è una piattaforma che fornisce accesso ai dati sulla qualità dell'aria di tutto il mondo, comprese le misurazioni in tempo reale e i dati storici.
- World Climate Research Programme (WCRP) - Il WCRP è un programma di ricerca globale che coordina la ricerca sul clima e fornisce accesso a dati, modelli e strumenti per l'analisi del clima.
- European Climate Assessment and Dataset (ECA&D) - ECA&D fornisce l'accesso ai dati climatici di tutta Europa, tra cui osservazioni, dati di rianalisi e proiezioni climatiche.
- Climatic Research Unit (CRU) - La CRU è un'unità di ricerca dell'Università dell'East Anglia che fornisce accesso ai dati climatici e sviluppa set di dati climatici, tra cui il set di dati CRU TS.

Tutte queste iniziative di condivisione dei dati riguardano, ad esempio, i dati scientifici, che sono ovviamente fondamentali. Ma quando parliamo di dati e sfida climatica, dobbiamo capire che le serie di dati utili sono molteplici, potenzialmente qualunque dato potrebbe essere utile: le abitudini dei consumatori, le filiere industriali e le produzioni, i percorsi di apprendimento, la mobilità, le interazioni sociali sono solo alcune delle dimensioni possibili. Inoltre, i dati dovrebbero avere una grande granularità, soprattutto, ma non solo, per le implementazioni dell'IA, tenendo conto della loro coerenza, ad esempio a livello nazionale, regionale, locale o per diversi cluster di target e consumatori. Questo per dire che le collaborazioni in atto sui dati climatici sono funzionali agli utilizzi scientifici, ma non lo sono per gli altri obiettivi legati alla sfida climatica, come il coinvolgimento degli individui, il cambiamento dei comportamenti, l'educazione e così via. Forse non è considerata una pratica ottimale dal punto di vista morale, ma il modo in cui le big tech e le grandi piattaforme digitali utilizzano i dati nel marketing e nella pubblicità può dare un'idea di quanto ci sia ancora da fare. Riprendiamo ancora una volta l'esempio di

"Aworld" che abbiamo usato per la gamification. La strategia di raccolta dei dati nell'app è piuttosto elementare: questo è comprensibile poiché esiste un compromesso tra la quantità e la qualità dei dati raccolti e l'impegno dell'utente, più dati chiediamo e meno gli utenti rimarranno nella piattaforma. Ciò che è chiaro è che una maggiore quantità di dati consentirebbe esperienze personalizzate nell'app, molti dati potrebbero essere recuperati dai partner, alcuni dati richiesti potrebbero essere utili per altre campagne istituzionali, i comportamenti degli utenti nell'app potrebbero essere utilizzati per costruire cluster migliori per la comunicazione e il marketing, e potremmo continuare l'elenco. Questo porta a un altro aspetto da considerare quando si parla di dati, ovvero l'accessibilità: l'idea che, ad esempio, una start-up possa avere accesso a dati rilevanti per portare avanti il proprio business, da questo punto di vista oggi vediamo molte barriere: standardizzazione dei dati, assenza di un mercato, frammentazione delle fonti, disponibilità, costi.

Credo e spero che le iniziative in atto siano solo l'inizio. La collaborazione e la condivisione dei dati sono infatti fondamentali sia in termini di problemi verticali da risolvere, sia per far sì che settori diversi lavorino insieme orizzontalmente per ottenere risultati migliori. Seguendo il nostro ragionamento, dovremmo avere persone con skills tecnologici che collaborano con educatori, game designer, esperti di blockchain e IA, dovremmo avere istituzioni che collaborano con il settore privato, cittadini e individui con le amministrazioni locali o le ONG. È infatti questa iper-connessione che consente la velocità di adozione della tecnologia e quindi l'opportunità di avere un impatto maggiore sui problemi del cambiamento climatico. Abbiamo bisogno di una collaborazione su larga scala per consentire alla nostra intelligenza collettiva di contribuire.

2.1.5 BIG TECH E CLIMA

Sappiamo che la gran parte delle aziende e delle istituzioni si sono impegnate a raggiungere gli obiettivi di neutralità delle emissioni di carbonio stabiliti dai singoli governi e riportati nella prospettiva ESG. Il nostro obiettivo qui non è quello di verificare l'effettivo impegno di queste aziende a raggiungere il 100% di carbon neutrality nella loro supply chain, ma di capire quali sono le iniziative concrete che le principali big tech stanno implementando al di là dei loro "obiettivi interni", che ovviamente sono benvenuti e dovuti. Credo che una visione d'insieme su questo sia significativa perché questi attori, volenti o nolenti, sono molto di più che semplici grandi aziende nel quadro della nostra discussione: sono i "proprietari" di dati, delle tecnologie, del know-how, delle infrastrutture e così via. Il loro ruolo in questo ecosistema potrebbe essere fondamentale e il loro aiuto, a mio avviso, è in qualche modo necessario al di là della carbon neutrality delle loro filiere. Questa discussione è anche preliminare al prossimo capitolo del libro, in cui cercheremo di immaginare un'ipotesi per mettere insieme i pezzi del puzzle. Mi concentrerò solo sui grandi nomi, per così dire, ma uno sguardo più ampio al possibile contributo delle grandi piattaforme sarebbe molto utile, per esempio prendendo in considerazione anche l'industria del gaming. Per il momento ci concentriamo su Microsoft, Amazon, Apple, Meta, Alphabet e Tencent come riferimenti evidenti. Naturalmente tutte queste aziende sono tutte sostenitrici dell'azione a favore del clima e hanno esortato i governi e le imprese ad adottare misure più aggressive per affrontare i cambiamenti climatici: bene, ma cosa stanno condividendo? Collaborano attivamente all'ecosistema? Qui c'è un breve riassunto che ritengo rilevante per anticipare i temi del prossimo capitolo del libro. Iniziamo col dire che tutti stanno svolgendo attività di condivisione dei dati e di sviluppo di strumenti incentrati sulle questioni climatiche.

Le principali attività interessanti di Microsoft in questa direzione sono:

- Campagna Open Data: Nel 2020, Microsoft ha lanciato la Campagna Open Data, che mira a promuovere la condivisione dei dati per la resilienza climatica e lo sviluppo sostenibile. La campagna incoraggia i governi, le aziende e le organizzazioni a rendere i loro dati apertamente disponibili per l'uso nella ricerca e nelle soluzioni climatiche.
- AI per la Terra: Il programma AI for Earth di Microsoft fornisce finanziamenti, strumenti e risorse a ricercatori, organizzazioni e individui che lavorano a soluzioni ambientali. Il programma utilizza l'intelligenza artificiale per analizzare e interpretare i dati ambientali, comprese le immagini satellitari e i dati dei sensori, per sviluppare soluzioni per il cambiamento climatico e altre sfide ambientali.
- Cruscotto di sostenibilità ambientale: Il cruscotto di sostenibilità ambientale di Microsoft offre alle aziende una piattaforma per monitorare e gestire il loro impatto ambientale, comprese le emissioni di carbonio, l'utilizzo dell'acqua e la gestione dei rifiuti. La dashboard include strumenti per l'analisi dei dati e la

creazione di report, che possono aiutare le aziende a identificare le aree di miglioramento e a monitorare i progressi nel tempo.

- Innovazione condivisa: Microsoft sta collaborando con altre aziende, organizzazioni e governi per condividere tecnologie e competenze per le soluzioni al cambiamento climatico. Per esempio, l'azienda ha collaborato con The Nature Conservancy per sviluppare strumenti per tracciare e analizzare lo stoccaggio del carbonio nelle foreste.

Apple ha un paio di iniziative interessanti come:

- Il sito web Climate Data di Apple fornisce l'accesso a dati sul cambiamento climatico, tra cui dati sulla temperatura e sulle precipitazioni, proiezioni sull'innalzamento del livello del mare e altre informazioni. Il sito ha lo scopo di aiutare i ricercatori e i responsabili politici a comprendere meglio l'impatto del cambiamento climatico sul pianeta.
- Il Carbon Calculator di Apple permette di calcolare l'impronta di carbonio delle proprie attività quotidiane, come i trasporti e il consumo di energia. Lo strumento ha lo scopo di aumentare la consapevolezza dell'impatto delle azioni individuali sull'ambiente e di incoraggiare le persone a fare scelte più sostenibili.

Poi Alphabet/Google:

- Iniziativa di Google per la previsione delle inondazioni. Google ha collaborato con il governo indiano per sviluppare un sistema di previsione delle inondazioni che utilizza l'apprendimento automatico e il cloud computing per prevedere le inondazioni e lanciare avvisi tempestivi.
- L'Environmental Insights Explorer di Google è uno strumento online che fornisce dati sulle emissioni e sul potenziale di energia rinnovabile delle città di tutto il mondo.
- Climate Change Explorer, che fornisce l'accesso ai dati sugli impatti dei cambiamenti climatici, tra cui le variazioni di temperatura, l'innalzamento del livello del mare e i cambiamenti degli ecosistemi. Lo strumento ha lo scopo di aiutare i ricercatori e i responsabili politici a comprendere meglio l'impatto dei cambiamenti climatici sul pianeta.

Amazon:

- Iniziativa Amazon per i dati sulla sostenibilità: Amazon ha lanciato l'Amazon Sustainability Data Initiative, che mira a rendere disponibili a ricercatori e innovatori set di dati sulla sostenibilità su larga scala. L'iniziativa fornisce l'accesso ai dati sul cambiamento climatico, sulla deforestazione e su altri temi legati alla sostenibilità, con l'obiettivo di consentire nuove ricerche e soluzioni.
- Amazon Climate Pledge Fund: Amazon ha istituito il Climate Pledge Fund, che investe in aziende e tecnologie che lavorano per ridurre le emissioni di carbonio e promuovere la sostenibilità. Il fondo si è impegnato a investire 2

miliardi di dollari in aziende che si occupano di trasporto sostenibile, stoccaggio dell'energia e altre aree legate al cambiamento climatico.

E infine vediamo cosa sta facendo Meta:

- Centro informazioni sul clima: Il Climate Science Information Center di Facebook fornisce agli utenti informazioni accurate e aggiornate sui cambiamenti climatici provenienti da organizzazioni e istituzioni scientifiche di primo piano. Il centro include una serie di risorse, tra cui dati, fatti e notizie relative al cambiamento climatico, oltre a consigli per agire per ridurre le emissioni e mitigare gli impatti del cambiamento climatico.
- Progetto Open Compute. L'Open Compute Project di Facebook è un'iniziativa incentrata sullo sviluppo e la condivisione di progetti hardware open-source per i data center. Il progetto mira a migliorare l'efficienza e la sostenibilità delle operazioni dei data center condividendo le migliori pratiche e tecnologie.
- Il programma Data for Good di Facebook offre a ricercatori, organizzazioni non profit e governi l'accesso a dati e strumenti per sostenere cause sociali e ambientali, tra cui il cambiamento climatico. Il programma comprende una serie di strumenti e set di dati per la mappatura, la risposta ai disastri e il monitoraggio ambientale, tra le altre applicazioni.

È un buon inizio. Alla fine, potremmo pensare che la consapevolezza delle grandi aziende tecnologiche sui temi del cambiamento climatico stia aumentando e che questo vada anche oltre il raggiungimento della neutralità delle emissioni di carbonio nel 2030. È interessante notare che molte altre grandi aziende stanno attuando misure simili o addirittura più rilevanti. In particolare Tencent, la big tech cinese, sta davvero spingendo su nuove tecnologie e approcci innovativi nella direzione di cui abbiamo parlato finora. Ecco cosa sta facendo Tencent:

- Tencent Earth: Tencent Earth è una piattaforma che fornisce dati in tempo reale sulla qualità dell'aria, dell'acqua e sulle condizioni meteorologiche in Cina. La piattaforma utilizza le capacità di analisi dei dati di Tencent per monitorare le condizioni ambientali e fornire approfondimenti a responsabili politici, ricercatori e pubblico.
- Energia verde: Tencent ha investito in una serie di progetti di energia rinnovabile, tra cui l'energia eolica e solare, per sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio. L'azienda ha inoltre implementato misure di efficienza energetica nei propri centri dati e uffici per ridurre l'impronta di carbonio.
- Ricerca sul cambiamento climatico: Tencent ha stretto una partnership con i principali istituti di ricerca cinesi per sostenere la ricerca sui cambiamenti climatici e sviluppare soluzioni innovative per ridurre le emissioni e attenuare l'impatto dei cambiamenti climatici. L'azienda ha anche lanciato una serie di conferenze e forum pubblici per sensibilizzare l'opinione pubblica sui temi del cambiamento climatico.

- Piattaforma di scambio di carbonio: Tencent ha sviluppato una piattaforma di scambio di carbonio che consente alle aziende di scambiare crediti di carbonio e ridurre le proprie emissioni. La piattaforma utilizza la tecnologia blockchain per garantire la trasparenza e la sicurezza delle transazioni di carbon trading.

In generale, le grandi aziende tecnologiche stanno contribuendo alla sfida del cambiamento climatico riducendo la propria impronta di carbonio attraverso l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sviluppando e promuovendo tecnologie sostenibili attraverso investimenti e apparecchi ad alta efficienza energetica, incoraggiando abitudini sostenibili tra fornitori e clienti. Naturalmente, possono anche utilizzare le loro piattaforme per sensibilizzare l'opinione pubblica sui cambiamenti climatici e promuovere pratiche sostenibili, fornendo informazioni sull'utilizzo di energia, sull'impronta di carbonio e su altri impatti ambientali. Queste informazioni potrebbero aiutare i consumatori a fare scelte più sostenibili. In un certo senso è quello che stanno facendo oggi, il che è già qualcosa che dovremmo apprezzare.

Tuttavia, l'impatto potenziale che queste aziende potrebbero avere potrebbe essere molto maggiore, secondo me. Mentre Apple o Amazon sono sistemi chiusi, Google o Meta, ad esempio, sembrano più inclini a rendere disponibili alcune delle loro tecnologie in open source. L'impegno di Google verso gli standard aperti si estende per oltre due decenni di contributi OSS come TensorFlow, JAX, TFX, MLIR, KubeFlow e Kubernetes, oltre alla sponsorizzazione di iniziative OSS critiche per la scienza dei dati come Project Jupyter e NumFOCUS. L'anno scorso, prima del lancio di ChatGPT, Meta aveva rilasciato il modello linguistico più grande OPT-66B, dopo i modelli OPT da 125 milioni a 30 miliardi di parametri, che secondo Meta è stato il più grande modello linguistico di IA open-source accessibile senza restrizioni.

Forse, considerando l'importanza della sfida che dobbiamo affrontare sul clima, questo atteggiamento nei confronti dell'accesso aperto potrebbe essere maggiormente rafforzato. Come abbiamo detto, le big tech non possiedono solo dati e tecnologie, ma anche il know-how, le infrastrutture e potrebbero sfruttare la loro scala e la loro massa critica per fare molto di più. Se è vero che le nazioni sviluppate devono prendere l'iniziativa per affrontare la sfida climatica, potrebbe essere vero che le grandi aziende tecnologiche dovrebbero prendere l'iniziativa per guidare la tecnologia e l'innovazione nell'interesse del pianeta. Per farlo hanno sicuramente bisogno di un approccio diverso, aperto, proattivo, collaborativo e trasparente. La sfida climatica non dovrebbe essere una competizione, ma un campo di gioco per la collaborazione: o vinciamo tutti, o perdiamo tutti.

2.2 CONSIDERAZIONI

Riassumiamo dunque quali sono le principali evidenze di questa visione di alto livello sullo stato dell'arte "tecnologico" dell'ecosistema della green economy.

Abbiamo iniziato osservando cosa sta succedendo in termini di meccaniche di gioco e applicazioni per la sfida climatica. È interessante notare che il numero e la varietà delle attività svolte dai diversi stakeholder è molto elevato, a testimonianza del fatto che il gaming è considerato, da molti attori della green economy, uno strumento strategico per ottenere risultati. Nella nostra analisi non abbiamo però visto esperienze in cui si esprime tutto il potenziale del gaming come descritto nel primo capitolo di questo libro. Anche se non abbiamo guardato alle singole audience e metriche dei vari giochi, vediamo in generale una mancanza di scala e di massa critica per i giochi orientati al consumatore; la maggior parte di questi giochi sono infatti "solo" giochi, con volumi non sufficienti a costruire una comunità "auto-crescente" o un ambiente digitale più esteso come funzionalità e logiche. A causa della loro piccola dimensione, tipicamente locale o molto specifica (con poche eccezioni), questi giochi non sono in grado di generare ricompense e incentivi adeguati per gli utenti: in alcuni casi, ci sono valute di gioco o qualche forma di motivazione estrinseca che va oltre il gioco, ma sicuramente non con i volumi e la massa per essere "piattaforme". Essere in grado di dare e riconoscere ricompense in modo più avanzato, è un acceleratore fondamentale per la crescita. Molti dei giochi che abbiamo osservato, inoltre, replicano le stesse meccaniche tra loro (es. essere nei panni dei politici) e sono fondamentalmente basati su strutture di base e story tell, segno di un mercato nella sua "fase iniziale" di crescita. Per bilanciare in parte questa mancanza di competenze, abbiamo notato poche, ma molto interessanti, iniziative da parte di istituzioni e fondazioni per lavorare a stretto contatto con l'industria del gioco, così come un paio di progetti che coinvolgono titoli di gioco leader come Roblox, questo è qualcosa di sicuramente positivo che dovrebbe essere spinto molto di più: l'approccio interdisciplinare è infatti un fattore chiave di successo.

Inoltre notiamo che l'obiettivo principale dei giochi in questo contesto è quello di sensibilizzare gli utenti sul tema del cambiamento climatico e di simulare o incentivare comportamenti virtuosi, mentre solo pochi dei giochi visti sono incentrati sulla risoluzione di problemi reali o virtuali, che è un altro aspetto fondamentale del gioco. Infatti, attraverso opportune strutture di gioco, gli utenti potrebbero contribuire con soluzioni creative e non convenzionali a problemi reali, collaborare, aggregare gruppi di lavoro, definire i propri obiettivi e creare azioni reali sul territorio: permettetemi di dire che il valore di questo contributo potrebbe essere molto alto e questo è, oggi, poco espresso.

Per raggiungere obiettivi come quelli che il gioco potrebbe fornire, dobbiamo lavorare su scala: i giochi devono diventare piattaforme, cosa che ad oggi è ben lontana dall'essere il caso per la sfida climatica. Abbiamo visto esempi significativi, ma locali, in cui le meccaniche di gioco hanno generato effetti reali e azioni pratiche per risolvere problemi specifici; la mia domanda è: e se potessimo farlo su scala più

ampia? Le esperienze di gioco legate al cambiamento climatico sono molto frammentate, con una scarsa condivisione delle migliori pratiche, tra i diversi stakeholder; il gioco non è ancora percepito come un'area comune e collettiva in cui investire, anche se è ampiamente riconosciuto come uno strumento efficace sia per la sensibilizzazione che per l'educazione. In alcuni dei giochi che abbiamo visto, ci sono asset interessanti come simulatori o modelli che potrebbero essere sfruttati molto di più se condivisi o distribuiti su piattaforme ammortizzando gli investimenti. Le stesse osservazioni e problematiche sono valide per il serious gaming nelle applicazioni educative: ricordare che la sovrapposizione tra gioco ed educazione è sicuramente qualcosa su cui lavorare sempre di più.

Naturalmente, l'adozione della gamification e dei giochi non è un compito facile. Sebbene la gamification possa essere un modo efficace per coinvolgere gli utenti e incoraggiare il cambiamento dei comportamenti, sappiamo che può essere difficile progettare un gioco che sia abbastanza coinvolgente da mantenere l'interesse nel tempo. I costi di sviluppo e la portata sono due elementi da considerare quando si tratta di sviluppare un gioco di alta qualità, tecnicamente solido e in grado di gestire un gran numero di utenti. Questo può essere costoso e quindi non è nelle mani delle organizzazioni più piccole, poiché spesso l'investimento nel gioco non è giustificato dalla limitata portata potenziale in termini di pubblico del singolo giocatore.

Il secondo tema che abbiamo affrontato è quello della blockchain: qui osserviamo non solo un numero ampio e distribuito di ambiti applicativi, coperti sia da istituzioni che da aziende e start-up, ma anche una crescente attenzione per approcci infrastrutturali come quello promosso dall'OCSE. Come abbiamo visto, i casi d'uso verticali delle tecnologie blockchain stanno potenzialmente sconvolgendo vecchi processi, generando nuovi modelli di business e nuovi prodotti o servizi: lo spazio di crescita e di maggiore adozione è impressionante. Il quadro della tokenizzazione potrebbe, ad esempio, consentire di dare ricompense agli utenti o, se pensiamo ai giochi o anche alle attività fisiche, le infrastrutture decentralizzate potrebbero affrontare sia i modelli finanziari che quelli di governance; i marketplace trasparenti e affidabili potrebbero abilitare nuovi mercati e opportunità di guadagno per le parti interessate.

Tuttavia, dal punto di vista dell'ecosistema, ci sono ancora passi significativi da compiere e opportunità da cogliere. La tecnologia blockchain è ancora relativamente giovane e dobbiamo comprendere le sfide che ci attendono. Ad esempio, dobbiamo considerare la mancanza di standardizzazione nel settore, che può rendere difficile garantire l'interoperabilità tra i diversi sistemi e assicurare che i dati siano coerenti tra le diverse piattaforme. Inoltre, molte reti blockchain sono limitate nella loro scalabilità, il che può rendere difficile elaborare grandi volumi di dati in modo tempestivo. Un'altra sfida è legata al processo di convalida delle transazioni sulle reti blockchain, che potrebbe richiedere una quantità significativa di energia; su questo anche se sono state fatte molte azioni concrete per ridurre l'impatto delle emissioni di carbonio, la percezione pubblica non è ancora così positiva. La tecnologia blockchain, che sta guadagnando terreno negli ultimi anni, non è ancora ampiamente adottata in molti settori, il che può rendere difficile

l'implementazione di progetti specifici legati al cambiamento climatico. Una delle ragioni di questa penetrazione relativamente limitata è legata al panorama normativo, anch'esso in rapida evoluzione, che crea incertezza con la conseguenza di rendere difficile, per le organizzazioni, orientarsi tra i requisiti legali e normativi dell'utilizzo della blockchain in generale e, nello specifico, nei progetti legati al cambiamento climatico. L'adozione è influenzata anche dal fatto che i costi di implementazione della tecnologia blockchain possono essere elevati, il che può costituire un ostacolo all'adozione, soprattutto per le organizzazioni più piccole o con risorse limitate. Infine, ma non meno importante come sfida, è la mancanza di competenze tecniche: a causa della crescita del mercato, c'è una carenza cronica di esperti con le competenze e le conoscenze necessarie per implementare e mantenere le reti blockchain: questo è sicuramente uno dei colli di bottiglia critici.

L'educazione è il terzo pilastro fondamentale per tutte le istituzioni e le parti interessate ad affrontare i cambiamenti climatici: cittadini, decisori, responsabili politici, insegnanti, studenti, bambini, attivisti e, in sostanza, tutti gli abitanti del pianeta sono destinatari dell'educazione al clima. La maggior parte dei programmi educativi istituzionali sono sviluppati con metodologie e processi tradizionali; in generale, non abbiamo riscontrato una grande innovazione nei programmi più diffusi. L'industria dell'educazione, infatti, e non solo per le funzioni legate ai temi del cambiamento climatico, è in profonda trasformazione. Come abbiamo visto nel capitolo precedente del libro, le nuove best practice innovative non sono ancora così comuni: pensiamo ad esempio ai personal training, all'apprendimento immersivo AR-VR, all'apprendimento collaborativo, ai percorsi di apprendimento personalizzati, all'apprendimento interattivo. Il ruolo delle tecnologie informatiche nel settore dell'istruzione è fondamentale: la distribuzione e l'adozione di piattaforme di e-learning, i corsi massivi online e l'apprendimento a distanza sono alcune delle colonne portanti per consentire una "distribuzione" globale dei contenuti educativi relativi al clima. In questo contesto, l'innovazione tecnologica e la collaborazione sono acceleratori fondamentali. Per quanto riguarda la collaborazione, possiamo dire che sono stati compiuti sforzi significativi da parte delle principali istituzioni per costruire e condividere le migliori pratiche, come ad esempio nel caso della Climate Change Learning Partnership delle Nazioni Unite; ma quando si tratta di innovazione tecnologica in campo educativo, le migliori pratiche sono ben lungi dall'essere sfruttate. L'istruzione è per lo più responsabilità di istituzioni, fondazioni, ONG e sistemi scolastici che, con qualche eccezione, per lo più concentrata nelle università, non sono purtroppo grandi innovatori. Gli esempi di innovazione che abbiamo visto sono quindi molto interessanti e utili, ma non su scala: e lo stesso accade nella dimensione del serious gaming e dei format educativi, che potrebbero essere molto più distribuiti. Dobbiamo dire che nella produzione di contenuti e formati educativi c'è effettivamente una grande varietà di iniziative in corso, che sono effettivamente interessanti e coinvolgenti, ma ancora una volta limitate dalle stesse barriere menzionate per il gioco: costi, portata, competenze, dimensione.

Infine, abbiamo discusso di intelligenza artificiale, dati e collaborazione, che sono effettivamente i pilastri per qualsiasi sviluppo e innovazione futura in quasi tutti i campi di applicazione relativi al cambiamento climatico. Le iniziative di collaborazione e condivisione dei dati sono numerose, a testimonianza della rilevanza strategica di questi temi tra gli stakeholder. Tuttavia, anche qui le sfide sono molte. In primo luogo, la standardizzazione: i dati sono spesso raccolti da diverse organizzazioni e possono essere difficili da standardizzare e integrare, rendendo difficile l'analisi e l'interpretazione. In secondo luogo, la disponibilità limitata di dati: alcune regioni, ad esempio, possono non disporre dei dati necessari per modellare efficacemente gli impatti dei cambiamenti climatici, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo. In terzo luogo, il costo della raccolta e dell'analisi dei big data può essere elevato, soprattutto per le organizzazioni più piccole o per quelle dei Paesi in via di sviluppo. A tutte queste questioni dobbiamo aggiungere altri problemi significativi che abbiamo visto anche negli altri "strumenti di crescita", come ad esempio: competenze limitate, risorse e capacità qualificate, sfide tecniche, privacy e sicurezza. Ritengo che siamo solo all'inizio del viaggio verso l'utilizzo dei dati su scala per il clima. Gli unici attori che stanno giocando con i dati su scala sono solo le grandi piattaforme tecnologiche, e il potenziale inespresso dei dati su scala per l'impatto delle strategie sul cambiamento climatico è enorme. Ho questa posizione anche perché quando parliamo di dati nel contesto della sfida climatica, ci riferiamo per lo più ai dati necessari per eseguire la modellazione climatica, mentre le possibili tipologie di dati utili potrebbero essere molte di più. I formati dei dati, inoltre, non sono ancora standardizzati, uniti e arricchiti e sono per lo più gestiti in silos, il che limita chiaramente il valore potenziale dell'ecosistema. La disponibilità di dati, come abbiamo detto, è il pilastro per la formazione dell'IA e disporre di dati strutturati, affidabili e di valore su scala è un requisito indispensabile per implementare soluzioni efficaci, etiche e innovative basate sull'IA per il mercato. Modelli come la "The Ocean Protocol Foundation", che consente la creazione di marketplace di dati decentralizzati per addestrare l'IA, non sono ancora presenti in maniera capillare, ma stanno iniziando a crescere per obiettivi molto specifici e verticali: questo elemento potrebbe essere un fattore di crescita molto impattante. Questa direzione strategica sembra essere condivisa da diverse istituzioni e fornitori di dati, che stanno iniziando a dare accesso ai dati a terzi. Un buon segnale per il futuro, e un percorso da seguire ancora di più.

Concludendo l'ecosistema della green economy è complesso ed estremamente articolato: possiamo supporre che tutti gli attori stiano facendo del loro meglio per innovare e migliorare i risultati rispetto alle loro specifiche missioni. Ma il sistema, nel suo complesso, ha ancora bisogno di sfruttare la tecnologia e l'innovazione su scala: gli attori procedono con i propri tempi e le proprie risorse, il che, il più delle volte, significa limitare le opportunità di crescita e la massa critica necessaria per avere davvero le migliori pratiche. Questa potrebbe essere una prima conclusione azzardata. Tutte le tecnologie che abbiamo visto richiedono diverse condizioni per essere scalate, mentre la struttura stessa dell'ecosistema ha le sue sfide: le domande che ci poniamo sono "cosa è necessario per fare un passo avanti?" e "come possiamo creare le condizioni per accelerare il processo di innovazione?". Sono domande

fondamentali, a mio avviso, perché sappiamo che è la chiave di volta di fronte a una sfida in cui il tempo è la vera risorsa indisponibile nelle nostre mani. Più saremo in grado di usare la tecnologia come alleata nella sfida climatica, più probabilità avremo di salvare il pianeta e preservare il nostro stile di vita. Penso che non ci siano domande. Quali sono allora le questioni strutturali che dobbiamo risolvere al di là dello specifico della tecnologia e dell'educazione? A mio avviso sono le seguenti:

- Governance e governance dell'innovazione. Una delle sfide più grandi è chiaramente la governance: poiché le nostre società sono profondamente interconnesse, ma divise tra Paesi sviluppati e sottosviluppati, lo sforzo non può essere lo stesso per tutti; questo è ampiamente accettato e abbiamo visto come i Paesi sviluppati abbiano preso la guida della sfida climatica. È opinione diffusa che questa sia l'unica strada percorribile, con i Paesi più ricchi e sviluppati che definiscono gli standard ESG, costruiscono il mercato dei crediti di carbonio, promuovono progetti educativi globali e così via. Con l'ascesa delle nuove tecnologie e delle piattaforme che, oltre alla "governance generale", sono distribuite e accessibili in modo diseguale, ci troviamo di fronte allo stesso problema. L'accesso all'innovazione è infatti una questione di competenze e risorse, di massa critica di dati, di infrastrutture, di collaborazione, di formazione, di gestione delle proprietà intellettuali e naturalmente di investimenti e capitali. Non possiamo aspettarci, al di là della regolamentazione, che l'innovazione tecnologica sia guidata da istituzioni o associazioni tradizionali, che a loro volta stanno cercando di attuare un processo di trasformazione digitale al loro interno. La tecnologia, che è diffusa tra tutti gli stakeholder, è un tema in cui nessuno sta realmente prendendo la guida: la leadership del settore privato è quindi fondamentale per guidare l'innovazione e gli investimenti. Ma cosa significa governance dell'innovazione nel nostro contesto? Cosa vogliamo ottenere? La parola chiave, a mio avviso, è accesso. Abbiamo bisogno che tutti i possibili attori siano in grado di ottenere e utilizzare correttamente tutti i nuovi strumenti disponibili: per farlo, dobbiamo abbassare le barriere all'adozione, cosa che potrebbe avvenire grazie a meccanismi di collaborazione, risorse condivise, marketplace e incentivi: tutti questi dovrebbero essere trasversali alle discipline o alle aree di applicazione, trasversali alle nazioni e, naturalmente, regolamentati e trasparenti. In altre parole: dobbiamo costruire un quadro globale per governare la tecnologia, in modo efficiente e su scala, se vogliamo davvero sfruttare lo strumento più importante che abbiamo a disposizione per salvare il pianeta: la tecnologia stessa.
- Mercato e collaborazione. Collaborazione è una bella parola, ma per farla funzionare davvero è necessario affrontare diverse questioni. In questo capitolo abbiamo citato molte forme e iniziative di collaborazione e condivisione, alcune legate ai dati, altre ai programmi educativi, altre ancora alla condivisione di best practices e così via. Due sono le cose da sottolineare: la prima è che tutte queste esperienze sono molto verticali, con un proprio "ambiente e regole", in silos; la

seconda, è che tutte le iniziative sono basate su un interesse o una motivazione spontanea, per dire che non c'è una strategia coordinata da parte degli stakeholder dell'ecosistema per incentivare e spingere la collaborazione su scala. Sembra che lo strumento chiave sia lasciato nelle mani e nella buona volontà di tutti, dal basso verso l'alto, ma credo che non sia sufficiente. Come sistema, abbiamo bisogno di stabilire regole chiare e trasparenti, di gestire correttamente le Intellectual properties, di costruire un quadro sia per gli incentivi sia per le piattaforme di collaborazione infrastrutturale. Abbiamo già tonnellate di asset, che vanno dai dati ai materiali didattici, ai giochi, alle implementazioni della blockchain, tutti questi asset potrebbero essere disponibili in un mercato condiviso e collaborativo che aiuterebbe a scalare, riutilizzare, distribuire in modo efficiente asset, best practice e tecnologie. In due parole, questo significherebbe tempo e crescita esponenziale.

- Consapevolezza, investimenti e incentivi. La maggior parte degli sforzi compiuti finora dalle istituzioni globali, dalla comunità scientifica, dagli opinion leader e dalle ONG vanno nella direzione di sensibilizzare l'opinione pubblica sui cambiamenti climatici per ottenere comportamenti più sostenibili. La consapevolezza sui cambiamenti climatici non è mai abbastanza, deve letteralmente raggiungere ogni individuo del pianeta. Oggi le nostre azioni e iniziative si basano per lo più sulla buona volontà e sul senso di responsabilità del singolo, oltre che su una sorta di "controllo" sociale che stigmatizza i comportamenti sbagliati: questo sta dando risultati significativi, soprattutto nei Paesi sviluppati e nelle industrie dei grandi consumatori. La verità è che vogliamo che tutti siano più impegnati, ovunque e il prima possibile: per farlo, dobbiamo aumentare la motivazione individuale, non solo a comportarsi correttamente, ma potenzialmente a essere parte attiva della sfida. Finora abbiamo visto che ci sono molti strumenti da utilizzare per questo obiettivo (gamification, tokenization, premi di gioco, premi sociali, ecc.), ma, ancora una volta, non esiste un progetto coordinato per spingere l'impegno individuale. Mentre i criteri ESG e i crediti di carbonio sono la strada per i premi aziendali e governativi, le politiche fiscali o gli investimenti, non abbiamo nulla di simile per i consumatori: questo è lasciato alle iniziative dei singoli stakeholder e torna al tema della governance dell'innovazione.
- Finanziamento e orchestrazione dei finanziamenti. Il volume degli investimenti nella green economy è significativo e probabilmente in crescita, poiché l'impatto delle politiche fiscali dei governi sta incentivando la transizione. Il numero di fondi e istituzioni che investono in tecnologie legate al cambiamento climatico sta crescendo, così come cresce esponenzialmente la quantità di start-up del settore. Tuttavia, la maggior parte di questi investimenti non sono rilevanti dal punto di vista infrastrutturale o coordinati per l'intero ecosistema e sono, il più delle volte, molto specifici e di scala limitata. Immaginiamo, ad esempio, una start up molto innovativa, XYZ, nei Paesi Bassi, che potrebbe non riuscire a raccogliere tanti finanziamenti quanto la stessa azienda con sede negli Stati Uniti, o a scalare l'attività a livello globale, ecc. Cercare di trovare modi più

efficienti per consentire agli investitori e alle start-up innovative di scalare rapidamente, dare accesso agli investimenti a un pubblico più ampio di investitori, migliorare il crowdsourcing, costruire una responsabilità trasparente degli investimenti e finanziare una piattaforma tecnologica infrastrutturale per il cambiamento climatico, sono alcune delle aree su cui lavorare presto.

Credo che se riuscissimo a risolvere o a migliorare significativamente le nostre prestazioni su questi temi, potremmo ottenere un effetto positivo esponenziale, o network effect, sulla sfida del cambiamento climatico. Essere più efficienti e coordinati significa ridurre i tempi di adozione delle tecnologie, significa una migliore allocazione delle risorse, maggiori risultati e un aumento dell'impatto raggiungibile. È certo che la complessità da affrontare per raggiungere un obiettivo così ambizioso è enorme, poiché sfida lo status quo e i suoi stakeholder: come in ogni percorso di trasformazione, la resistenza al cambiamento è alta: tuttavia, questa volta è davvero una questione di sopravvivenza.

3. UNA VISIONE PER IL FUTURO

È ora il momento di immaginare come potremmo provare a fare di più di quello che abbiamo visto finora, ma prima di farlo è importante tornare rapidamente indietro, all'inizio della nostra discussione.

Nei prossimi dieci o vent'anni l'umanità definirà il proprio futuro e forse darà forma a un nuovo ordine mondiale: è inevitabile. Da un lato abbiamo il rapporto sempre più pervasivo e simbiotico tra l'individuo e la tecnologia, che ha avuto, con il tema dell'IA, un'accelerazione incredibile negli ultimi mesi, sollevando domande esistenziali, preoccupazioni e discussioni mondiali sull'etica che vi sta dietro. Questo è un punto di svolta; il percorso antropologico che l'uomo ha fatto insieme alla tecnologia e il legame che stiamo costruendo con essa non è una novità: ma oggi ci chiediamo se saremo dominati o se saremo in grado di gestire, come società, ciò che abbiamo creato. Abbiamo visto nell'introduzione del libro come molti filosofi e pensatori abbiano affrontato il tema, sia con visioni ottimistiche che pessimistiche o distopiche del nostro futuro.

Negli ultimi trent'anni, dopo che internet e la connettività sono entrati a far parte della nostra vita, l'accelerazione tecnologica è stata impressionante ed esponenziale: ciò ha portato cambiamenti significativi che sono sotto gli occhi di tutti sia dal punto di vista antropologico che da quello dei mercati e delle imprese. Dalla nascita del web in poi i cambiamenti guidati dalla tecnologia hanno avuto e avranno un impatto sempre più profondo sulla società e il processo sarà molto più rapido di quanto siamo abituati a vedere. L'urgenza di regolare e gestire la transizione, i rischi e l'evoluzione, per così dire, determinata dalla tecnologia è una priorità fondamentale per tutti noi, e questo sentimento non è solo mio, ma è un argomento centrale nei media di oggi. Di recente abbiamo visto come la discussione su OpenAI abbia sollevato discussioni etiche senza precedenti e polarizzato le posizioni: fino al punto in cui Elon Musk e altre migliaia di persone influenti hanno firmato la lettera aperta per fermare lo sviluppo dell'IA: sembra che non siamo pronti, come società o come umanità, a gestire l'evoluzione tecnologica. abbiamo detto che è fondamentale per il futuro, ma il momento di decidere è ora, oggi.

Oltre alla tecnologia, il cambiamento climatico è l'altro grande punto interrogativo che abbiamo: non sappiamo ancora in quale mondo vivremo a breve, dal momento che, come umanità, abbiamo messo a rischio la nostra stessa sopravvivenza su questo pianeta. Negli ultimi decenni abbiamo gestito il nostro pianeta senza una pianificazione, con obiettivi a breve termine, per lo più guidati da logiche capitalistiche di crescita insostenibile e diseguale: non abbiamo investito per preservare la nostra casa. Ora abbiamo finalmente capito, e siamo molto in ritardo; dobbiamo sbrigarci, e non abbiamo abbastanza tempo per recuperare. Davanti a noi abbiamo le stesse barriere di prima, conflitti di interesse tra nazioni, cultura e comportamenti sostenibili da costruire, distribuzione diseguale sia degli investimenti sia delle conseguenze pratiche del cambiamento climatico. Stiamo comunque facendo il nostro sforzo collettivo per cambiare, cercando di incidere di più e più velocemente, la consapevolezza sta aumentando e, come abbiamo visto, un numero incredibile di attività e iniziative sono già in atto: eppure, come abbiamo

visto, non è abbastanza. Il senso di urgenza cresce insieme alla lentezza dei risultati concreti, questo è un sentimento condiviso da molti leader e istituzioni.

Questi due temi, la tecnologia e il cambiamento climatico, sono legati tra loro. Molti scienziati e leader si affidano alla speranza che la tecnologia possa dare all'umanità energia verde nel tempo e questo sarebbe ovviamente un grande e fondamentale risultato. Ma l'energia è solo un elemento del puzzle: stiamo discutendo della governance dei beni comuni, dei nostri stili di vita tecnologici, della disuguaglianza da un lato e, dall'altro, di questioni o temi più verticali come la plastica, la mobilità, il cibo, l'acqua, ecc. La sfida dell'umanità è quella di sfruttare la tecnologia per migliorare sia la salute del pianeta che i nostri stili di vita, stiamo discutendo di un nuovo modello di società e, se vogliamo, di un nuovo essere umano, simile o meno a quello immaginato da Yuval Harari in *Homo Deus*, solo per citarne una tra le molte visioni dei pensatori. La transizione del cambiamento climatico e la discontinuità imposta dalla tecnologia stanno al tempo stesso creando e uccidendo economie e posti di lavoro: ancora una volta, in modo molto disuguale sia socialmente che geograficamente. Se partiamo dal presupposto che la tecnologia è uno strumento fondamentale che l'umanità ha per migliorare ed evolvere, dobbiamo capire al più presto come gestire, regolare e controllare questo patrimonio, al di là delle tradizionali logiche di mercato e nell'interesse dell'intera collettività, questo non è ovviamente solo legato al cambiamento climatico, ma credo che il cambiamento climatico, che è la prima e più urgente priorità che abbiamo, potrebbe essere l'area più importante dove concentrare tutto il possibile sforzo di innovazione che l'umanità potrebbe esprimere. Se riusciremo a raggiungere questo obiettivo molto ambizioso e forse utopistico, potremo essere in grado di progettare modi nuovi e positivi per evolvere il nostro rapporto con la tecnologia e con il pianeta. Il cambiamento climatico potrebbe quindi essere un primo tema comune su cui sfidare tutti noi a costruire un futuro diverso: non vogliamo, infatti, solo salvare il pianeta, ma desideriamo un futuro migliore per i nostri figli, una società più sostenibile ed equa, una salute migliore e così via. Il nostro obiettivo non è quindi solo quello di sopravvivere. Vogliamo evitare i futuri distopici generati dai disastri climatici o dal dominio della tecnologia sugli individui e sulla società, come immaginato nella maggior parte dei film di fantascienza. Questi scenari non sono lontani dal descrivere i rischi che stiamo affrontando nel lungo periodo: ma ora, oggi, è il momento in cui stiamo, per così dire, preparando le scene per il nostro futuro: il punto di svolta è qui, proprio ora, è solo questione di pochi anni. Se possiamo essere d'accordo su questo, dovremmo provare a immaginare come potremmo fare qualcosa di più come sistema e società, come potremmo eliminare le barriere esistenti e sfruttare la tecnologia di più e nella giusta direzione, specificamente per risolvere la sfida del clima.

Nel primo capitolo abbiamo sottolineato quali sono alcuni dei fattori critici per costruire progetti di successo in ambito tecnologico, abbiamo parlato di scala, massa critica, disponibilità di risorse tecniche, cultura e management: elementi necessari per sfruttare in modo efficiente la potenza delle tecnologie. È un dato di fatto che gli ultimi anni di progresso digitale abbiano decretato il successo del cosiddetto "modello di piattaforma" e di economia, ovvero il modello di business

tipico delle grandi aziende tecnologiche. Se guardiamo al mercato digitale da una prospettiva darwiniana, potremmo convenire che la specie vincente finora è quella delle piattaforme. Le piattaforme possono sfruttare l'effetto rete, abilitato da dati, algoritmi e personalizzazione di massa, che consente loro di crescere progressivamente e in modo esponenziale. Possiamo realisticamente dire che le piattaforme hanno una sorta di effetto gravitazionale che aumenta la loro attrazione in modo incrementale nel tempo.

Le piattaforme sono centralizzate, di proprietà privata e basate sul profitto: questo è un altro dato di fatto. Ma come ecosistema green dovremmo essere in grado di raggiungere gli stessi benefici che una piattaforma offre in modo da scalare la tecnologia per il pianeta e ottenere effetti di rete simili. In altri termini, dobbiamo cercare di replicare su scala globale, applicate al cambiamento climatico, alcune delle caratteristiche delle piattaforme, in particolare un effetto rete basato su tecnologia e dati, su uno scambio facilitato di beni, servizi e moneta sociale; su un migliore incontro tra domanda e offerta; su una comunità e uno spazio collaborativo. A mio avviso, questo genererebbe un miglioramento esponenziale nell'affrontare il cambiamento climatico. Se siamo d'accordo su questo, ci troviamo improvvisamente di fronte al più grande ostacolo da risolvere: la governance e la proprietà.

Nessun privato potrebbe essere il potenziale proprietario di una tale piattaforma comune e le istituzioni o i governi, da soli, non potrebbero assumerne la guida: non è la loro missione e non è nemmeno la loro abilità o competenza. Abbiamo detto che il settore privato dovrebbe prendere l'iniziativa per guidare l'innovazione e la tecnologia ma, ancora una volta, abbiamo un problema: non è la missione del settore privato quella di costruire una piattaforma infrastrutturale e condivisa, soprattutto se non si tratta di qualcosa che può essere guidato solo dal profitto. Credo che la strada sia quella di trovare forme solide di collaborazione sistemica tra istituzioni, settore privato e altri stakeholder. Proveremo più avanti a immaginare come questo possa avvenire: oggi come società semplicemente non abbiamo ancora un progetto del genere sul tavolo.

La sfida della governance consiste, per ogni stakeholder, nell'agire al di là del proprio perimetro tradizionale, impegnandosi e partecipando alla costruzione delle condizioni per scalare la tecnologia come asset infrastrutturale dell'ecosistema verde, e non "solo" concentrandosi sul proprio territorio abituale. Da questo punto di vista, la sfida non è tecnologica, ma etica o politica: semplicemente umana. Dobbiamo stabilire nuove regole del gioco per imporre la collaborazione, dobbiamo avere una piattaforma trasparente in grado di generare valore per tutti, di accelerare gli impatti positivi e dobbiamo fare in modo che questa piattaforma sia un patrimonio pubblico dell'umanità e un'infrastruttura portante per il futuro: allo stato dell'arte siamo noi umani, con le nostre abituali zone di comfort e i nostri interessi peculiari, il vero limite per una nuova governance. Affrontare il cambiamento climatico è nell'interesse di tutti ed è, purtroppo, una partita in cui dobbiamo giocare tutte le nostre carte possibili: potremmo ascoltare, questa volta, la reale necessità di una maggiore cooperazione e di migliori, nuovi modelli di governance. Questa è la più grande innovazione che potremmo realizzare.

Quando pensiamo a modelli di governance innovativi, apriamo chiaramente una discussione sulle caratteristiche che questi modelli dovrebbero avere. Potremmo supporre, anche se non è così vero, che la fiducia e la trasparenza siano una condizione "scontata" di qualsiasi modello futuro: allora abbiamo bisogno di un livello "orizzontale" in grado di affrontare questioni transnazionali, di prendere decisioni interdisciplinari, di una pianificazione e di priorità olistiche o a 360 gradi. Qualunque sia il modello che possiamo immaginare, è semplicemente irrealizzabile e inefficiente senza la tecnologia. La democrazia è stata inventata tremila anni fa e ci basiamo ancora sugli stessi principi fondamentali, almeno nei Paesi occidentali, e solo negli ultimi anni abbiamo iniziato a discutere ampiamente del ruolo della tecnologia in politica. Non voglio dilungarmi troppo su questo tema, ma è chiaro che qualunque sia il modello di governance del futuro deve essere progettato "insieme" alla tecnologia. I modelli del futuro sono decentralizzati, basati sul consenso, sulla partecipazione diretta e su regole trasparenti e condivise, non importa se parliamo di un'azienda, di un governo o di una piattaforma: la tecnologia sarà comunque l'agente abilitante. Da questo punto di vista, abbiamo discusso di come la tecnologia blockchain possa offrire un livello di governance dirompente. La tecnologia blockchain ha i suoi limiti e le sue sfide specifiche, come abbiamo visto, ma è comunque qualcosa che abilita nuovi quadri di governance che, a mio avviso, dovremmo cercare di applicare ampiamente nel caso della governance dei cambiamenti climatici. Nel primo capitolo abbiamo descritto le DAO e il loro funzionamento: si tratta di qualcosa che fundamentalmente non era disponibile fino a pochi anni fa. Come ogni tecnologia, la blockchain non è buona o cattiva: la progettazione del modello di governance di una potenziale piattaforma per il clima, spetta agli stakeholder concordare le regole, in altri termini, la definizione di una governance diversa, non dipende dalla tecnologia ma da noi come società e collettività. Dovremmo costruire una visione in merito con l'aiuto di filosofi, tecnologi, esperti di clima, decisori e politici: la blockchain sarebbe quindi solo la piattaforma operativa abilitante e di garanzia. Pensare a questa logica è di per sé un progetto e un impegno che potrebbe spingere la tecnologia blockchain stessa a migliorare la propria scalabilità e le prestazioni, cosa che potrebbe essere vantaggiosa per tutti gli attori dell'ecosistema.

Vorrei dire che, a prescindere dal modello di governance, l'ambizione di pensare nel quadro di una piattaforma è necessaria per altre due ragioni fondamentali: la collaborazione e l'efficienza di scala. In qualche modo, entrambe le questioni sono legate al "sistema operativo" dell'attuale struttura della green economy. Anche se le iniziative di collaborazione sono numerose, non c'è un quadro comune o una logica condivisa: vorrei esemplificare questo concetto dicendo che è come se le sinapsi del nostro cervello, oggi, ne usassero solo poche migliaia invece dei miliardi possibili. C'è un'enorme opportunità di migliorare l'ecosistema verde costruendo un livello di collaborazione condiviso: questo è vero a qualsiasi livello o da qualsiasi prospettiva si guardi alla sfida climatica: è fondamentale per i dati, per le nuove soluzioni, per le strategie di investimento, per l'educazione, per i temi interdisciplinari, per la regolamentazione e per la governance, solo per citarne alcuni. La collaborazione, tuttavia, non è qualcosa di realizzabile dall'alto, non è qualcosa che può essere strutturata rigidamente, non è qualcosa che può essere

imposto. Ma anche così, le azioni che potremmo intraprendere per favorire la collaborazione sono molte e potenzialmente potenti. Iniziamo col dire che la disponibilità di un ambiente affidabile e trasparente è fondamentale e che la collaborazione senza tecnologia non è né efficiente né scalabile. Le esperienze che abbiamo elencato nel capitolo precedente sono limitate, individuali, verticali e senza alcun collegamento tra loro. A mio avviso, se saremo in grado di fornire un ambiente di collaborazione regolamentato, che tra l'altro è uno dei componenti chiave di molte piattaforme esistenti, dovremmo essere in grado di creare un effetto rete di competenze, soluzioni e idee per affrontare la sfida. In altri termini, utilizzando la metafora del cervello, potremmo creare una quantità di sinapsi molto più utili per il futuro.

Questo argomento non è mai stato così rilevante come oggi, dopo che l'IA è entrata a far parte delle nostre vite, un ambiente collaborativo, basti pensare ai dati e alle competenze, è infatti uno, se non il modo migliore, per gestire e controllare le soluzioni basate sull'IA. Non direi necessariamente che questo aspetto sia cruciale, ma sicuramente è auspicabile. Collaborazione significa anche inclusione e accesso, due fattori fondamentali per consentire alle giovani e talentuose start-up, ad esempio, di crescere più velocemente o al singolo scienziato di talento di trovare un'opportunità di lavoro su un progetto remoto, di condividere dati e risorse, di sfruttare le proprietà intellettuali, etc. Infine, la collaborazione è la chiave per sbloccare l'intelligenza collettiva: l'idea che noi, tutti insieme, siamo migliori nel definire e risolvere i problemi, chiunque può contribuire in base alle proprie competenze, capacità, azioni o comportamenti. Per essere ancora una volta audaci: dobbiamo scalare la collaborazione.

Dopo la collaborazione, il secondo elemento da considerare è l'efficienza di scala. La scala è un concetto chiave in qualsiasi impresa tecnologica, potremmo sicuramente dire che è una nozione incorporata in qualsiasi tecnologia di trasformazione fin dalla rivoluzione industriale. Senza considerare per un attimo la visione "finanziaria", dove la scala è rappresentata fondamentalmente dalla capitalizzazione e dalle capacità di investimento, nel quadro della piattaforma, la scala significa fondamentalmente dati/asset, massa critica e infrastruttura: tre dimensioni che possono avere un grande impatto sull'efficienza dell'ecosistema.

Cominciamo a considerare prima i dati e gli asset: entrambi hanno un ragionamento simile. Mentre abbiamo già discusso ampiamente dei dati, non abbiamo parlato esplicitamente degli asset. Per asset intendiamo ogni pezzo di contenuto, di ricerca, di gioco, di codice sorgente, di modello addestrato o qualsiasi cosa sia in qualche modo correlata al tema del cambiamento climatico. Sia i dati che gli asset hanno bisogno di standard, entrambi devono essere affidabili e attendibili per evidenti ragioni scientifiche, entrambi devono avere una dimensione globale e locale o una visione verticale e generale, entrambi hanno bisogno di scala per funzionare al meglio. Per quanto riguarda i dati, questa logica è molto evidente, ma vorrei fare qualche esempio per gli asset. Il costo dello sviluppo, inteso come sforzo in termini di risorse finanziarie e qualificate, per un programma educativo o un gioco portato avanti da una singola scuola, ad esempio, limita la scala del progetto, mentre lo

stesso programma potrebbe essere sviluppato contemporaneamente anche in un altro Paese o contesto: come sistema, o piattaforma se avessimo voluto, avremmo potuto produrre lo stesso sforzo una sola volta. Non è una novità, il digitale consente il riutilizzo, la personalizzazione e la condivisione, ma oggi non abbiamo un luogo unico dove questo possa avvenire su scala, sia per i dati sul cambiamento climatico che per gli asset. Ancora una volta, nella logica della piattaforma, questo rappresenta un'opportunità mancata, non solo per raggiungere la scala, ma anche per creare valore economico per i produttori di dati e asset.

Può essere facile scrivere tutte queste cose, ma è sicuramente un po' più complesso metterle in pratica. Allora, cosa serve per facilitare questo percorso? Fondamentalmente tre cose: un mercato, un modo per gestire gli IP e una massa critica.

Il marketplace: perché è fondamentale? Perché è un luogo regolamentato, interdisciplinare ed efficiente dove la domanda può incontrare l'offerta, dove ogni attore può offrire un contributo, dove le transazioni sono certificate e trasparenti come qualsiasi mercato. Ma nel nostro caso il marketplace sarebbe di proprietà di tutti, una sorta di "servizio pubblico globale". Anche in questo caso, la blockchain torna ad essere uno strumento strategico in questa direzione, in quanto basata su smart contract, crypto valuta e token è anche un modo perfetto per proteggere e monetizzare le proprietà intellettuali.

La massa critica è un altro elemento chiave, abbiamo discusso nel primo capitolo perché è diversa dalla scala, diciamo che c'è un livello minimo di utenti o partecipanti al di sotto del quale l'effetto rete non si manifesta. La massa critica è la condizione che in qualche modo mi preoccupa di meno nel caso specifico del cambiamento climatico: le persone, gli stakeholder, le aziende, i governi sono già tutti attivi, manca solo un luogo comune dove incontrarsi, sono molti e, in molti luoghi, a volte isolati e a volte soli nella loro missione, ma sicuramente non sono pochi stakeholder, siamo tutti. Credo che più che la massa critica in sé, necessaria per avviare e far girare la ruota della crescita, sia più importante la strategia di progressiva inclusione degli attori che dovrebbe essere generata da e generare l'effetto gravitazionale della piattaforma.

Infine, per quanto riguarda l'efficienza di scala, il livello infrastrutturale è facile da spiegare, poiché è solo una questione di costi e investimenti. Anche le grandi aziende si stanno sempre più orientando verso i servizi cloud, che permettono loro di avere flessibilità ed efficienza nei costi: nella logica di una piattaforma, questo è una sorta di "must have" per abbassare le barriere a tutti gli stakeholder e gestire di conseguenza, o "correttamente", tutti i dati e i servizi della piattaforma. È molto difficile, in questo momento, prevedere chi potrebbe supervisionare o eventualmente lavorare e assumere la guida di un'infrastruttura comune. Tutti questi aspetti sono fondamentali, se crediamo che il concetto di piattaforma possa essere un acceleratore rilevante per un'innovazione sistemica. Questo ha un impatto soprattutto sul lavoro di istituzioni, aziende, start-up, associazioni e governi.

L'altro tema critico, come abbiamo ampiamente detto, è la consapevolezza e il cambiamento verso comportamenti più sostenibili da parte degli individui. Qui la sfida è molto alta perché implica non solo l'educazione e il cambiamento delle abitudini dei consumatori nei Paesi sviluppati, che spesso significa meno convenienza e uno sforzo di adattamento, ma anche la costruzione di stili di vita e di crescita sostenibili nei Paesi meno sviluppati, dove mancano persino i servizi di base ed essenziali. Per questo la consapevolezza è solo un primo passo, dobbiamo coinvolgere e potenzialmente trasformare ogni individuo in un agente attivo del cambiamento. La pressione sociale, che tutte le campagne e le iniziative sul cambiamento climatico hanno costruito, è forte, ma ci stiamo affidando soprattutto alla buona volontà dei singoli, e lo stiamo facendo principalmente solo nei Paesi sviluppati. Il processo di cambiamento dei comportamenti dei consumatori è lungo e complesso dal punto di vista degli utenti, poiché la copertura mediatica sul cambiamento climatico offre spesso messaggi confusi, posizioni contraddittorie, storie di green washing, messaggi superficiali e strumentali provenienti da fonti diverse. Abbiamo visto come, solo per fare un esempio, la Carbon Almanac Initiative stia cercando di costruire una visione più chiara e semplice del cambiamento climatico, coprendo diversi argomenti e punti di vista, ma soprattutto fornendo fonti di informazione affidabili, dati corretti e risorse per approfondire i singoli argomenti. Questo è un buon esempio di uno sforzo serio per dare ai consumatori una visione organica delle questioni legate al clima. Il concetto alla base di tutte queste attività è che ognuno di noi è parte del problema ma anche della soluzione: ogni individuo è chiamato a contribuire attivamente.

Come possiamo quindi migliorare e portare avanti questa strategia? L'argomento è complesso.

Cominciamo col dire che un primo passo dovrebbe essere quello di lavorare molto di più sull'educazione e sulla visibilità delle fonti di informazione attendibili, sul controllo delle fake news e delle informazioni fuorvianti. Istituzioni, governi, ONG, scuole e università stanno già lavorando molto in questa direzione. Abbiamo discusso di come i programmi educativi distribuiti, le tecnologie e i giochi seri possano essere strumenti fantastici per migliorare l'esperienza degli utenti; queste risorse potrebbero essere sfruttate molto di più in un quadro di piattaforma come descritto in precedenza. Quello che vorrei affrontare qui è invece legato alla motivazione: la motivazione individuale a imparare, a cambiare abitudini, a partecipare o a contribuire proattivamente all'ecosistema verde. Il percorso in questa direzione incontra strategie di gamification, meccanismi di ricompensa e politiche di incentivazione. Il mercato dei crediti di carbonio e i criteri ESG/SDG stanno già applicando una sorta di "ricompensa" nella comunità imprenditoriale, ma quando arriviamo ai consumatori fondamentalmente non ci sono strumenti condivisi per spingere la motivazione in avanti. Negli esempi di giochi sul clima che abbiamo citato, le ricompense sono limitate sia perché la motivazione estrinseca, come l'essere leader o a un certo livello nel gioco, è limitata al pubblico del gioco; in secondo luogo, perché i punti o le ricompense del gioco non sono negoziabili e non hanno un valore concreto al di fuori dell'ambito del gioco stesso. Inoltre, le azioni o gli attivisti sul campo non sono ricompensati estrinsecamente, migliaia di iniziative verdi sono condotte da volontari e appassionati di clima che cercano di

avere un impatto il più possibile: se spingessimo le ricompense e gli incentivi, questa popolazione potrebbe crescere molto sia in quantità che in profondità di impegno. Sia chiaro, le ricompense non sono necessariamente denaro o incentivi fiscali, ma includono la visibilità nella comunità, la possibilità di partecipare e influenzare il processo decisionale, vincere un concorso, avere un distintivo e così via. Se chiediamo agli individui di partecipare, di essere impegnati e di essere coinvolti in modo proattivo nel cambiamento climatico, probabilmente dobbiamo pensare a cosa potremmo restituire, come sistema, agli individui virtuosi: dobbiamo riconoscere lo sforzo.

Permettetemi di dire che questo è un pilastro fondamentale per i prossimi anni. Entro il 2030, l'analisi di BCG suggerisce che la transizione climatica creerà un valore tra i 13 e i 14 trilioni di dollari, mentre trilioni saranno probabilmente distrutti dalle aziende che non riusciranno a decarbonizzarsi abbastanza rapidamente e dagli asset che diventeranno obsoleti o non inclusi nella regolamentazione. Se abbiniamo questi dati, ad esempio, all'impatto dell'IA sui mercati del lavoro, capiamo come gestire questa transizione significhi trovare nuovi lavori e nuove opportunità di lavoro e nuovi luoghi dove monetizzare le competenze specifiche di ognuno. Direi che questa, più che un'opportunità, è un tema di transizione globale. Costruire un quadro di riferimento per premiare le persone attivamente impegnate potrebbe essere un ottimo modo per creare opportunità di lavoro. Lo vediamo accadere oggi nell'industria del gioco, dove i volumi della creator's economy sono in costante crescita; vediamo come la blockchain consenta nuove forme di monetizzazione da parte degli utenti; infine, notiamo come, e questo va di pari passo con l'istruzione, sia per quanto riguarda le competenze tecnologiche che quelle verdi, ci troviamo purtroppo di fronte a una mancanza strutturale di risorse tecniche.

Implementare questa logica su scala significa cose diverse, ancora una volta inquadrata nella nozione di piattaforma. Denaro e incentivi potrebbero essere legati ai marketplace, dove gli individui potrebbero svolgere i compiti richiesti da aziende, istituzioni, startup; altre forme di ricompensa potrebbero invece incentivare comportamenti sia fisici che digitali compiuti da individui o attivisti impegnati, ricompense che avranno un valore variabile a seconda della dimensione della comunità di appartenenza e della struttura del meccanismo di gamification. Se vogliamo spingere questo ragionamento verso i meccanismi più innovativi, pensiamo a blockchain, tokenization e criptovalute, tutti strumenti utilizzati nei mondi virtuali basati su blockchain. Immaginiamo di poter offrire pagamenti in criptovaluta ad attivisti o individui in cambio dei compiti svolti, come avviene nelle meccaniche earn to play; saremmo così in grado di generare, attraverso il mercato, un vero e proprio mercato del lavoro parallelo, digitale e green economy e un valore incrementale per la nostra missione. Come il credito di carbonio, la criptovaluta e il meccanismo dei token potrebbero diventare lo standard per misurare l'impatto climatico a livello individuale e incentivare nuovi comportamenti sostenibili.

Negli ultimi mesi sono state lanciate e stanno guadagnando terreno diverse applicazioni per i consumatori che offrono il servizio di tracciare il proprio impatto individuale sulle emissioni di anidride carbonica; abbiamo ampiamente citato "Aworld" delle Nazioni Unite come uno degli esempi. E se queste applicazioni

fossero anche in grado di distribuire premi? E se queste ricompense fossero in qualche modo scambiabili o legate a benefici specifici? Credo che in questo modo si creerebbe un'enorme creazione di valore. Le meccaniche e i modelli di business dell'Earn to play potrebbero avere un impatto enorme, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo, dove il reddito pro-capite è molto basso e dove mancano le opportunità di lavoro, e avere un impatto dal punto di vista dell'impegno per cambiare i comportamenti in questi Paesi, come abbiamo già detto, è fondamentale. Sono consapevole che è molto complesso e forse utopistico pensare a una criptovaluta per la green economy: le valute hanno le loro logiche e dinamiche di mercato, e le criptovalute sono sotto il mirino dei regolatori dopo gli ultimi scandali e fallimenti. Ma questo è dovuto alla speculazione e alla cattiva gestione, non alla tecnologia in sé.

Il valore di una moneta, e nello specifico di una criptovaluta, è legato ai volumi di transazioni sottostanti e alle garanzie finanziarie offerte dalla piattaforma: potremmo pensare che, se mai esisterà una moneta di questo tipo, sarà sostenuta da istituzioni, fondazioni e altri stakeholder in grado di garantirne la stabilità e il valore: diciamo che sarebbe regolamentata e controllata in modo adeguato (di nuovo un tema di governance). I potenziali effetti di un mercato con una propria criptovaluta negoziabile sono un'economia più efficiente e trasparente, in grado di creare ricchezza, posti di lavoro e di semplificare gli scambi e gli investimenti e, nel nostro caso, anche effetti reali e fisici sul territorio. Il valore di una criptovaluta, legato alla green economy e al cambiamento climatico, dipenderebbe da diversi fattori, tra cui l'adozione, l'usabilità e il valore percepito dagli utenti. Se la valuta fosse ampiamente adottata e utilizzata in attività commerciali verdi, potrebbe creare un valore aggiuntivo importante fornendo un mezzo più efficiente ed efficace per condurre transazioni nell'economia verde. Inoltre, se la valuta viene vista come un valido strumento per promuovere la sostenibilità ambientale e mitigare i cambiamenti climatici, potrebbe attrarre un maggior numero di investitori e di utenti, facendo aumentare il suo valore. Un altro fattore che potrebbe creare ulteriore valore è lo sviluppo di un forte ecosistema di progetti e servizi che utilizzano la valuta sul mercato. Questo creerebbe un effetto network, per cui più persone e imprese utilizzano la valuta, più questa acquista valore. Uno scenario simile ridurrebbe i costi di transazione, incoraggerebbe gli investimenti e i finanziamenti su attività "bancabili" e, in sostanza, creerebbe un ambiente globale trasparente e affidabile per gli investimenti verdi. Per costruire un forte ecosistema di progetti e servizi che utilizzano la moneta, diventa essenziale sviluppare partnership e collaborazioni con aziende e organizzazioni che potrebbero includere: l'accettazione da parte di commercianti e fornitori di servizi; lo sviluppo di uno scambio decentralizzato che permetta agli utenti di scambiare la valuta con altre criptovalute o valute Fiat, aumentandone la liquidità; lo sviluppo di applicazioni decentralizzate (dApp) che possano fornire servizi utili agli utenti, come la compensazione delle emissioni di anidride carbonica; la produzione e la distribuzione di energia verde e la certificazione di prodotti sostenibili; le partnership con fondi di investimento verdi e società di venture capital; l'educazione

e la sensibilizzazione sui benefici della criptovaluta e sul suo utilizzo nella green economy.

Una criptovaluta potrebbe anche essere direttamente collegata al mercato dei crediti di carbonio, il che sarebbe un modo per incentivare gli investimenti in progetti di riduzione e compensazione del carbonio. In questo caso la piattaforma utilizzerebbe smart contracts per automatizzare la verifica e il trasferimento dei crediti di carbonio, aumentando così la trasparenza e riducendo i costi delle transazioni. Un modo per collegare la criptovaluta al mercato dei crediti di carbonio sarebbe, ad esempio, quello di creare un sistema di ricompense che incentivi gli utenti a investire in progetti verdi che generano crediti di carbonio. Gli utenti che investono in questi progetti potrebbero guadagnare crediti di carbonio che vengono poi memorizzati sulla piattaforma basata sulla blockchain. Questi crediti di carbonio potrebbero essere scambiati con la criptovaluta o altre criptovalute sulla piattaforma. Questo potrebbe anche fornire un mezzo più efficiente ed economico per la compravendita dei crediti di carbonio, aumentando la liquidità del mercato del carbonio. Come abbiamo visto su questo esistono già i casi concreti sul mercato. Naturalmente, la progettazione di una valuta di questo tipo è molto complessa e richiede una comprensione e studi approfonditi, che non rientrano nel nostro ambito, ma possiamo sottolineare che ciò implicherebbe diverse azioni. In primo luogo, la necessità di investire in forti misure di sicurezza per prevenire l'hacking e garantire l'integrità della blockchain; in secondo luogo, sviluppare un meccanismo di stablecoin in grado di fornire stabilità al valore della criptovaluta; in terzo luogo, costruire un'infrastruttura scalabile in grado di gestire un gran numero di transazioni e utenti; quarto, progettare un'interfaccia utente intuitiva che renda la criptovaluta facile da usare e accessibile a un'ampia gamma di utenti; quinto, lavorare per aumentare l'adozione della criptovaluta formando partnership con aziende e organizzazioni della green economy; infine, promuovere il suo uso attraverso l'educazione e gli sforzi di sensibilizzazione. Tutte cose che possono essere implementate se solo lo volessimo fare.

Ora, prima di chiudere e fare qualche considerazione finale su una possibile visione del futuro: è chiaro che questa potrebbe sembrare una discussione utopica. Il motivo principale per cui si ha questa sensazione è legato soprattutto al "come è oggi": tutti conosciamo le difficoltà, le burocrazie, la frammentazione e i conflitti di interesse, elementi che oggi sembrano impossibili da eliminare.

Durante la ricerca per questo libro, sono rimasto colpito da come le stesse criticità emergano quando si parla di diverse prospettive del cambiamento climatico, siano esse il finanziamento o gli sforzi di mitigazione o gli investimenti per le perdite e i danni, così come quando si parla di tecnologie, siano esse l'IA, i dati o le criptovalute; questi tre elementi sono sempre tre: la governance o l'assenza di una governance globale/condivisa, l'educazione e il tempo.

Sebbene abbiamo discusso a sufficienza di governance e istruzione, credo valga la pena di fare un piccolo ragionamento sul tempo. Il tempo è rilevante perché la tecnologia si muove più velocemente di noi. Siamo sempre in ritardo nel comprendere gli effetti a lungo termine, positivi o negativi, che la tecnologia

potrebbe portare. Il tempo è rilevante perché l'adozione della tecnologia da parte di organizzazioni, istituzioni e aziende richiede troppo tempo e incontra troppe difficoltà. Infine, il tempo è rilevante perché dovremmo aspirare a estrarre valore dalla tecnologia nel modo migliore, con gli effetti più positivi e il prima possibile. Come abbiamo detto l'appello all'urgenza è stato lanciato da diversi leader e istituzioni per sensibilizzare i governi e i responsabili politici a livello globale. A prescindere dalla buona volontà o dallo sforzo che si potrebbe fare con l'ecosistema attuale, mi sembra molto improbabile che le tecnologie di cui abbiamo parlato vengano applicate su scala a breve: non abbiamo il tempo di aspettare la trasformazione digitale di tutte le parti interessate. Probabilmente, per gli attuali stakeholder, cercare di implementare o anche solo decidere di implementare coerentemente uno o più dei suggerimenti dati prima, sarebbe un cambiamento radicale o addirittura una rivoluzione interna o organizzativa. I decisori dell'ecosistema verde non sono tecnici e i leader tecnologici non hanno il compito di aiutare le istituzioni o di guidare il cambiamento climatico, non è la loro missione. È quindi possibile trovare una soluzione collettiva per il clima? È possibile dimostrare che la tecnologia è il nostro patrimonio collettivo? Credo che se riuscissimo a farlo potremmo davvero fare un passo avanti per tutta l'umanità.

Nel prossimo capitolo condividerò con voi la mia piccola visione utopica su come potremmo essere in grado di realizzare tutto questo. Sarebbe sicuramente una singolarità nella nostra storia: riuscire a trovare un nuovo modello di governance, un accesso equo e distribuito alla tecnologia, un ambiente collaborativo e incentivato, un mercato e una struttura di green economy molto più grande ed efficiente. In altre parole, una piattaforma globale comune, una missione comune, un ambiente comune in cui il rapporto tra esseri umani e tecnologia possa essere guidato e sfruttato positivamente. Sarebbe sicuramente un obiettivo ambizioso pensare e ancor più realizzare qualcosa di simile: quindi, non biasimatemi se quella che segue sarà una visione di alto livello. Se preferite, potete affrontare il prossimo capitolo come un esercizio intellettuale su come concretamente potremmo realizzarlo e come potrebbe funzionare. I motivi per cui mi cimento in questo esercizio dovrebbero essere abbastanza chiari, se avete avuto la pazienza di leggere fino a qui.

4. PIANETA 3.0

Prima di iniziare l'ultima parte del nostro percorso, permettetemi di scrivere qualcosa sui processi di trasformazione digitale nelle aziende, solo per evidenziare la dimensione del problema e perché quella che segue potrebbe essere una possibile soluzione. Su scala grande o piccola, qualsiasi organizzazione che affronta un processo di trasformazione digitale ha problemi da risolvere, come la diversa allocazione del budget per divisioni e obiettivi; i silos tra i diversi dipartimenti o funzioni; la connessione e l'interrelazione tra le diverse tecnologie che, molte volte, sono ancora una volta in silos; l'allineamento tra gli obiettivi del management o degli stakeholder; l'allineamento tra le diverse funzioni; la mancanza di cultura digitale e di competenze e risorse tecniche; i vecchi modelli organizzativi e di business, per citarne alcuni. Si tratta di un bel po' di cose, ma qualsiasi processo di trasformazione di successo deve lavorare su tutte queste diverse componenti. Inoltre, se si cerca di implementare un programma di questo tipo, ad esempio in una società quotata in borsa, ci si troverà di fronte a enormi problemi nel reperire fondi e investimenti sufficienti per un obiettivo di lungo termine, perché è evidente che è improbabile che il manager dell'innovazione riesca a rompere tutte queste barriere e a ottenere risultati significativi nel breve termine. Diciamo che gli investitori e la borsa non sarebbero contenti dei risultati trimestrali ottenuti. I manager con competenze tecnologiche hanno il compito di sensibilizzare i loro capi, spesso scettici e ignoranti, sulle opportunità offerte dalla tecnologia. Per molti è infatti molto più facile lasciare che gli sforzi di ricerca e sviluppo o tecnologici siano lasciati all'esterno dell'azienda; un'opzione alternativa, per così dire, è quella di consolidare nuove attività grazie a fusioni e acquisizioni o a partnership e programmi di open innovation; in altri termini “comprare” l'innovazione all'esterno dell'azienda, questo è uno dei motivi per cui, a mio avviso, l'ecosistema delle start-up ha un ruolo fondamentale nel mercato. Ora, se guardiamo al mercato della sfida climatica o agli stakeholder della green economy, ci troviamo di fronte agli stessi problemi ma su una scala diversa e più ampia: qui stiamo parlando di un ecosistema, e non di uno piccolo e, se è vero che questo è molto più complesso di un'azienda dove il processo di trasformazione interna può normalmente richiedere anni, per applicare le stesse logiche a un intero ecosistema probabilmente richiederebbe una generazione. Non sto scherzando, per far sì che il processo di trasformazione sia completo abbiamo bisogno di tempo per sostituire tutti i decision maker, abbiamo bisogno di tempo per avere una popolazione di leader esperti di tecnologia, soprattutto abbiamo bisogno di una visione a lungo termine cosa che non è pratica comune dei governi, delle istituzioni o dei mercati finanziari. L'innovazione, quindi, deve essere esterna all'ecosistema, o meglio deve essere un nuovo agente esterno che spinge e abilita l'ecosistema e tutti i suoi singoli partecipanti. La parte utopistica della visione è proprio questa: aspettarsi che i soggetti effettivamente interessati siano in grado di sfruttare tutte queste tecnologie oltre i loro limiti con visione e determinazione. Se vogliamo essere assertivi, in una prospettiva darwiniana, è molto probabile che gli attori attuali non siano i protagonisti del futuro. Ma tutte queste istituzioni e stakeholder, sebbene tradizionali nel DNA, hanno un valore incredibile e indispensabile, *sono* l'ecosistema, non solo per quello che hanno

costruito finora, ma per le loro competenze, per le loro organizzazioni, il loro ruolo di riferimento, la loro capacità di gestire e coordinare attività globali, le loro visioni verticali e soprattutto le loro mission specifiche. Ma per raggiungere o avvicinarsi il più possibile agli obiettivi della carbon neutrality, che abbiamo menzionato nel capitolo precedente e che sembrano poco raggiungibili nella realtà dei fatti, abbiamo bisogno di un altro livello o attore, per così dire, in grado di aiutare l'intera comunità innestando una discontinuità nella capacità di innovare.

Un altro aspetto da ricordare come essenziale in qualsiasi processo di innovazione e trasformazione è la visione olistica o orizzontale dell'organizzazione, necessaria quando si implementano tecnologie di base e funzionali. In un'azienda ciò implica la collaborazione tra i reparti, un'equa allocazione del budget e dei risultati, standard e processi condivisi, elementi tutt'altro che semplici da gestire nella pratica. L'ecosistema della green economy è costituito da un numero incredibilmente elevato di verticali e di dimensioni, come quelle geografiche, tematiche, industriali, degli stakeholder, disciplinari e così via, il che rende praticamente impossibile implementare in modo efficiente politiche o standard top-down. L'unico processo che potrebbe funzionare in questa direzione dovrebbe essere dal basso verso l'alto e dovrebbe essere progressivo, inclusivo, aperto e flessibile per implementare in modo incrementale standard, strumenti e tutto ciò che è necessario all'ecosistema. Per far sì che ciò accada, dovrebbe esserci un valore chiaro e un ritorno che giustifichi l'adozione di qualsiasi innovazione da parte di tutti gli stakeholder orizzontali: questo è un fattore critico di successo nel processo di trasformazione di ogni organizzazione e ancor più nel nostro caso dove i driver in questa direzione possono essere molti, come vedremo tra poco.

Un altro elemento determinante legato alla trasformazione digitale è la scelta dello "stack tecnologico", ossia l'insieme integrato delle tecnologie e piattaforme dell'azienda, con le sue funzionalità, caratteristiche, costi, prestazioni ecc. Si tratta di una decisione che di solito, all'interno di un'organizzazione, coinvolge sia l'IT che il business: l'IT si occupa del software legacy, della conformità, delle integrazioni con altre tecnologie, della sicurezza, dei livelli di servizio da erogare; il business stabilisce i requisiti, le esigenze di esperienza degli utenti, ecc. Lasciatemi dire che questa decisione è spesso conflittuale e dolorosa. Nel nostro caso, credo che l'unico punto da sottolineare sia l'importanza di un approccio tecnologico condiviso, orizzontale e funzionale a tutto l'ecosistema. Anche se a proposito abbiamo parlato molto di blockchain, il mio punto di vista è agnostico: non sono un sostenitore della blockchain "di per sé", ma penso solo che alcune applicazioni della blockchain siano fondamentali; questo per dire che diverse tecnologie coprono funzionalità complementari e possono rispondere a esigenze e obiettivi diversi. Certamente, tranne qualche rilevante spunto che abbiamo già visto, l'architettura o l'infrastruttura di collaborazione orizzontale è qualcosa che gli stakeholder attuali non stanno ancora implementando.

Queste sono le ragioni per cui PIANETA 3.0 (è un nome in codice, non sono un creativo) è la visione di un nuovo attore del mercato, che deve muoversi alla velocità della tecnologia in modo efficiente e nell'interesse dell'ecosistema, che deve essere abbastanza attrattivo da essere adottato in modo vasto, deve poter

consentire a tutti gli stakeholder di collaborare nel rispetto delle proprie mission, deve essere trasparente e affidabile. Vediamo di cosa sto parlando.

4.1 COS'È IL PIANETA 3.0

La missione di PIANETA 3.0 è quella di sfruttare la tecnologia, con massa critica e scala, nell'interesse dell'umanità e dell'ecosistema del cambiamento climatico. La mission si esplicita nella pratica fornendo una spina dorsale tecnologica, una piattaforma condivisa per l'innovazione, un ambiente di collaborazione e un sistema economico affidabile e trasparente in cui possano partecipare tutte le parti interessate.

Dunque PIANETA 3.0 è composto fondamentalmente da:

- 1) Una piattaforma globale decentralizzata con un ruolo definito e rilevante per l'umanità:
 - Globale: perché affronta i cambiamenti climatici e offre un accesso planetario.
 - Decentrata poiché è gestita da una DAO, non c'è un proprietario ma tutti gli stakeholders sono comproprietari. Abbiamo già parlato del framework delle DAO e ci addentreremo maggiormente in questo aspetto quando parleremo della governance e della roadmap della piattaforma.
 - Ruolo definito: è l'abilitatore dell'ecosistema per accelerare e guidare le sfide, migliorare i risultati, favorire la collaborazione e migliorare la trasparenza del mercato.
 - Rilevante per l'umanità: vuole essere il punto di riferimento per tutto ciò che riguarda la sfida climatica.

- 2) Una comunità globale di stakeholder che collaborano e si impegnano per gli stessi obiettivi, gli stakeholder come possiamo facilmente immaginare sono:
 - Cittadini: tutti possono contribuire e sanno che svolgendo attività nella piattaforma ottengono ricompense.
 - Comunità: possono lanciare sfide, aggregare gli utenti su compiti, sviluppare contenuti, comunicare le loro azioni.
 - Aziende: portano dati, strumenti, sfide e attivano meccanismi e programmi di open innovation.
 - Istituzioni e ONG: condividono sfide, dati, strumenti e mantengono la loro funzione istituzionale di certificazione, fiducia, regolamentazione, ecc.
 - Le istituzioni finanziarie potrebbero fornire fondi e investire in attività e aziende all'interno della piattaforma.
 - Big tech: hanno un ruolo fondamentale, che vedremo più avanti, nella fornitura di dati, tecnologia, strumenti infrastrutturali e attrazione degli utenti.

- 3) Un ambiente digitale e virtuale in cui la comunità e l'impegno degli utenti generano ricompense.
 - Sfide e obiettivi: la piattaforma ha l'obiettivo o la missione globale di cui si è detto prima, che è composta da diversi obiettivi secondari, progetti,

attività, problemi o compiti da risolvere. Sfide e obiettivi possono essere caricati dagli stakeholders nella piattaforma.

- Gamification: è la meccanica chiave per gestire il coinvolgimento e le ricompense per ogni sfida o obiettivo raggiunto, che include tutti i tipi di ricompense possibili (da quelle monetarie a quelle di status, dai livelli all'accesso).
- Un marketplace in cui tutti i soggetti interessati possono scambiarsi servizi, beni, competenze, tempo o altro. Un luogo dove anche gli investitori possono trovare aziende o attività interessanti per il loro portafoglio partecipato.

4) Un'infrastruttura per la condivisione di strumenti e risorse da sfruttare per l'intelligence individuale e collettiva. Le componenti della "spina dorsale" sono fondamentalmente:

- Ecosistema: gli obiettivi, i compiti e le sfide, così come le ricompense, possono essere perseguiti sia da singoli individui sia da team che mescolano competenze, attitudini e contributi diversi. La flessibilità e la capacità degli utenti di interagire all'interno della piattaforma saranno fondamentali.
- Librerie e strumenti: la piattaforma metterà a disposizione tutti gli asset generati da o all'interno della piattaforma, o quelli forniti sotto forma di contributo dagli stakeholder. L'accesso a queste biblioteche e a questi strumenti sarà soggetto sia a logiche di gamification sia a competenze o gerarchie specifiche. Alcuni di questi asset potrebbero essere gratuiti e altri a pagamento.
- Dati: sono un asset fondamentale della piattaforma, ogni dato generato all'interno della piattaforma sarà disponibile secondo un quadro normativo specifico che deve prevenire l'uso improprio e il riconoscimento del valore per gli utenti o le comunità che svolgendo determinate attività hanno generato dati di valore.
- Intellectual property e royalties: le sfide saranno risolte anche grazie alla creatività e all'ideazione o allo sviluppo degli utenti e delle comunità, grazie agli strumenti disponibili nella piattaforma. Ogni nuova IP, strumento o soluzione sviluppata dagli utenti della community garantirà nel tempo ricompense ai creatori.

5) Una criptovaluta e un sistema di token:

- Abbiamo già discusso nel capitolo precedente i potenziali vantaggi di una criptovaluta per regolare e dare più valore al mercato, oltre al fatto che potrebbe generare nuove opportunità di lavoro e modelli di monetizzazione. Possiamo limitarci a ricordare ed evidenziare il fatto che è possibile avere sia moneta che token, ricompense monetarie e non monetarie.

In breve, e dopo tutta la nostra discussione, non dovrebbe essere una sorpresa se stiamo immaginando:

- Una piattaforma globale aperta, distribuita e gamificata che potenzialmente appartiene a "tutti" gli interessati al futuro del pianeta.
- Una piattaforma di collaborazione globale aperta e distribuita, dove sono disponibili tutti gli strumenti necessari, oltre a contenuti, istruzione e formazione.
- Uno spazio virtuale immersivo costruito dalla comunità, che è un luogo globale condiviso nell'interesse del mondo e al di là delle economie, delle culture e dei governi isolati.
- Una criptovaluta e un mercato in cui il valore di fondo è costituito dal comportamento positivo e dalla scala di tutti i soggetti interessati.
- Una "chiamata all'azione" globale dove tutti possono contribuire, dove tutti hanno una sfida a portata di mano, inclusiva, premiata e regolata in modo trasparente.

Cerchiamo di descrivere meglio le componenti di questa piattaforma e come potrebbe funzionare in pratica, considerando che non stiamo progettando l'intera struttura, ma solo evidenziando come potrebbe svolgersi il processo di coinvolgimento dei diversi stakeholder.

Concettualmente nella piattaforma avremo un elenco di problemi, obiettivi e sfide che saranno caricati in Pianeta 3.0 da qualsiasi stakeholder, utenti, istituzioni, ONG o aziende. Ogni sfida porta con sé un'opportunità di ricompensa e per risolvere una sfida chiunque potrà utilizzare dati, strumenti e quant'altro sulla piattaforma, all'interno del marketplace, sia gratuitamente che a pagamento con la criptovaluta. Naturalmente, sfide diverse comportano attività diverse che possono essere svolte con livelli o competenze diverse e le ricompense si muovono di conseguenza. Ad esempio, una sfida potrebbe richiedere la modellazione dell'intelligenza artificiale e quindi necessitare di sviluppatori qualificati per essere portata a termine; mentre un'altra sfida potrebbe essere molto locale e coinvolgere utenti generici con ricompense solo "non monetarie" o di status, a seconda delle meccaniche di gioco decise. Le sfide potrebbero anche essere risolte da un team virtuale "ad hoc" costruito all'interno della piattaforma; questi team si baseranno realisticamente sulle capacità o sulla reputazione dei singoli individui, poiché ci saranno valutazioni, valutazioni delle azioni passate, track record, ecc. Poiché il nostro obiettivo è quello di coinvolgere tutti gli stakeholder, affronteremo in seguito quali potrebbero essere i loro vantaggi e i compromessi per il loro coinvolgimento che è ovviamente un argomento chiave da indirizzare se l'obiettivo è raggiungere la massa critica, la scala e l'effetto network. Essere ragionevolmente sicuri che l'impatto e la massa critica siano sufficienti per iniziare è fondamentale per avere un volume o una proposta significativa fin dal primo giorno. Un concetto chiave è quindi la messa a sistema di quanto già esiste: abbiamo visto nel capitolo precedente che ci sono già esperienze significative in ogni tecnologia o tendenza, questi sono tutti asset che dovrebbero essere integrati all'interno di Pianeta 3.0 per la condivisione, la collaborazione, ecc. che permetterebbero di avere massa critica velocemente. Pertanto, la domanda è: come si può attuare concretamente una tale visione?

4.2 L'IMPLEMENTAZIONE: UN QUADRO DI RIFERIMENTO

Mentre la visione, utopistica o meno, dovrebbe essere molto chiara ora, cominciamo a confrontarci con la realtà. Immaginiamo che sì, vogliamo che il Pianeta 3.0 sia reale: potrebbe davvero accadere? La mia risposta è sì, è decisamente molto improbabile, e ne discuteremo, ma la risposta può anche essere positiva. Non ci concentriamo ora sull'aspetto finanziario del progetto, di cui parleremo dopo, ma solo sulle logiche o metodologie di implementazione. Immaginiamo di strutturare il processo di start up di Pianeta 3.0 nelle seguenti fasi: ideazione/concettuale, set up, lancio, crescita.

Fase di ideazione/concettuale

La fase concettuale è necessaria per progettare correttamente ogni elemento di Pianeta 3.0 e ha come output fondamentale il cosiddetto "manifesto", di cui abbiamo discusso parlando della blockchain e delle DAO. Scrivere un "manifesto" condiviso e approfondire tutte le componenti di un progetto di questo tipo è molto impegnativo. I requisiti per realizzarlo sono essenzialmente due: primo, una leadership e una visione chiare, secondo, una task force interdisciplinare.

Il primo punto è strettamente legato a chi prende l'iniziativa. A mio avviso al tavolo di lavoro sono necessarie tre componenti: le grandi aziende tecnologiche, istituzioni e associazione leader, qualche istituto finanziario leader. Personalmente immagino un gruppo di non più di 20-30 attori, o anche meno, che partecipano a questo tavolo dove l'aspetto fondamentale è la rappresentanza, il livello delle diverse categorie e competenze, la credibilità del ruolo super partes, l'affidabilità progettuale e la scala rappresentata dal progetto.

Questi "stakeholder fondatori" hanno la responsabilità e l'obiettivo di costruire il piano e il modello della piattaforma, di assicurarsi di mettere all'interno della piattaforma tutte le risorse necessarie o possibili per costruire una massa critica iniziale sufficiente, di guidare "saggiamente" la governance e lo sviluppo della piattaforma fin dall'inizio. Sono coloro che prendono la leadership delle prime fasi del progetto, vedremo poi perché dovrebbero farlo.

Per scrivere il "manifesto" il modo migliore, o forse l'unico possibile, potrebbe essere quello di creare un team di esperti e di leader interdisciplinari che includa tecnologi per la progettazione della piattaforma, scienziati del clima, decisori aziendali e di business, investitori, filosofi e politici per la futura governance. Il "manifesto", a mio avviso, va considerato come il piano per allargare la base degli stakeholders il più possibile. Per fare questo, il tavolo di lavoro dovrà prendere in considerazione tutte le discipline, le prospettive e punti di vista possibili. Infatti, se la missione della piattaforma è quella di essere un patrimonio dell'umanità, il manifesto dovrà contenere non solo un nuovo modello di governance a regime, possibilmente utile anche al di là del cambiamento climatico, ma anche un percorso di transizione dalla fase iniziale a quella "a regime" tale da garantirne la migliore implementazione operativa possibile.

Un aspetto fondamentale del manifesto sarebbe dunque, fin dal principio, includere le logiche del passaggio di consegne eseguito dagli stakeholder fondatori nel tempo a favore della comunità. Come nei manifesti usati per i mondi virtuali del

metaverso, le criptovalute emesse, così come la struttura dei token in termini di diritti di voto o altro, sono definite e condivise trasparentemente ex ante. I soci fondatori, del nostro schema, lascerebbero progressivamente il comando per una governance sempre più distribuita. Le opzioni per gestire questo processo sono davvero molte, e credo di non essere io a poter dare una soluzione, ma permettetemi di proporre un paio di possibili scenari. Ad esempio: a regime le grandi aziende tecnologiche potrebbero avere il diritto di voto solo su determinati argomenti riguardanti la gestione del marketplace, della piattaforma o dei dati mentre potrebbero non avere alcun diritto di voto su temi come la regolamentazione della privacy o dell'etica che potrebbero essere influenzati esclusivamente dalle istituzioni; al tempo stesso i cittadini con determinati tokens e diritti potrebbero partecipare direttamente alle decisioni a livello locale, di rappresentanza o altro. Gli stessi diritti di voto potrebbero avere pesi diversi in funzione delle varie decisioni, ad esempio lo stesso soggetto, o insieme di soggetti in una Dao, potrebbe pesare il 10% per decisioni su temi di piattaforma e il 30% su temi di gestione del marketplace. Gli elementi di progettazione sono dunque molteplici. Quello che immagino è un luogo di collaborazione dove, nel rispetto del ruolo di ogni attore, le decisioni vengono prese cooperativamente, soprattutto insieme all'ultimo e più importante stakeholder che sono i cittadini, che, come abbiamo detto, in Pianeta 3.0 possono partecipare attivamente alle decisioni sulla sfida climatica. Coinvolgere i cittadini sarebbe anche un cambiamento significativo e positivo e un messaggio dirompente, mentre per le grandi aziende tecnologiche, prendere l'iniziativa in questa fase, sarebbe, a mio avviso, una grande opportunità per ristabilire un rapporto più sostenibile con i consumatori e i governi.

La partecipazione delle istituzioni garantirebbe l'allineamento tra il contesto normativo generale e le regole interne della piattaforma, descritte nel manifesto, grazie al loro contributo e guida. Questo insieme iniziale di regole interne è chiaramente fondamentale in quanto rappresenta non solo il modello funzionale e operativo per gestire la piattaforma, ma l'insieme degli equilibri ed interessi che attraverso le regole vengono formalizzati. Notiamo che esistono diversi tipi di regole possibili:

- Le regole di governance potrebbero differenziare le decisioni e i diritti di voto in base all'argomento, ad esempio sulle decisioni tecnologiche o su quelle etiche, dove le diverse categorie di stakeholder sarebbero in grado di esercitare al meglio le proprie competenze. Inoltre, le regole di governance potrebbero essere diverse per i vari livelli all'interno della piattaforma, le decisioni su singole attività o progetti potrebbero essere votate da sottocategorie di stakeholder, ad esempio una decisione locale potrebbe essere votata solo dagli stakeholder locali. Personalmente immagino che il peso nel processo decisionale su argomenti specifici sarà a favore della categoria di stakeholder più competente, ad esempio in una decisione sulla criptovaluta dovrebbe essere più importante il punto di vista e il contributo delle istituzioni e degli investitori, oppure in una decisione tecnica sarà più rilevante l'opinione degli stakeholder esperti di tecnologia come le big tech
- Le regole della comunità sono necessarie per definire le aspettative della comunità, il comportamento dei partecipanti, la privacy, l'accesso, i diritti di voto

- specifici, l'etica, ecc. Queste dovrebbero anche includere regole generali per bandire o escludere i giocatori che hanno avuto un comportamento scorretto.
- Anche le regole di ingresso di nuovi soggetti all'interno di Pianeta 3.0 sono importanti, poiché rappresentano di fatto il modello di crescita della piattaforma che deve includere progressivamente e in modo incrementale tutti i possibili stakeholder nel tempo. L'inclusione di nuovi attori ha due diversi elementi da considerare. Il primo è quello di regolare l'apporto "in natura": un operatore potrebbe entrare nella piattaforma conferendo un bene, di cui l'IP e la proprietà, utile alla piattaforma e al marketplace, allo stesso tempo, questo operatore avrà accesso alle risorse della piattaforma a condizioni stabilite. Il secondo elemento da considerare per le regole di ingresso è che queste dovrebbero dare al nuovo entrante la possibilità di definire le condizioni per l'utilizzo, la condivisione, la vendita, il riutilizzo degli asset da parte di altri attori: il manifesto deve quindi esplicitare quali sono le regole e condizioni per il corretto utilizzo dell'asset, ad esempio nel caso non volessimo che chiunque, ma solo alcuni, abbia accesso a determinati contenuti.
 - Le regole finanziarie ed economiche o di gestione sono, da un lato, il modo in cui viene mantenuto il conto economico della piattaforma e, dall'altro, definiscono i criteri in base ai quali vengono effettuati gli investimenti: questo è molto legato alla roadmap di sviluppo della piattaforma, che è anche qualcosa da includere nel manifesto.
 - Nelle regole del marketplace possiamo includere: in primo luogo la corretta regolamentazione del mercato relativa alla trasparenza, alla gestione delle transazioni, alla monetizzazione dei diritti di proprietà intellettuale e all'identità; e in secondo luogo la regolamentazione delle logiche della collaborazione che include anche i punti precedenti.
 - Infine, le regole di engagement riguardano l'utilizzo di token, criptovalute e altre ricompense distribuite. Mi spiego meglio su questo aspetto: la piattaforma dovrebbe consentire agli stakeholder di utilizzare token o ricompense per "gamificare" le proprie iniziative, il che significa che non tutti sono autorizzati a emettere token o ricompense, sia nel caso di ricompense monetarie che non monetarie. Le ricompense monetarie sono in qualche modo più semplici da gestire, poiché l'attore che le promuove sarebbe incaricato di riconoscere il pagamento con la valuta; mentre l'emissione di ricompense non monetarie o che rilasciano in qualche modo dei diritti, dovrebbe essere gestita da un lato per mantenere alto il valore percepito della ricompensa, dall'altro per gestire le forme di partecipazione.

Come dicevamo, questo insieme di regole è fondamentale per spingere l'adozione progressiva della piattaforma nelle diverse fasi della roadmap prevista. L'ingresso di nuovi attori, infatti, deve essere gestito in modo incrementale ma veloce, più che altro è necessario che nella fase di setup e lancio la piattaforma abbia una massa critica iniziale che dipende, ovviamente, dai primi attori che aderiscono e dal loro contributo. Da questo punto di vista sappiamo che potenzialmente esiste già un numero significativo di asset che potrebbero essere portati nella piattaforma da istituzioni e altri stakeholder; questi asset dovrebbero essere selezionati e inglobati

fin dall'inizio con un modello definito, per favorire la massa critica e il processo di accelerazione. Questo modello definirebbe poi ingressi futuri dal momento che la piattaforma dovrebbe essere aperta all'integrazione continua delle best practices.

Come detto, nel "manifesto" la roadmap della piattaforma è un altro elemento da descrivere dettagliatamente. È chiaro che la complessità è elevata sia in termini di servizi che di volumi da servire potenzialmente e non è realistico pensare di avere tutte le funzionalità e i livelli al primo giorno. La roadmap è quindi necessaria per rendere esplicita la visione di lungo termine e i passi e gli investimenti per implementarla. Anche qui esiste un grado di complessità perché la piattaforma farà necessariamente leva su tecnologie diverse per ambiti diversi e, da questo punto di vista, il rilascio delle funzionalità dovrà essere coordinato con il piano di adozione previsto. È quindi realistico e ragionevole pensare che lo sviluppo della piattaforma sarà suddiviso in diversi sotto progetti e flussi di sviluppo.

Per riassumere sulla fase concettuale: abbiamo un numero ristretto ma rappresentativo di soggetti finanziatori o "stakeholder fondatori" che, con l'aiuto di una task force interdisciplinari dedicata, redigono il "manifesto" di Pianeta 3.0, con le sue regole, la sua visione d'essere, nonché i finanziamenti e i requisiti necessari per realizzare il progetto. Il tutto viene realizzato sotto forma di una DAO, che possiamo ora chiamare "Central Dao", dove sono presenti tutti gli stakeholders fondatori.

Usiamo un esempio di come potrebbe essere composta la "Dao centrale" e di come potrebbe evolvere nelle fasi successive.

Potremmo ipotizzare che in questa fase: di avere il 33% dei diritti di voto espresso da grandi aziende tech e/o player tecnologici funzionali alla piattaforma, il 33% come espressione delle di istituzioni; il 33% espresso da investitori, associazioni, scuole e comunità scientifica. Sempre a titolo di esempio, supponiamo di avere, in questa fase, venti stakeholder. Ultima nota ancora: non consideriamo ora l'argomento finanziario/finanziario, di cui parleremo più avanti.

Fase di set up

Il "manifesto" è dunque lo strumento per generare l'ingresso incrementale di nuovi attori e per coinvolgere progressivamente tutti gli altri stakeholder, finora non è stato sviluppato nulla di concreto dal punto di vista tecnologico e di prodotto: lo scopo della fase di set-up è iniziare lo sviluppo del così detto minimum viable product, ossia la prima versione funzionante della piattaforma con le sue funzioni essenziali e di base, e dopo un periodo di test e sperimentazione, al termine della fase di set up, rilasciare la versione beta della piattaforma.

Gli stakeholder fondatori gestiranno una sorta di roadshow per allargare la partecipazione a una selezione di attori o stakeholder mirati e funzionali per la fase di messa a punto e test. Gli attori che vengono selezionati per il road show riflettono più o meno gli stessi principi e logiche della fase concettuale, ossia la massa critica e la funzionalità, ma con una numerosità più significativa. Se nella fase concettuale ne avevamo previsti una ventina, ora dobbiamo pensare in centinaia o comunque un numero tale da garantire massa critica, fiducia, visibilità e "forza gravitazionale".

È probabile che con questi numeri, effetto del roadshow mirato, si stia già coprendo una porzione significativa/rilevante dell'ecosistema, il che è chiave.

L'obiettivo chiave infatti è il posizionamento di Pianeta 3.0: avendo coinvolto attori globali della tecnologia, istituzioni riconosciute a livello mondiale per il cambiamento climatico, associazioni e investitori leader, tutti allineati al "manifesto", la piattaforma starebbe già operando in modo coerente con la missione di servire tutti gli stakeholder per l'interesse di tutti. Possiamo probabilmente dividere questa fase in due tappe fondamentali: la prima è l'MVP, minimum viable product della piattaforma, che potrebbe essere aperto agli stakeholder presenti in questa fase per testare, mettere a punto e debuggare; la seconda è il lancio pubblico della versione beta, che è il momento in cui inizia la vera fase di lancio pubblico di Pianeta 3.0. È importante dire che durante il beta test privato, gli stakeholder probabilmente lavoreranno anche per perfezionare il "manifesto", eventualmente adeguare i temi di governance e quanto prescritto nei modelli e nelle regole di governance del progetto della "DAO centrale", tanto per dire che il processo potrebbe essere continuo e dinamico. Questo processo è gestito dalla Dao centrale ma in questa fase, anche per facilitare l'implementazione, potrebbero essere costituite alcune DAO specifiche, come abbiamo già raccontato. Diciamo comunque che la sfida principale in questo caso è soprattutto l'esecuzione tecnica, poiché tutte le regole del progetto sono già state definite nel "manifesto" durante la fase di ideazione.

Seguendo l'esempio che abbiamo usato per la fase concettuale, diciamo che ora ci troviamo con questa composizione: 25% (-5% rispetto alla fase precedente) del diritto di voto da parte delle grandi aziende tech e/o player tecnologici funzionali alla piattaforma; 40% (+7,7% rispetto alla fase precedente) da parte delle istituzioni, 35% (+2,7% rispetto alla fase precedente) per investitori, associazioni, scuole, comunità scientifica.

Dunque alla fine di questa fase: abbiamo una piattaforma beta pronta per essere aperta al pubblico, la piattaforma è già popolata da un patrimonio di asset significativo fornito dagli stakeholder iniziali, esistono un ambiente e una governance affidabili e trasparenti (testati nel piccolo gruppo), molte delle funzionalità necessarie per creare effetti di rete sono sviluppate, il modello di governance e delle Dao si è perfezionato e inizia a prendere la sua forma a tendere.

Fase di lancio

Nella fase di lancio Pianeta 3.0 sarà aperto al pubblico, il che significa fondamentalmente due cose: uno, i cittadini e la potenziale adozione di massa; due, il mercato e le funzionalità B2C. L'obiettivo generale di questa fase è passare dalla versione beta alla versione uno della piattaforma con tutte le funzionalità e le componenti richieste e previste nel manifesto.

Mentre nella fase di set-up l'attenzione era rivolta allo sviluppo della prima versione della piattaforma e alla costruzione della massa critica di attori e asset disponibili, in questa fase iniziamo a gestire un ambiente in cui l'offerta incontra la domanda a diversi livelli: finanziamenti, opportunità di lavoro, condivisione di dati, modelli e IP, ecc. La piattaforma, che è ora aperta a nuovi entranti di qualsiasi categoria di stakeholder, ha il compito di spingere i nuovi entranti a partecipare alle attività e a

incentivare tutti gli attori in base alla loro categoria e al loro status. Il lancio include quindi anche la criptovaluta pubblica, con l'emissione di monete, i meccanismi di token e gli strumenti di gamification della piattaforma, al fine di coinvolgere individui e attivisti.

Come dichiarato nel "manifesto", i nuovi entranti potrebbero ottenere il diritto di voto e questo cambierà significativamente la struttura di governance originale per due motivi. Il primo è che una parte significativa dei diritti di voto deve andare ai singoli e al pubblico se vogliamo avere un quadro finale in cui i cittadini possano avere un peso significativo nel processo decisionale. La seconda è che possiamo aspettarci che il numero di associazioni e di stakeholder privati sia maggiormente rilevante rispetto alle fasi di ideazione o di costituzione.

Pertanto, seguendo il nostro solito esempio, potremmo concludere la fase di lancio con una composizione del voto come la seguente: 10% (-15% rispetto alla fase precedente) del diritto di voto da parte di grandi aziende tecnologiche o attori tecnologici funzionali alla piattaforma, 35% (-5% rispetto alla fase precedente) da parte delle istituzioni, 20% (-15% rispetto alla fase precedente) da parte di investitori, associazioni, scuole, comunità scientifica e infine un 45% destinata a collaboratori e a cittadini. Il numero di partecipanti è ora un punto interrogativo, potremmo aspettarci centinaia o poche migliaia di nuovi stakeholder (istituzioni, aziende private, associazioni) e milioni di cittadini in tutto il mondo. Come abbiamo visto, la struttura di governance è cambiata e il passaggio di consegne del Pianeta 3.0 dagli stakeholder fondatori, verso il modello a regime, sta avvenendo come previsto inizialmente nel manifesto.

Fase di crescita

Diciamo che la fase di crescita è quella in cui la piattaforma funziona completamente e ha già raggiunto o sta consolidando il suo ruolo per l'ecosistema: l'adozione continuerà progressivamente; le sfide del cambiamento climatico continueranno a popolare la piattaforma; il mercato è ora significativo in termini di volumi e transazioni; la criptovaluta ha il suo valore di mercato; etc. Il modello di governance si è ormai stabilizzato sul quadro definitivo, sulle gerarchie delle Dao e sui diritti di voto articolati. La cosa più importante che la fase di crescita deve garantire è la costante innovazione e l'uso efficiente delle risorse e delle tecnologie, questo è il suo valore principale. Un'immagine della torta finale dei voti potrebbe essere la seguente: 5% (-5% rispetto alla fase precedente) del diritto di voto da parte delle grandi aziende tecnologiche o dei player tecnologici funzionali alla piattaforma, 35% da parte delle istituzioni, 20% da investitori, associazioni, scuole, comunità scientifica e infine un 50% da parte di contributori e cittadini. Come si vede la diluizione nel tempo non è proporzionale per le diverse categorie: questa è solo una delle possibili logiche da applicare e descrivere nel manifesto. Per avere un quadro finale definitivo non possiamo basarci sulla quantità di stakeholder che aderiranno, dobbiamo definire ex-ante quanto potere di voto vogliamo che ogni categoria abbia alla fine del percorso e, per dirlo in altre parole, fare una sorta di reverse engineering di questo quadro passo dopo passo. Quest'ultima frase ci porta ad affrontare il tema molto impegnativo e delicato della governance.

4.3 GOVERNANCE

Il modello di governance è di gran lunga il più importante fattore di successo, per iniziare vorrei solo ricordare rapidamente il modello delle DAO e i principi che la piattaforma dovrebbe adottare secondo me. Si tratta di tre elementi fondamentali: decentralizzazione, trasparenza e automazione, consenso. Come sappiamo, questi principi sono alla base del concetto delle DAO. Le dimensioni e l'ambizione di Pianeta 3.0 richiedono la neutralità, un organismo di "super partes" e una governance trasparente a prova di bomba, senza il predominio di attori commerciali. Tutto questo è voluto dai partecipanti per un obiettivo comune e globale e nell'interesse dei cittadini di questo pianeta.

Per cercare di affrontare i temi della governance e la corretta influenza delle diverse categorie di stakeholder, dobbiamo capire come questa complessità possa essere articolata in termini di regole e strutture. Potremmo immaginare che, per affrontare e allineare tutti gli interessi specifici delle diverse categorie di stakeholder, Pianeta 3.0 preveda specifiche DAO, con diritti di voto differenziati a diversi livelli. A mio avviso, questi sono alcuni esempi di livelli di governance da affrontare:

- Central DAO, abbiamo già discusso alcuni dei compiti che svolge come la missione della piattaforma. Nell'esempio che abbiamo fatto prima, ci riferivamo alle regole del diritto di voto della "Dao Centrale", che è il luogo in cui vengono garantiti la missione globale, il ruolo e i principi della piattaforma, nonché la coerenza normativa delle attività all'interno della piattaforma e all'esterno. Questa è ovviamente la Dao più importante e critica dal punto di vista politico e rappresentativo. Nella Dao centrale dovranno partecipare anche le Sub-DAO, che potremmo definire come tavoli decisionali specifici e composti per competenza od interesse. Questa strategia permetterebbe a Pianeta 3.0 di avere diversi livelli decisionali, ognuno dei quali coinvolge gli stakeholder più rilevanti e utili per lo specifico argomento o compito che il sub-Dao deve svolgere. Ecco un elenco non esaustivo di possibili Dao:
- Sub DAO della Politica monetaria e degli incentivi: gestirebbe la strategia monetaria della criptovaluta e stabilirebbe le regole, ad esempio, su IP, incentivi, finanziamento della piattaforma.
- Sub DAO Execution e gestione operativa: per seguire lo sviluppo tecnologico e della piattaforma. Si tratta della struttura operativa della piattaforma, dei team, della leadership e fondamentalmente di tutte le funzioni "aziendali" come marketing, IT, amministrazione, legale, ecc. È infatti chiaro che il team deve avere potere decisionale almeno sul modo in cui la piattaforma deve essere gestita.
- Sub DAO Marketplace, comunità e collaborazione. Si tratta di ambienti condivisi e collaborativi, in cui i partecipanti dovrebbero essere in grado di influenzare le decisioni, che necessitano anche di una governance relativa a come questi ambienti vengono gestiti in termini di regole, trasparenza, ricompense, standard, transazioni ecc.
- Sub-Dao specifiche su settori verticali. Le sub-Dao potrebbero essere utilizzate anche per prendere decisioni su argomenti e sfide specifiche. Solo un paio di

esempi potrebbero essere: una sub-Dao per l'inquinamento da plastica o uno per le strategie di riforestazione o un altro per il problema dell'acqua, ecc.

La gerarchia dei Sub-Dao è per lo più flessibile e consente un coinvolgimento progressivo degli attori, ciascuno con un potere di voto specifico e definito. Ciascuna Sub-Dao avrà quindi un proprio diritto di voto, con pesi definiti, ad esempio nel Dao centrale o in altri Sub-Dao, a seconda dei partecipanti, della rilevanza e dell'argomento. Un modello come quello proposto consentirebbe una grande flessibilità ma, allo stesso tempo, una rappresentanza degli stakeholder e un modo per coordinare le competenze in funzione dell'obiettivo. Naturalmente, la creazione di Sub-DAO dovrebbe essere regolamentata. Possiamo immaginare che solo alcuni soggetti siano autorizzati a creare determinate DAO, o che si possa pensare a un processo di approvazione, o che ci siano criteri di selezione per le DAO con diritto di voto. La forma finale di questo quadro non dovrebbe essere definita nei dettagli, poiché sarà la comunità, in parte dal basso verso l'alto e in parte dall'alto verso il basso, a creare le DAO necessarie per rispondere a problemi, sfide o progetti specifici. In altri termini, è la piattaforma stessa, con la sua comunità e il suo ambiente, che dovrebbe generare questi livelli di governance. Come dicevamo le diverse DAO potrebbero anche avere obiettivi molto diversi, quelli di alcune potrebbero essere misurabili mentre quelli di altri no; alcune potrebbero essere orientate al business (immaginate una DAO di investitori, per esempio) altre potrebbero essere no profit ed erogare incentivi in cambio dell'impegno o delle attività dei cittadini e così via. Personalmente, trovo affascinante immaginare le possibili forme che un tale ambiente potrebbe creare.

Le Dao di cui abbiamo parlato prima sono quindi solo alcuni dei possibili organismi in cui vengono prese le decisioni, ma sono quelle che gestiscono centralmente e orizzontalmente la piattaforma mantenendola in linea con la sua missione.

Un altro aspetto da considerare quando si parla di governance sono i cittadini e i collaboratori, che dovrebbero avere un peso rilevante nel quadro generale della governance. Iniziamo col dire che i contributori dovranno avere dei diritti, in quanto si tratta di individui attivi che utilizzano le loro competenze e il loro tempo per contribuire sia a specifici argomenti, sia al miglioramento della piattaforma stessa, costruendo servizi condivisi o altro: mentre i "cittadini" sono il pubblico in generale, interessato all'argomento e iscritto ad alcuni dei servizi della piattaforma disponibili per i consumatori di Pianeta 3.0, ad esempio un corso, un evento, ecc. Mentre i contributori potrebbero avere diritto di voto in una specifica Dao, i cittadini dovrebbero avere qualche diritto di voto sulla direzione generale della piattaforma, anche se questa è gestita moderata e regolata anche da istituzioni e stakeholder già in qualche modo rappresentativi dei loro interessi. In altri termini, immaginiamo una governance equilibrata che dovrebbe consentire un processo decisionale basato su competenze, consenso e trasparenza, con diversi livelli di rappresentanza degli stakeholder.

L'idea di dividere i diritti di voto dagli obiettivi di profitto all'interno delle diverse Dao è un elemento chiave che permette ai diversi stakeholder di esercitare le loro missioni specifiche all'interno dell'ecosistema. Permettetemi di chiarire

meglio questo punto. Nel sistema di governance tradizionale, le due cose, diritti di voto e profitto, sono solitamente allineate: gli azionisti ricevono dividendi pro-quota e hanno un peso pro-quota nelle decisioni, facile. Ciò che accade nel nostro caso è radicalmente diverso, poiché ogni Dao avrà il proprio obiettivo, la propria missione, il proprio modello e i propri diritti di voto. Se da un lato è chiaro che la missione della piattaforma non è quella di diventare un altro grande colosso tecnologico con un'enorme capitalizzazione di mercato, ma di innovare l'intero ecosistema green nell'interesse di tutti: è altrettanto chiaro che la piattaforma deve generare valore, "economia" e ritorni. Il valore generato è quindi concentrato nella diffusione e nell'adozione della criptovaluta e nella sua valutazione sul mercato. La "Dao centrale", da questo punto di vista, ha l'obiettivo di alimentare le economie interne, di aumentare i volumi delle transazioni e dei progetti, di consentire uno scambio efficiente tra domanda e offerta; le altre Dao avranno come obiettivo il profitto, avranno un fatturato e dei ritorni nelle criptovalute generati dalla propria attività all'interno di Pianeta 3.0. Più aziende e stakeholder saranno in grado di beneficiare del marketplace, più la criptovaluta transa, più valore avrà la piattaforma.

La visione di un modello di governance come quello descritto e basato sulla blockchain è probabilmente un nuovo laboratorio di governance pubblica, in cui interessi e posizioni diverse potrebbero convivere sotto lo stesso ombrello del Pianeta 3.0 che garantisce fiducia, trasparenza, tecnologia abilitante, regole di coinvolgimento chiare ed equo degli stakeholder nel processo decisionale.

Un aspetto fondamentale, di cui non abbiamo parlato finora, è l'investimento necessario per realizzare e gestire tutta la complessità che abbiamo visto finora. Affrontiamo quindi il tema dei soldi e dei finanziamenti o della prospettiva finanziaria, ricordando che non si può pensare di coinvolgere, ad esempio, le grandi aziende tecnologiche senza prospettare dei ritorni.

4.4 UNA VISTA FINANZIARIA

Quello finanziario è chiaramente un aspetto molto delicato del progetto, stiamo infatti lanciando una piattaforma globale e una criptovaluta che, in fin dei conti, significa quasi immaginare un nuovo mercato, con la sua economia, la sua governance e i suoi cittadini. Inoltre, l'obiettivo di Pianeta 3.0 non è il profitto, questo potrebbe generare grandi dubbi per molti. Naturalmente, dobbiamo considerare il percorso che abbiamo descritto per arrivare a questa visione finale: esso si basa su un pool iniziale di stakeholder fondatori e su un'adozione progressiva che alimenta la crescita dell'ecosistema, mentre gli stakeholder fondatori diventano meno rilevanti nel tempo, fino a un punto definito. Dal punto di vista finanziario, il quadro che abbiamo descritto potrebbe essere complicato e poco attrattivo per i founders.

Gli investimenti nella piattaforma e nella sua moneta devono quindi dare ritorni economici, il che significa che stiamo creando un'economia e valore e non solo aiutando il pianeta: anche questo è un concetto chiave di sostenibilità. Pianeta 3.0 deve produrre valore ed autosostenersi, le attività e le idee devono generare ritorni, così come ogni singolo comportamento virtuoso messo in atto dai cittadini; inoltre, se vogliamo che questa piattaforma abbia una vera adozione di massa per alimentare l'intelligenza collettiva e così via non possiamo non indirizzare questo punto.

Proviamo quindi a immaginare come il finanziamento e i rendimenti possano funzionare.

Per farlo dobbiamo prima sottolineare tre nozioni: uno, non tutti gli stakeholder sono direttamente interessati al valore economico generato, questo significa che i "ritorni" sono potenzialmente diversi a seconda della categoria di stakeholder; due, il valore finanziario della piattaforma sarà il valore della criptovaluta sul mercato; tre, dobbiamo considerare questo argomento in relazione al quadro complessivo di investimenti dell'ecosistema green: un argomento complesso che non abbiamo ancora toccato, ma che evidenzieremo a breve.

Iniziamo con il capire come potrebbe funzionare il finanziamento della fase concettuale, che consiste essenzialmente nell'investire nell'ideazione e nella produzione del "manifesto". Dal punto di vista operativo, ciò significa istituire la prima "Dao centrale" degli stakeholder fondatori, nonché costituire e retribuire la task force interdisciplinare per la redazione del manifesto. Lo sforzo finanziario non dovrebbe essere particolarmente rilevante, rispetto alla portata della missione, e potrebbe non riflettersi necessariamente in diritti di voto o in promesse di ritorni attesi: in fin dei conti, si tratta di definire la visione che si vuole avere, costruire un progetto, un piano e un disegno di infrastruttura di servizio. Anche se la complessità è incredibilmente alta, questo processo potrebbe essere gestito in un quadro agile, e non dovrebbe richiedere un tempo particolarmente prolungato, probabilmente ci si potrebbe dare l'obiettivo di un anno di lavoro dove non ci sono ancora sviluppi di prodotto o alcunché di implementazione.

Gli investimenti iniziano a essere rilevanti, al di là della quantificazione, nella fase di set-up sotto due aspetti. Il primo è la strategia di finanziamento necessaria per

implementare la piattaforma e le sue funzionalità; la seconda è il meccanismo finanziario che rimane alla base dell'adozione e che dovrebbe anche garantire ritorni adeguati ai founders. Per quanto riguarda il primo punto, lo sviluppo della piattaforma, è chiaro che qui gli investimenti possono essere rilevanti: quanto sia necessario e per fare cosa è stato definito dalla task force nel manifesto, ma stiamo parlando di un'infrastruttura globale, con una massa critica significativa fin dall'inizio, anche se in questa fase non ancora in scala. In questo scenario, ci aspettiamo che vengano coinvolti soprattutto gli investitori istituzionali, considerando che la composizione degli stakeholder includerebbe già alcune delle grandi aziende tecnologiche, istituzioni ecc., sono i soggetti che dovrebbero garantire il successo dell'implementazione del progetto. In questa fase, dunque potrebbe essere effettuata una prima emissione privata di criptomonete riservata agli stakeholders fondatori e agli entranti, ricordando che questo non significa necessariamente diritti di voto.

Veniamo al secondo punto: il meccanismo finanziario che rimane alla base per l'adozione e i ritorni. Per affrontare questo argomento, potremmo iniziare a dire ancora una volta che vogliamo che la piattaforma abbia la massa critica necessaria fin dall'inizio: questo significa che dobbiamo avere già un grande valore da offrire al mercato per un'ulteriore adozione. La piattaforma dovrebbe quindi essere popolata da dati, asset, corsi, strumenti, modelli collaborativi e quant'altro; questi contributi sono dati dagli stakeholder fondatori e non necessariamente a titolo gratuito; il loro contributo dovrebbe dunque essere ricompensato con la prima emissione privata di criptomonete. L'idea è di avere una prima emissione pubblica della moneta solo nella fase di lancio, solo allora la moneta avrà il suo prezzo di mercato e il suo volume, realisticamente basato sul valore dell'impresa e dei suoi asset. Mentre l'emissione privata pre-lancio offrirebbe ai primi contributori o ai primi stakeholder un ritorno per il loro impegno, un meccanismo di questo genere potrebbe anche probabilmente essere gestito come uno sconto sul prezzo della prima emissione. Non sono in grado di approfondire l'argomento con sufficiente competenza, ma ritengo che la prima emissione pubblica dovrebbe essere riservata principalmente a investitori istituzionali con obiettivi di investimento a lungo termine, per garantire una maggiore stabilità nel breve periodo. Il piano di finanziamento potrebbe anche includere contributi pubblici da parte di governi o istituzioni/fondazioni come altra fonte di capitale non direttamente legata alla moneta e, nel tempo, potrebbe anche ottenere contributi da donatori o fondazioni. Gli effetti di questa struttura sono un aumento dei benefici e del valore per i proprietari della crypt moneta e per gli stakeholder no-profit che partecipano alla piattaforma.

Dopo la fase di lancio, secondo la roadmap di sviluppo, saranno previste diverse emissioni di monete successive per garantire la crescita e l'adozione, fino ai limiti e alle tempistiche definite nel "manifesto" per rendere la moneta progressivamente sempre più utilizzata e scambiata.

Un altro elemento significativo dal punto di vista finanziario, che dobbiamo ancora una volta tenere presente è che la piattaforma non lavora per il profitto, è che Pianeta 3.0 deve avere successo, essere finanziariamente sostenibile e deve avere le risorse per spingere l'innovazione stessa. I costi operativi dovrebbero essere coperti da

fondi pubblici, dalle commissioni di transazione dei servizi della piattaforma, dai servizi a valore aggiunto, dai pagamenti, dalle donazioni. Un approccio parzialmente diverso potrebbe essere utilizzato per la ricerca e sviluppo dove, come qualsiasi altro stakeholder, il team della piattaforma potrebbe chiedere al mercato di contribuire attivamente e in questo caso il finanziamento potrebbe provenire anche dal crowdsourcing all'interno della piattaforma.

Infine, un altro aspetto da menzionare in termini di adozione e attrattiva finanziaria è il fatto che la piattaforma potrebbe sostituire gli sforzi di ricerca e sviluppo e tecnologia compiuti dai singoli/verticali stakeholder, soprattutto quelli dedicati a piani innovativi e di trasformazione. Questo elemento peculiare è uno dei benefici che la piattaforma dovrebbe poter restituire ai partecipanti, consentendo loro di concentrarsi sulla propria missione principale mentre l'innovazione infrastrutturale viene gestita collettivamente e "centralmente". La piattaforma offrirebbe infatti "servizi gestiti" in modo efficiente per l'intera comunità, e il risparmio potrebbe essere un altro fattore chiave per l'adozione.

Finora abbiamo discusso di ciò che la piattaforma vuole essere con la sua missione e il suo ruolo per l'umanità, abbiamo fatto alcune riflessioni sul possibile modello di governance e abbiamo avuto una panoramica degli aspetti finanziari dell'idea: è ora di affrontare alcuni aspetti dell'implementazione che potrebbero essere interessanti.

4.5 IMPLEMENTAZIONE E ALTRI ELEMENTI.

In primo luogo, dobbiamo dire che il team esecutivo è gestito da una DAO ed è composto da leader di alto livello nelle diverse funzioni, inoltre è supportato dagli stakeholder fondatori tecnologici. La DAO consente al team di avere un pacchetto di remunerazione equo rispetto al mercato e di partecipare al processo decisionale centrale: abbiamo bisogno di un team motivato al massimo.

Il secondo aspetto da considerare è l'approccio tecnologico. Anche se ho sottolineato le opportunità legate alla blockchain, personalmente non la vedo come una piattaforma esclusivamente blockchain: immagino un ambiente ibrido, in grado di sfruttare nel singolo spazio specifico la migliore tecnologia e il miglior approccio possibile. Mentre la blockchain potrebbe gestire tutta la governance e la moneta, la collaborazione potrebbe avvenire su un'altra infrastruttura, gli aspetti chiave sono la scalabilità, la trasparenza e la "perfetta integrazione". Quest'ultimo punto è di vitale importanza, poiché una delle capacità del team di esecuzione dovrebbe essere il massimo riutilizzo del lavoro già svolto dagli stakeholder oggi. Abbiamo visto nei capitoli precedenti la grande quantità di asset e iniziative nel campo della blockchain, dell'istruzione, del gaming, della collaborazione e dell'AI/dati: dovremmo avere l'obiettivo di coinvolgere le best practice fin dall'inizio e di scalare le esperienze esistenti. In altri termini, collaborare come ecosistema fin dal primo giorno. Possiamo quindi dire che, dal punto di vista esecutivo, la missione è quella di mettere a sistema, all'interno di una piattaforma, molte delle iniziative e degli asset esistenti, quando è possibile.

Tuttavia, ci sono necessariamente componenti infrastrutturali che dovrebbero essere progettati e implementati in modo indipendente, la blockchain di governance è una, la struttura di gamification un'altra, la criptovaluta e l'infrastruttura di collaborazione sono altre. Potenzialmente, la piattaforma dovrebbe avere un proprio cloud dove tutti i dati e i servizi possano essere archiviati e gestiti: questi sono argomenti per il "manifesto".

È utile anche un accenno alle applicazioni verticali che Pianeta 3.0 potrebbe realizzare: queste non fanno parte della roadmap centrale e sono progetti che partono a livello di sub-Dao, ma che una volta rilasciati diventano parte della piattaforma. Questi casi dovrebbero essere gestiti in modo collaborativo dal "team/dao centrale" e dal "team/dao verticale", potenzialmente finanziati dalle sub-Dao: sono quindi necessari processi e regole per gestire correttamente queste situazioni. È un dato di fatto che un'altra missione della "Dao centrale" è quella di consentire, per quanto possibile, un ambiente aperto e accessibile per lo sviluppo, nonché regole di ingaggio chiare per gli sforzi centrali e distribuiti.

Come ogni cosa al giorno d'oggi, la comunicazione ha un ruolo rilevante e imprescindibile, e nel nostro caso è un fattore chiave di successo, poiché puntiamo a un'adozione di massa della piattaforma e questo è fondamentale fin dall'inizio del processo. Anche il gruppo di stakeholder fondatori e la task force del manifesto fanno parte della strategia di comunicazione: abbiamo bisogno di istituzioni di primo piano e di grandi aziende tecnologiche a bordo. Uno sforzo congiunto dichiarato e un'impresa in cui i promotori siano Alphabet, Amazon, Microsoft ecc.

tutti o alcuni di loro, che conferiscano beni e know-how al progetto, insieme a istituzioni di primo piano come ONU, Unicef, OCSE, Unesco, ad esempio, sarebbe già un messaggio che "cambia le carte in tavola". La qualità e la dimensione dei nuovi stakeholder che entrano progressivamente a far parte della piattaforma è l'elemento chiave per il posizionamento, la fiducia e la trasparenza. In questa prospettiva, un elemento fondamentale, fin dall'inizio del progetto, è la task force di esperti che, tra l'altro, essendo l'autrice del "manifesto" originale, potrebbe continuare a svolgere il suo ruolo di supervisione delle attività nel corso dell'evoluzione della piattaforma. La composizione della task force, di cui abbiamo già discusso, dovrebbe avere personalità di spicco che possano fungere da ambasciatori nelle diverse comunità e dare in qualche modo coerenza alla missione e al messaggio. Dal mio punto di vista, ci sono altri elementi che, al di là di quelli citati, hanno una notevole forza in termini di comunicazione e posizionamento del progetto. Un concetto potrebbe essere chiamato "tecnologia per il bene": l'idea che per la prima volta gli interessi pubblici e privati siano allineati nello sfruttare la tecnologia per una questione di scala globale insieme, con una nuova governance almeno nello spazio digitale. Si tratta di un concetto importante; la comunicazione dovrebbe essere in grado di descrivere il processo fino alla fine, poiché occorre evitare la potenziale percezione di un ruolo dominante delle aziende tecnologiche. L'approccio aperto e inclusivo per consentire l'innovazione e la collaborazione al di là dei silos è un messaggio di azione concreta e di cambiamento, è esso stesso una sfida. La piattaforma non sostituisce la missione e le attività né delle istituzioni né delle ONG, non è un'organizzazione scientifica né un'azienda orientata al profitto: è un nuovo strumento digitale per tutti.

Un altro concetto forte è la partecipazione dei cittadini e di tutti gli stakeholder attraverso il diritto di voto: questo potrebbe essere un richiamo molto forte all'azione con ritorni potenzialmente sorprendenti, a mio avviso. Ma al di là di questi argomenti, credo che la cosa più importante che dovremmo riuscire a trasmettere come messaggio sia l'impatto che la piattaforma vuole avere.

Potrebbe non essere facile spiegare adeguatamente il ruolo della tecnologia e del facilitatore di mercato, di una criptovaluta, della gamification ecc. soprattutto in un contesto così frammentato e non omogeneo culturalmente ed economicamente. Dando messaggi espliciti sull'area di impatto del progetto potremmo coinvolgere meglio i diversi target. Ecco alcuni esempi:

- Istituzioni: la piattaforma potrebbe ridurre gli sforzi di ricerca e sviluppo, rendere disponibili risorse e tecnologie e strumenti/premi coinvolgenti per gli utenti finali che possono migliorare i risultati delle vostre iniziative.
- Investitori: accesso a un mercato trasparente in cui innovatori e start-up sviluppano soluzioni in partnership, ecc. Progetti più bancabili e maggiore scalabilità delle aziende investite. Ritorni sugli investimenti verdi.
- Aziende e start up: accesso a dati, tecnologie, asset e risorse sia sul mercato che attraverso l'ambiente collaborativo. Opportunità di business e partnership. Ritorno degli investimenti in ricerca e sviluppo.
- Collaboratori, comunità scientifica e sviluppatori: opportunità di lavoro e di guadagno, formazione, risorse e accesso a ricompense e crescita professionale all'interno della comunità.

- Governi: una piattaforma di partner fidati che potrebbe aiutare a raggiungere gli obiettivi nazionali e locali in modo più efficiente, ad accedere alle risorse, alla formazione, ai casi migliori, ecc. Un partner affidabile e influente per affrontare le questioni etiche e di governance della tecnologia.
- Sistema educativo: accesso a contenuti, tecnologie, asset e risorse sia sul mercato che attraverso l'ambiente collaborativo, strumenti/premi coinvolgenti per utenti finali e insegnanti.
- Cittadini: impegno e ricompensa per i loro comportamenti virtuosi e la loro partecipazione attiva. Fonte affidabile di informazioni, accesso a materiale didattico e corsi, opportunità di lavoro, intrattenimento/giochi, privacy.

In definitiva, la crescita della green economy e la gestione della transizione sono probabilmente i due principali impatti che la piattaforma può avere. Questi due argomenti sono ampiamente comprensivi della maggior parte dei contributi o degli obiettivi specifici benefici che il Pianeta 3.0 potrebbe avere: ricerca e condivisione delle conoscenze, accesso alla tecnologia e agli investimenti, governance efficiente, sensibilizzazione e cambiamento comportamentale sull'adattamento e la mitigazione degli effetti del clima, uso etico della tecnologia e dei dati, contesto e fonti affidabili, efficienza del mercato e ritorno degli investimenti "verdi" o dell'istruzione. Credo che ora abbiamo affrontato tutti i punti significativi di questa visione.

4.5 UNA SFIDA NELLA SFIDA

Abbiamo visto come il cambiamento climatico sia la più grande sfida che l'umanità abbia affrontato finora: la nostra stessa sopravvivenza è a rischio e il senso di urgenza per raggiungere gli obiettivi del 2030 e del 2050 sta crescendo, lo abbiamo già detto molte volte durante questo percorso insieme: il tempo è il fattore critico che dobbiamo affrontare. L'elemento tempo si lega alla tecnologia e all'innovazione, che sono gli strumenti a disposizione per migliorare la nostra efficienza, il nostro processo decisionale, le nostre catene di approvvigionamento, la nostra mobilità e, in definitiva, il nostro stile di vita. La tecnologia e l'innovazione stanno portando un'ampia gamma di soluzioni alla maggior parte, se non a tutti, i temi e i problemi da risolvere in relazione al cambiamento climatico: queste iniziative, progetti e applicazioni nascono dallo sforzo di molti attori dell'ecosistema che stanno facendo del loro meglio per seguire l'impressionante evoluzione che le tecnologie hanno avuto negli ultimi tempi.

La complessità del mercato sta aumentando e spesso lo sforzo di trasformazione che molti attori stanno facendo non ha un orizzonte chiaro a cui guardare: non solo non abbiamo il tempo di costruire la cultura dell'innovazione, le risorse, le competenze attraverso gli strumenti tradizionali, ma non abbiamo nemmeno la visione della destinazione finale a cui potremmo andare.

L'unica opzione che abbiamo per gestire il processo è quella di utilizzare la tecnologia collettivamente come un intero ecosistema.

Quello che abbiamo appena descritto, Pianeta 3.0, è una delle opzioni o ipotesi possibili, ed è certo che se dico possibile, non credo che sarà affatto facile. Sarebbe un'enorme responsabilità per gli stakeholder fondatori e la loro task force riuscire a realizzare un progetto del genere. Il percorso è molto complesso dal punto di vista politico, sia per l'ideazione che per l'esecuzione, probabilmente più di quanto io possa immaginare, e avrebbe senso solo se fossimo tutti convinti che tutte queste tecnologie possano avere un enorme impatto positivo sul cambiamento climatico, e per noi. Personalmente lo penso, ma non credo che la maggior parte dei decisori dell'ecosistema verde comprenda chiaramente il contesto tecnologico. Non li sto biasimando. Ma credo che sia responsabilità dell'ecosistema tecnologico prendere l'iniziativa, con un approccio diverso e nuovo, non basato sulle stesse vecchie regole della finanza e del profitto, e in favore dell'ecosistema verde. Si tratta di un argomento di rilevanza politica ed esistenziale. Le istituzioni, i politici, le ONG, i governi sono guidati dalla politica: riuscire a costruire qualcosa che non è di proprietà di nessuno è una vera sfida per il modo in cui noi, esseri umani, ci comportiamo di solito. Ne parleremo nelle conclusioni di questo libro, per ora diciamo solo che si tratta di una discontinuità che l'umanità dovrebbe affrontare su molti altri temi. In questa sede, vorrei concentrarmi maggiormente sulle sfide dell'ideazione e dell'esecuzione di Pianeta 3.0.

Abbiamo visto cosa dovrebbe contenere il "manifesto" e la complessità del disegno completo del progetto con la sua evoluzione nel tempo. Quello che è importante capire è che il "manifesto", in particolare per quanto riguarda il modello di governance, sta sostanzialmente definendo le regole di contesto; lo sviluppo

concreto della struttura sarà fatto dalla comunità, questo è l'effetto della progressiva partecipazione attiva degli stakeholder e riguarda la governance ma anche i servizi, le interconnessioni tra imprese etc. La complessità ideativa consiste quindi nel creare le condizioni per un ambiente flessibile ma "sicuro" in cui possano nascere e crescere nuove connessioni, nuove idee, nuovi servizi, che non possono essere completamente previsti o pianificati.

Anche in questo caso, l'ideazione deve considerare le regole per gestire un'innovazione continua, poiché possiamo essere certi che il discorso sulla tecnologia, che abbiamo fatto finora, sarà superato a breve: dobbiamo pensare a un sistema in grado di reinventarsi costantemente garantendo al mercato imparzialità, uguaglianza, fiducia, trasparenza e così via, e nel farlo deve mantenere un assoluto allineamento con la missione.

Il quadro che abbiamo visto sul tema della governance è sicuramente il livello più critico: abbiamo bisogno di "guidare centralmente" per far accadere le cose a livello operativo e a livello decisionale o etico generale ma, allo stesso tempo, guardiamo a una comunità attiva che partecipa pesantemente a plasmare questo ambiente. Ideare significa trovare nuovi modelli, ma anche definire limiti, requisiti e regolamenti.

Da questo punto di vista sappiamo che il modello di partenza sarà modificato, e dovrà essere modificato, in corso d'opera e dal basso verso l'alto, con la definizione dei limiti e delle regole. Da un certo punto di vista, nel nostro caso, il "manifesto" è più di un "semplice" piano di progetto: è una sorta di vera e propria "costituzione del nuovo ambiente". I diversi strati di DAO che abbiamo immaginato prima sono "di fatto" decisori politici all'interno del loro specifico tema o funzione: dovremmo quindi immaginare fin dall'inizio, se vogliamo dare un ordine all'ecosistema della piattaforma, di avere dei modelli definiti di DAO, diciamo così, già strutturati o pre-progettati con specifiche regole di governance, con tutti gli smart contract necessari disponibili e pronti, che potrebbero essere attivati solo da alcune categorie di stakeholder, con o senza determinati diritti di voto. L'elemento critico dell'ideazione è proprio quello di definire quanto debba essere governato centralmente dalla piattaforma e quanta libertà lasciare ai diversi livelli di governance. Un eccesso in una direzione o nell'altra ucciderebbe il progetto. Questo è uno dei motivi per cui la governance dovrebbe essere "rilasciata" in fasi progressive, come abbiamo immaginato, partendo da un controllo più centrale ma anche con l'obiettivo di distribuire progressivamente il potere decisionale agli stakeholder della piattaforma DAO. Nel fare questo delicato ragionamento non possiamo scindere o dimenticare del tutto il processo esecutivo; il motivo principale è che tutto ciò che potremmo progettare nella fase ideativa o concettuale dipende strettamente dalle tecnologie che abilitano i meccanismi. Qualunque sia la forma di governance che i filosofi potrebbero pensare per il futuro, e per il presente nel nostro caso, essa è intrinsecamente definita dalla tecnologia che la sostiene. Nel nostro percorso abbiamo avuto una posizione chiara parlando di blockchain e DAO, qualcuno potrebbe obiettare che questa non è l'unica strada possibile, e sono sicuro che ci potrebbero essere diverse questioni tecniche da affrontare in modo specifico su cosa potrebbe o non potrebbe essere abilitato da specifici strati tecnologici. Inoltre, nella

scelta di una tecnologia, ad esempio la blockchain, ci troviamo di fronte a sfide in diversi ambiti, come la scalabilità, le prestazioni, la sicurezza, ecc. che hanno un impatto su ciò che potremmo fare o meno per la governance: ancora una volta, questi limiti si spostano nel tempo, definendo la possibile evoluzione del livello di governance. Queste interrelazioni sono molte e non tutte prevedibili. Quello che voglio sottolineare è che questi argomenti devono essere affrontati contemporaneamente con prospettive diverse, cosa che a mio avviso non siamo abituati a fare. Queste sono forse le obiezioni che si farebbero presentando Pianeta 3.0 e la piattaforma che credo siano tutte lecite. Secondo me è qui che dobbiamo fare un passo avanti significativo: nella capacità di collaborare e di essere allineati per la stessa missione al di là degli interessi verticali. Trovare soluzioni insieme. Non mi preoccupano i limiti o gli sviluppi tecnologici né la complessità della piattaforma, se lo vogliamo, possiamo sicuramente implementare quello che ho descritto o ancora di più, qualsiasi problema tecnologico può essere gestito e risolto nel tempo se solo lo volessimo.

Purtroppo, non possiamo dire lo stesso per gli esseri umani e le organizzazioni. Qui ci troviamo di fronte alla vera e duratura sfida dell'umanità. Da questo punto di vista l'unica vera sfida, nel nostro processo ideale, è la partenza ed è per questo che l'idea è quella di coinvolgere progressivamente i principali stakeholder, ma con un numero limitato di essi all'inizio. Dobbiamo costruire il consenso progressivamente e dinamicamente. Questo non è solo un processo razionale, ma il consenso è anche influenzato da diverse emozioni umane e da meccanismi difficilmente prevedibili, spesso se non sempre, dipendenti dall'atteggiamento di un singolo decisore in grado di influenzare la direzione di un'intera organizzazione; paura, interessi, cultura, intuizione o miopia sono solo alcune delle variabili da considerare.

Lavorando da più di trent'anni nel campo dell'innovazione digitale, capisco bene quanto sia difficile spiegare i progetti innovativi alle persone o ai decisori all'interno delle organizzazioni, che di solito non hanno una cultura digitale, sono avversi al rischio e, a prescindere dal fatto che il progetto porterebbe risultati incredibili, il processo decisionale è spesso irrazionale. Perdere il controllo o lasciare il comando a qualcun altro per la maggior parte dei decisori è tremendamente difficile, perché significa riconoscere il valore dell'altro e la propria debolezza o incompetenza, in una dinamica tradizionale di business questo vuole dire rischio e potenziali perdite di potere. Molto spesso la scelta giusta per il sistema non è allineata con i benefici individuali e tutti questi aspetti sono implicitamente ma significativamente alla base di qualsiasi processo decisionale. Se questo è vero per gli individui, lo è ancora di più per i governi e le nazioni, che devono legittimamente perseguire il consenso dei propri cittadini spesso in contrasto con investimenti e sostegno a iniziative internazionali che potrebbero deviare le risorse dalle questioni interne. Non è una novità, ma è un problema che dobbiamo risolvere in modo pragmatico se vogliamo che un progetto come questo si realizzi. Lo sforzo e l'impegno dei partner fondatori è probabilmente la sfida nella sfida che abbiamo. Non sono i soldi degli investimenti, dato che nei prossimi anni verranno investiti più di 140.000 miliardi nella green economy, non è la tecnologia che, anche se complessa, è sempre in miglioramento e in evoluzione, non è il modello o le attività che in molti casi sono già state implementate, non è la collaborazione perché, anche se senza una

piattaforma condivisa a supporto, è qualcosa che tutti gli stakeholder stanno cercando. La sfida è riuscire ad aggregare i leader giusti, le aziende e le istituzioni in grado di costruire il consenso su una questione globale come questa. È la sfida umana, quella di comportarsi in modo diverso dal passato, di abbracciare la tecnologia e, più di ogni altra cosa, di capire che solo attraverso una governance diversa saremo in grado di accelerare al meglio la sfida climatica e la tecnologia insieme.

Come umanità abbiamo dimostrato con l'emergenza pandemica del COVID che siamo in grado di spingere molto di più l'innovazione e la ricerca, attraverso la collaborazione globale, verso un'unica missione, in quel caso trovare il vaccino: siamo stati costretti a farlo dall'urgenza stringente che chiunque ha sentito essendo ristretto in casa o vedendo morire genitori e amici. Siamo stati in grado di muoverci velocemente, di investire bene nella ricerca, di coinvolgere miliardi di persone da vaccinare a livello globale. Quella era un'urgenza a breve termine: dobbiamo essere consapevoli che per il cambiamento climatico l'urgenza è la stessa, ma i problemi non saranno risolti a breve termine. È per questo che dobbiamo gestire un'emergenza infrastrutturale e continua negli anni a venire. L'urgenza è la nuova velocità "normale" richiesta. Per usare una metafora: il COVID era come correre i cento metri alle Olimpiadi, un grande sforzo di breve durata: qui abbiamo cinque-dieci anni da correre alla stessa velocità dei cento metri. Ecco perché credo che la soluzione debba essere infrastrutturale, con una visione a lungo termine e con stakeholder impegnati e stabili. È necessario trovare un nuovo accordo e un nuovo equilibrio tra noi, la tecnologia, e il pianeta. Ma ancora di più, oggi, abbiamo bisogno di una nuova storia, di un nuovo sogno per noi stessi e per il possibile futuro dell'umanità. Nessuno può farlo da solo. Nessuno può farlo senza la tecnologia.

Permettetemi infine di chiudere questa idea di Pianeta 3.0 con un paio di opinioni personali che sono state importanti per la stesura di questo percorso e di questo libro, prima di passare alle conclusioni finali.

Un primo punto è il motivo per cui non ho trattato nulla relativo ai rischi; il motivo è che, a mio avviso, il rischio più grande di tutti è quello di non fare abbastanza. È chiaro che la complessità e le innovazioni portano con sé dei rischi, ed è altrettanto chiaro che il cambiamento climatico è "il rischio" per tutti noi. In altre parole, questa visione o progetto è un potenziale strumento potente proprio per mitigare i rischi a diversi livelli. Condividendo tecnologie e beni in un mercato efficiente e spingendo l'innovazione nell'ecosistema stiamo riducendo il rischio del tempo, creando un quadro di governance stiamo riducendo, a mio avviso in modo significativo, il rischio di decisioni o attività sbagliate e non coordinate: in conclusione stiamo riducendo il rischio di non essere in grado di evolvere e migliorare il modo in cui viviamo su questo pianeta. Sono perfettamente consapevole che molti "rischi" specifici potrebbero sorgere nel percorso di costruzione della piattaforma, nella ricerca di governance, nell'affrontare temi etici, nella gestione della trasparenza e della fiducia e così via, ma a mio avviso non si tratta di rischi veri e propri, bensì di lavoro da svolgere collettivamente. Negli ultimi mesi, ad esempio, la discussione sul rischio dell'IA ha sollevato l'attenzione dei media e dei governi mondiali; se

immaginassimo di avere già la nostra visione e la nostra piattaforma, sarebbe un ambiente incredibile e prezioso in cui l'IA, come per le applicazioni sui cambiamenti climatici, potrebbe essere sfruttata ma anche controllata e addestrata collettivamente in un ambiente affidabile, senza profitto e condiviso con un controllo etico. Non sarebbe rassicurante? Non sarebbe qualcosa in qualche modo necessaria? La mia risposta personale è sì. Nel complesso, Pianeta 3.0 ridurrebbe il rischio globale su molti aspetti dell'ecosistema del cambiamento climatico, almeno dal mio punto di vista: riduce il rischio degli investitori, il rischio delle nuove imprese, il rischio di accesso disuguale, il rischio di ricerca e sviluppo e anche il rischio di governance. Pertanto, torniamo al concetto che il rischio più grande è quello di non agire e di non provarci.

Ecco la mia seconda considerazione: se vogliamo agire collettivamente, dobbiamo cercare una soluzione che deve essere una singolarità, un approccio dirimpente, un nuovo modello, una nuova sfida per noi. Questo è stato il mio tentativo di descrivere il Pianeta 3.0. Non possiamo affidarci a piccoli progressi incrementali; abbiamo bisogno di qualcosa che possa cambiare le carte in tavola. È molto realistico prevedere che il Pianeta 3.0, o qualunque sia il suo nome, non prenderà mai vita: eppure i problemi e le questioni drammatiche che l'umanità sta affrontando non hanno, oggi, a mio avviso, alcun tavolo interdisciplinare globale realmente coordinato dove impostare la visione a lungo termine sia per la tecnologia che per il cambiamento climatico.

Sono abbastanza sicuro che una o forse più singolarità si verificheranno nell'applicazione tecnologica verticale della ricerca sul clima e sull'energia, ad esempio con l'idrogeno, la fissione nucleare o altre fonti di energia verde. Potrei anche pensare che a lungo termine il costo dell'energia verde possa tendere a zero: se siamo ottimisti e se ci allineiamo al pensiero di molti scienziati, questo scenario potrebbe essere possibile. Tuttavia, a mio avviso, questo non risolverebbe problemi come l'equa distribuzione delle risorse, l'accesso agli investimenti infrastrutturali, la questione dell'istruzione e così via. Ma soprattutto non ci darebbe i nuovi modelli di governance necessari per il nostro futuro. Non ci basta avere energia verde a pagamento, dobbiamo progettare il mondo e la società in cui vivremo in futuro, i nostri stili di vita, i nostri nuovi modelli di riferimento, la nostra ambizione ed evoluzione come specie.

Per me, da questo punto di vista, l'esercizio fatto pensando a questa piattaforma, è stato affascinante e interessante. Ho pensato che valesse la pena di condividere una visione che potrebbe forse aiutare qualche ragionamento da parte di persone più rilevanti e influenti di me. Spero solo di aver trasferito il mio pensiero in modo corretto.

5. CONCLUSIONI

È sempre esistito un legame simbiotico tra l'uomo, la tecnologia, l'ambiente e la natura. Questi tre elementi sono sempre andati insieme. Alla fine del XIX secolo, quando l'elettricità è diventata una tecnologia distribuita in massa, abbiamo iniziato a cambiare i nostri comportamenti, i nostri stili di vita e il nostro modello di società. L'elettricità ha permesso alle industrie di lavorare nei loro piani 24 ore su 24, 7 giorni su 7, i dipendenti hanno iniziato a seguire e gestire la produzione continua, la routine quotidiana di colazione, pranzo e cena si è spostata di conseguenza, le strade, i ristoranti e i locali hanno ampliato le loro offerte per le attività notturne ora illuminate, e anche le case hanno iniziato ad avere più servizi abilitati all'elettricità. Abbiamo cambiato il nostro stile di vita mentre le regole economiche sulle catene di approvvigionamento e l'efficienza dei cicli di produzione, grazie alla tecnologia, stavano definendo i nuovi standard per le aziende che volevano competere sul mercato. Insieme a questa rivoluzione sono sorte nuove tensioni sociali e noi abbiamo reagito cercando di trovare delle compensazioni, come nel caso della regolamentazione che si è venuta a creare tra le industrie, le nuove organizzazioni sindacali e i governi sui contratti e i diritti dei lavoratori. Anche l'elettricità creò un divario tra le nazioni e le economie e fu un elemento che rimodellò l'ordine mondiale del secolo. Questo è solo un esempio della continua evoluzione del rapporto tra abitudini, struttura sociale e tecnologia. Il percorso che l'umanità ha fatto grazie a questo legame, soprattutto negli ultimi settanta anni in cui abbiamo vissuto un periodo di pace senza precedenti, è sicuramente positivo. Se guardiamo a tutti i parametri normalmente utilizzati per descrivere lo stato di salute di una nazione, come l'età media, i nuovi nati e i decessi, il reddito medio, l'accesso medio al cibo, all'acqua o all'istruzione abbiamo fatto passi avanti impressionanti ovunque nel mondo. Anche come società ci siamo evoluti, occupandoci dei diritti umani, che erano inimmaginabili solo nel secolo scorso, discutendo le disuguaglianze, creando organismi internazionali per la governance, adeguando ed evolvendo la nostra infrastruttura finanziaria e, se vogliamo, trovando un equilibrio per gestire la paura della tecnologia atomica nell'interesse di tutti. Anche se, in questo percorso, il divario tra Paesi sviluppati e non sviluppati è cresciuto ulteriormente, questo progresso dell'umanità è una tendenza costante, interrotta solo da fattori principali come le guerre mondiali, che sta anche incredibilmente accelerando negli ultimi due secoli da quando nuove tecnologie dirompenti stanno entrando nel mercato sempre più frequentemente e con un'adozione più rapida. Alcune delle tecnologie che abbiamo utilizzato per migliorare l'umanità sono: i vaccini, la comunicazione, la mobilità, le tecniche agricole, l'efficienza della produzione industriale, la progressiva riduzione dei prezzi e l'energia fossile. L'energia fossile ha alimentato la crescita economica dalla metà del secolo scorso e ha permesso il nostro attuale stile di vita, creando al contempo un "debito" da parte nostra nei confronti dell'ambiente che purtroppo sappiamo di dover affrontare ora. Da un altro punto di vista, l'energia fossile è alla base dei mercati economici e finanziari di questo secolo: è intorno a questo tema che si fondano la maggior parte delle strategie

geopolitiche, come abbiamo osservato di recente con la guerra ucraina, l'ultima di numerose lotte e guerre globali-locali dove pesa il controllo delle risorse. Gli obiettivi, le strutture e le priorità di governo delle nazioni oggi si basano su questo schema: per una nazione accedere a energia a basso costo significa crescita interna, ricchezza e, in modo definitivo, consenso per leader e governi. Eppure, nessuno ha la responsabilità etica finale del debito che abbiamo generato nei confronti dell'ambiente.

In questo rapporto tra esseri umani, tecnologia e natura abbiamo avuto un'altra grande discontinuità con l'avvento di Internet: gli ultimi trent'anni sono stati di cambiamenti incredibili con una velocità incredibile. Sappiamo tutti cosa è successo: globalizzazione dei mercati della comunicazione e delle infrastrutture; industrie stravolte, nuovi ingressi, nuovi modelli di business, aumento e consolidamento delle grandi aziende tecnologiche; perdita di posti di lavoro e nuove professioni iper richieste; un'incredibile ondata di creatività abilitata dalla tecnologia; un cambiamento radicale nei nostri comportamenti e nelle interazioni sociali; la crescente rilevanza della tecnologia come nuovo territorio geopolitico; credo che potremmo aggiungere altri argomenti alla lista. Siamo stati sovraccaricati dai cambiamenti e probabilmente non eravamo pronti ad assorbirli così rapidamente; infatti, l'accesso e la comprensione della tecnologia sono in cima all'agenda quotidiana di ogni organizzazione e individuo, a meno che non si tratti di un'azienda digitale o di un nativo digitale. Le sfide che questi anni hanno portato sono molto importanti per gli individui, i mercati, le società e l'umanità in generale, dove l'elemento discriminante è l'accesso, le competenze e la comprensione della tecnologia. L'alfabetizzazione digitale degli individui, delle aziende e delle società non era pronta e, in una certa misura, non lo è ancora. Alcuni esempi: gli individui che forniscono i loro dati senza una vera comprensione; le aziende che vengono disintermediate; le società che non riescono a regolamentare e ad affrontare le questioni in modo tempestivo. L'effetto combinato di questa latenza evolutiva e della struttura della nostra governance, sia politica che finanziaria, ha plasmato il mercato così com'è oggi, dominato dalle big tech, e ha conseguentemente sollevato anche una grande quantità di domande esistenziali sul nostro rapporto con la tecnologia, reso ancora più urgente ora con la recente discontinuità apportata dall'intelligenza artificiale.

Questi ultimi trent'anni sono stati anche gli anni della consapevolezza di un'altra minaccia esistenziale: il clima. Questa consapevolezza deriva dal cammino che l'umanità sta compiendo, passo dopo passo e con punti di partenza molto diversi nelle varie regioni, verso una maggiore responsabilità etica nell'uso e nella distribuzione delle risorse. Abbiamo visto come i Paesi sviluppati abbiano preso l'iniziativa nel guidare il cambiamento climatico a livello globale: questo è un segno chiaro e positivo di questa consapevolezza. L'urgenza del cambiamento climatico ha anche spinto le nazioni, i governi e le associazioni a trovare forme di collaborazione globale per affrontare i problemi di adattamento e mitigazione, un altro elemento significativo per sottolineare la necessità crescente di trovare modi per gestire collettivamente questo problema: a mio avviso stiamo avendo un buon grado di successo. Almeno nei Paesi occidentali, la maggior parte delle nostre abitudini sono già cambiate e stanno ancora migliorando a favore di un mondo più

sostenibile; le aziende hanno piani per raggiungere le emissioni zero; diverse iniziative sono state prese sia sul campo che a livello normativo. Eppure, come abbiamo visto, secondo le fonti più accreditate non saremo in grado di raggiungere gli obiettivi che ci siamo prefissati per il 2030 e il 2050; non c'è un accordo globale con nazioni che hanno posizioni diverse; non c'è nulla di simile a una visione chiara dell'ambiente in cui vivremo a breve: sappiamo che molte cose cambieranno di sicuro, troppo tardi per impedirlo, ma ignoriamo i potenziali effetti della nostra incapacità di raggiungere gli obiettivi prefissati, che tra l'altro dovrebbero essere considerati obiettivi minimi. La domanda esistenziale rimane dunque il nostro futuro come umanità. Sappiamo che ciò che facciamo ora disegnerà il nostro destino a venire.

Il nostro percorso è partito dal presupposto che entrambe queste domande esistenziali, "noi e la tecnologia" e "noi sul pianeta", potrebbero avere la stessa risposta. Abbiamo cercato di unire i punti, di dire così, partendo dalle esperienze e da ciò che tutti abbiamo, o avremmo dovuto, imparare da questi ultimi anni di evoluzione tecnologica e digitale, e possibilmente dando una visione per il futuro. Abbiamo imparato, ad esempio, che le tecnologie hanno effetti collaterali. Come la bomba nucleare ebbe effetti di lunga durata dopo la sua esplosione, stiamo elaborando proprio ora gli impatti della rivoluzione digitale degli ultimi anni. Al di là dell'applicazione specifica di una tecnologia, ora capiamo come questa iperconnessione stia modificando il nostro intero stile di vita, ma stia anche generando divari più ampi tra generazioni, Paesi e alfabetizzazione tecnologica, un elemento che ha un impatto drammatico sulla società. Possiamo essere contenti o meno della forma che Internet ha dato alla società fino ad oggi e, come abbiamo detto nell'introduzione del libro, molti leader di pensiero sono semplicemente frustrati da un'immagine del mercato digitale che è onestamente lontana dalle aspettative e dalle visioni iniziali. Non possiamo fare nulla per questo, non di più. Possiamo solo guardare al futuro per migliorare questo scenario.

Abbiamo imparato a conoscere il potere degli ecosistemi tecnologici e delle piattaforme. L'evoluzione darwiniana di questi ultimi anni ha infatti sancito il successo della scala e della massa critica come fattori chiave di economia e modelli di business, la tecnologia vuole essere alimentata da una quantità massiccia di dati e interazioni, i marketplace devono far incontrare domanda e offerta come leader se non vogliono chiudere; gli effetti gravitazionali tipici delle piattaforme, di cui abbiamo parlato, sono ormai un elemento di sopravvivenza da considerare per qualsiasi start-up tecnologica. Credo che abbiamo compreso come le barriere che le piattaforme sono state in grado di costruire nei rispettivi segmenti siano così alte che è difficile immaginare una forma diversa del mercato oggi e nel breve termine. Abbiamo visto come queste piattaforme siano diventate così pervasive e come siano fondamentalmente il sistema operativo del mondo di oggi, non solo per la loro dimensione e influenza, che è singolarmente paragonabile a quella di una nazione, ma in realtà per ogni strumento che utilizziamo nella nostra vita sociale o lavorativa. Il ruolo delle grandi aziende tecnologiche è ormai così rilevante che è difficile considerarle alla stregua di normali aziende, si tratta di una nuova categoria di attori nata negli ultimi due o tre decenni. Quando ci

preoccupiamo della tecnologia, per lo più non ci preoccupiamo della tecnologia stessa, ma della sua gestione e di chi la utilizzerà: su questo oggi ci affidiamo fondamentalmente a queste piattaforme e alle loro dichiarazioni etiche e di privacy.

Di conseguenza, abbiamo, o dovremmo avere, imparato a conoscere i limiti del nostro modello di governance, che non è più adeguato alle sfide che la tecnologia impone. In questi giorni e in queste settimane si parla di Intelligenza Artificiale e di come limitare i rischi che potrebbe comportare, ebbene non sono felice di dire che è già tardi: qualunque cosa, chiunque e dovunque venga presa una decisione per l'interesse globale, qualcun altro non la seguirà, non limiterà i propri superpoteri tecnologici. Dovremmo aver imparato che questo modello non funziona più, non è sufficiente e che se non troviamo alternative il nostro futuro sarà per sempre conflittuale e polarizzato.

Dovremmo aver imparato, e replicare sempre di più, che il potere della collaborazione e della cooperazione abilitata dalla tecnologia è uno strumento e un modo straordinario per ottenere risultati per le questioni globali. Ciò che abbiamo ottenuto da questo punto di vista come umanità durante la pandemia COVID non deve essere sottovalutato, sia per quanto è stato fatto nella ricerca collaborativa per il vaccino, sia per il comportamento complessivo e cooperativo dei cittadini. In quel periodo, abbiamo testato e dimostrato a noi stessi, alle aziende e alla società che potevamo lavorare e collaborare a distanza, che potevamo imparare a distanza, che potevamo anche socializzare a distanza, che stili di vita e lavori diversi dal lavoro d'ufficio dalle nove alle cinque sono ora disponibili e ricercati. Dobbiamo ringraziare la tecnologia e l'infrastruttura digitale e la penetrazione se il Covid non ha fermato il mondo ancora per molto.

In questi anni dovremmo anche aver imparato il potere della creatività e dell'innovazione distribuita. Non solo le tecnologie si aiutano a vicenda per raggiungere nuovi risultati, si pensi ad esempio a tutti gli sviluppi dell'intelligenza artificiale che sono stati possibili grazie alle tecnologie di elaborazione grafica originariamente solo funzionali all'industria del gioco, ma le tecnologie ci stanno anche permettendo di eseguire, creare e innovare. L'innovazione è più accessibile che mai e la velocità di adozione è stata spinta fino a essere quasi in tempo reale. Piccoli gruppi o anche singoli individui con le giuste competenze sono ora in grado di utilizzare la tecnologia per innovare o creare nuove attività, nuovi strumenti o soluzioni, per attirare il pubblico e monetizzare direttamente il proprio lavoro. Non possiamo ignorare che questo è un valore e forse uno dei pilastri più importanti su cui possiamo costruire la nostra evoluzione come società, l'intelligenza collettiva.

Infine, dovremmo aver imparato che abbiamo bisogno di un apprendimento e di un'educazione continui in qualsiasi campo, come individui e come professionisti, e, in particolare, sia sulla tecnologia che sul clima. Solo con l'apprendimento continuo saremo in grado di far fronte alla velocità che la tecnologia ci impone; solo con l'istruzione potremo aiutare i Paesi non sviluppati a partecipare; solo con l'istruzione potremo porre le basi culturali per i prossimi decenni. Qualunque sia il ruolo di un individuo nel futuro, l'istruzione sarà la sua risorsa più importante. Detto questo, guardando al mercato con una prospettiva digitale, l'educazione e la

cultura tecnologica sono un punto dolente: la nostra generazione di leader, policy maker, decision maker, manager, insegnanti, genitori non è preparata a ciò che sta per arrivare dal punto di vista antropologico, strategico, operativo e culturale. So che è un'affermazione audace: ma lasciatemi dire che io stesso non sono preparato, anche se lavoro nel digitale dal 1995, ho sempre cercato di aggiornarmi, ho letto tutto il possibile, anche se scrivo libri e ho un atteggiamento aperto e curioso. È una sfida per tutti essere preparati il più possibile. La motivazione e il coinvolgimento di massa, come abbiamo visto, non sono facili da ottenere. Se queste sono le lezioni più importanti dell'era digitale, per così dire, dobbiamo costruire la nostra visione futura su queste lezioni in modo costruttivo e con coerenza. Dobbiamo essere abbastanza coraggiosi e intelligenti da trasformare questi insegnamenti nel modello di governance e nei progetti per capitalizzare le incredibili opportunità che la tecnologia ci sta offrendo: per farlo abbiamo bisogno della tecnologia.

Non possiamo fermare il progresso esponenziale della tecnologia e non possiamo fermare in un giorno i danni che abbiamo fatto al pianeta: due tempeste perfette si stanno abbattendo su di noi nello stesso momento: è inevitabile, e sta arrivando ora, non possiamo fare altro surfare le onde meglio che possiamo e sperare che tutto vada per il meglio. Nel frattempo, stiamo utilizzando gli stessi metodi di sempre per la governance, le solite logiche e strumenti di mercato e di investimento, l'approccio educativo tradizionale e così via.

Per quanto riguarda il clima, abbiamo visto come i nuovi strumenti, come ad esempio i criteri ESG, stiano incontrando sfide importanti; abbiamo problemi a finanziare i Paesi non sviluppati sia per i rendimenti incerti o bassi che per i progetti infrastrutturali a lungo termine; abbiamo un impatto frammentato e limitato delle iniziative in corso. Non potrebbe essere altrimenti, potremmo ragionevolmente pensare. Io credo che dovremmo guardare a cosa potremmo fare in modo diverso e migliore.

Nel nostro percorso insieme abbiamo osservato il gaming, la blockchain, l'education e l'intelligenza artificiale prima come tecnologie a sé stanti con le loro caratteristiche e i loro impatti specifici; poi abbiamo dato un'occhiata alle applicazioni effettive di queste tecnologie alla sfida climatica, dove le iniziative e gli esperimenti sono molti, la maggior parte dei quali interessanti, creativi e proattivi. Abbiamo considerato i limiti di queste applicazioni e quali sono le possibilità di sfruttare maggiormente queste tecnologie, ma nel corso di questo viaggio è diventato sempre più chiaro che, qualunque sia il progetto, la governance è la più difficile delle sfide. La tentazione, spero stimolante, di immaginare un progetto come Pianeta 3.0 va proprio in questa direzione. Come abbiamo visto Pianeta 3.0 è una nuova entità, che propone un nuovo ambiente, con un diverso modello di governance e un nuovo equilibrio tra i diversi stakeholder: è una singolarità rispetto alla realtà di oggi. Più che altro, è una chiamata all'azione per i leader tecnologici, le grandi aziende e le istituzioni, dato che, nella mia visione limitata, non ho visto nessuno cercare di proporre in modo proattivo l'approccio dirompente necessario per affrontare sia la tecnologia che la governance del clima.

Per quanto riguarda la governance, diversi filosofi e leader di pensiero, come abbiamo detto nell'introduzione sulla tecnologia, stanno dando idee sui possibili requisiti, ma questo è tutto fuorché pratico; non possiamo cambiare l'ordine globale e muoverci, come società e umanità, verso una forma di governance più efficiente ed equa, nel breve o nel lungo termine, se non partiamo da una prospettiva diversa. Se è ovvio il ruolo delle istituzioni e dei regolatori, un passo in più dovrebbe essere fatto, a mio avviso, dalle aziende tecnologiche: esse devono davvero assumersi la responsabilità e l'onere, ricompensato, di guidare la tecnologia e l'innovazione per l'obiettivo comune: certamente lavorano per il profitto, coerentemente con gli obiettivi degli azionisti, tuttavia l'impatto positivo che potrebbero esprimere, in generale e nello specifico sul cambiamento climatico o in un progetto come Pianeta 3.0, sarebbe immenso e contribuirebbe enormemente a riequilibrare anche il nostro rapporto con le tecnologie e il clima. Le grandi aziende tecnologiche, come abbiamo detto, hanno un ruolo più ampio, volente o nolente, di quello di essere solo profittevoli; stanno padroneggiando e gestendo la maggior parte del nostro futuro attraverso il loro know-how, i dati, gli algoritmi, i servizi e le infrastrutture: a mio avviso se in parte fossero anche entità sociali, molto più di quanto non lo siano ora, non dovremmo essere così preoccupati della loro influenza e dell'uso etico del potere che hanno. Avrebbero l'opportunità di cambiare il paradigma: un progetto come Pianeta 3.0 non metterebbe a repentaglio i ricavi delle big tech, anzi, potenzialmente offrirebbe loro l'opportunità di avere voce "politica" sul clima e di sfruttare, come gli altri, la piattaforma per monetizzare i loro servizi o i loro dati. Ricordiamo che il mercato indirizzabile della green economy è semplicemente enorme.

Immaginare e applicare un nuovo modello di governance per una nuova entità, anche se fosse reale e in scala, sarebbe comunque un esperimento: è chiaro, infatti, che una cosa come Pianeta 3.0 non potrebbe essere, nel breve periodo, "il modello" o "la piattaforma" in cui avvengono le regolamentazioni, se non quelle interne; ma potrebbe essere un luogo in cui le regolamentazioni potrebbero essere testate, discusse e dispiegate; potrebbe essere un luogo in cui tutti gli stakeholder hanno voce e diritto di voto, ma per le regole della piattaforma e non per la politica; potrebbe essere un luogo in cui la fiducia, la trasparenza e il coinvolgimento diretto di cittadini e imprese potrebbero fare la differenza. Pianeta 3.0 in sintesi è una proposta di esperimento antropologico sulla nostra evoluzione tecnologica applicata al problema più grande che abbiamo, il clima; inoltre, sarebbe un esperimento sociale anche per le diverse forme di governance che potrebbero nascere dal basso attraverso il meccanismo delle Dao. Ma questo esperimento avverrebbe in un ambiente coordinato, collaborativo, regolato, fidato, trasparente e definito che è sicuramente molto meglio, a mio avviso, di un contesto disarticolato, frammentato, squilibrato e per lo più tradizionale. L'intelligenza collettiva e interdisciplinare è la risorsa che possiamo davvero cercare di attivare attraverso qualcosa di simile al Pianeta 3.0. La domanda è: siamo abbastanza intelligenti? Siamo in grado di capire? O dobbiamo pensare che l'umanità sia così folle e stupida da lasciare che il mondo bruci senza usare ciò che è disponibile? Siamo così stupidi da lasciare che accada? Mi viene in mente il film di Netflix "Don't look up": sì, molto probabilmente la risposta è sì, possiamo semplicemente

lasciare che accada e così sarà se non interrompiamo, se non innoviamo, se non ci evolviamo: accadrà e basta. Non sono così pazzo da pensare che un progetto così possa salvarci tutti, ma credo che il contributo all'ecosistema della sfida climatica sarebbe significativo e ci aiuterebbe a crescere come società.

Prima di mettere la parola fine a questo viaggio, permettetemi di condividere un paio di riflessioni personali che mi sono venute in mente scrivendo in queste settimane.

Mi rendo conto che la visione che ho dato alla tecnologia una connotazione positiva che potrebbe sembrare a volte entusiastica, ma non lo è. Forse, la mia trentennale esposizione e il mio coinvolgimento nel business digitale hanno generato un sovraccarico e una conseguente sorta di repulsione per uno stile di vita always on, per i "flussi" dei social media, in generale per l'esperienza che internet oggi offre a me come utente; tuttavia, la mia storia e il mio atteggiamento sono verso l'innovazione, che è lo spazio virtuale in cui la tecnologia incontra l'antropologia, la società, creatività e il business. Il più delle volte, innovare significa fare le stesse cose di prima, ma in modo diverso: da questo punto di vista, guardando a tutte le esperienze di clima che abbiamo descritto, ho visto o intuito la presenza di molti innovatori, ma con mancanza di strumenti e all'interno di organizzazioni non proprio pronte, come abbiamo detto troppe volte. Qualunque sia l'innovazione, essa ha bisogno di un ecosistema adeguato per crescere e dare frutti: questo è uno dei motivi per cui nel nostro caso la via per accelerare è un quadro ecosistemico. Questo è in qualche modo un argomento pratico che potrebbe essere affrontato anche senza la complessità del nuovo modello di governance: il mio punto è che la vera innovazione e il fattore di discontinuità in tutta la nostra discussione sarebbe in realtà solo e fondamentalmente la formula di governance. Permettetemi di dire che, anche se l'IA e la blockchain sono punti di rottura nell'evoluzione tecnologica, possiamo aspettarci di avere molte altre di queste discontinuità nei prossimi anni: la formula della governance dovrebbe dunque vivere ed evolversi insieme alle tecnologie disponibili e dovrebbe incorporare la nostra visione condivisa, le regole e gli obiettivi, nonché tutti i controlli necessari da parte dei diversi stakeholder. È una formula di governance dinamica e in evoluzione, da trovare collettivamente.

L'ultima riflessione personale riguarda la mia comprensione della sfida climatica. Durante questo lavoro ho imparato molto, non ero a conoscenza di molte delle questioni legate al clima e, con alcune eccezioni, non conoscevo nemmeno molte delle istituzioni e delle iniziative che erano sul mercato. Ho cercato di avvicinarmi all'argomento leggendo e osservando, a volte anche in modo disorganico, fonti attendibili e personali, ma soprattutto ho cercato di capire l'ecosistema da diversi punti di vista, stakeholder, tecnologia, finanza, politica, normative. Il mio vero obiettivo non era il cambiamento climatico in sé, ma il suo ecosistema, e la scoperta è che non esiste ancora un vero ecosistema, almeno per quello che abbiamo descritto finora. Ma c'è anche una moltitudine di micro contesti che probabilmente dovremmo chiamare ecosistemi, che sono molto verticali, troppo piccoli o troppo specifici per essere significativamente rilevanti oggi; a mio avviso sono semi e prove del percorso che stiamo naturalmente intraprendendo per

affrontare il cambiamento climatico. Da questo punto di vista dobbiamo immaginare un ecosistema composto da molti ecosistemi più piccoli, tutti collegati tra loro e che utilizzano gli stessi standard, regole e servizi. Penso che potremmo essere molto più efficaci nella sfida se creassimo ecosistemi invece di dare sussidi, soprattutto nei Paesi non sviluppati.

Ringrazio te lettore per avermi seguito fino a qui, spero che il viaggio sia stato utile, interessante e forse di ispirazione; se vuoi considera questo libro come un "messaggio nella bottiglia" con il mio piccolo e limitato contributo da condividere.

Fine.