

Aaron Brancotti
Alessio Mazzolotti

#METAVERSE ARCHITECT

Skillset per costruire altri mondi



FrancoAngeli

Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con **Adobe Acrobat Reader**



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con **Adobe Digital Editions**.

Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.

Professioni Digitali

Le professioni di domani, raccontate dai protagonisti di oggi

Direzione di Alberto Maestri

Il paradigma digitale ha aperto opportunità straordinarie, per chiunque. Innovazione, dati, omni-canalità sono solo alcune delle keyword alla base di questa profonda rivoluzione: per i professionisti di oggi e domani diventa fondamentale rimanere aggiornati e competenti in uno scenario così dinamico, fluido, stimolante. In questo contesto Professioni Digitali propone una collezione di guide pratiche raccontate dai protagonisti di oggi: autori che hanno saputo fare la differenza nel proprio settore diventando fonte di ispirazione per tanti. Una Collana dedicata a consulenti, freelancer, professionisti che desiderano aggiornare le proprie competenze e a quanti hanno da poco intrapreso la via del digitale. Libri agili, pratici e concreti, ricchi di consigli, casi studio, testimonianze e contributi di grandi esperti nazionali e internazionali, pensati per approfondire competenze specifiche e le metodologie più innovative.

Il dialogo continua su...

 <https://www.linkedin.com/company/francoangeli/>



I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità.

Aaron Brancotti, Alessio Mazzolotti

#METAVERSE ARCHITECT

Skillset per costruire altri mondi

Prefazione di Roberto Bonzio

○ ○ ○ ○ ● **FrancoAngeli**

Progetto grafico della copertina: Gianni Camusso
In copertina: © Shutterstock

1a edizione. Copyright © 2023 by FrancoAngeli srl, Milano, Italy

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

Indice

Prefazione , di <i>Roberto Bonzio</i>	pag.	9
Premessa	»	13
1. Metaverse architect, i perimetri di una professione in divenire	»	19
1. Il contesto operativo del metaverse architect, appunti per una definizione di Metaverso	»	21
2. I quattro pilastri del Metaverso	»	27
<i>Quattro chiacchiere con... Matteo Zallio</i>	»	48
3. Che cosa può imparare il metaverse architect dall'esperienza del passato?	»	51
4. Il benchmark del metaverse architect: breve panoramica dei Metaversi attivi	»	57
5. Fonti di ispirazione per il metaverse architect: il Metaverso nella letteratura, nel cinema e nella TV	»	62

2. Gli strumenti del metaverse architect	pag.	71
1. Backstage: engine, strumenti di modellazione, librerie di asset e tool audio	»	72
2. Frontstage: visori, controller, motion capture e CAVE	»	92
<i>Metaverso: nuovi modi di pensare e di esistere. Il contributo di David Orban</i>	»	100
3. La prospettiva dell'utente: ergonomia, usabilità e accessibilità	»	103
<i>Quattro chiacchiere con... Alberto Corti</i>	»	104
4. Il metaverse architect e le opportunità del Web 3	»	108
<i>Quattro chiacchiere con... Ezio Cannavacciuolo e Ivan Vaghi</i>	»	113
<i>Il Metaverso come frontiera del diritto d'autore. Il contributo di Bruno Della Ragione</i>	»	118
5. Internet of Things: la convergenza fra virtuale e reale	»	122
<i>Quattro chiacchiere con... Leandro Agrò</i>	»	123
3. Le soft skill del metaverse architect	»	128
1. Il viaggio del metaverse architect, dallo storytelling alla creazione di esperienze	»	131
<i>Quattro chiacchiere con... Mafe De Baggis</i>	»	144
2. La sfida del metaverse architect, governare forme di creatività convergente	»	147
3. Il dilemma creativo del metaverse architect: verità vs realtà	»	168
<i>Quattro chiacchiere con... Roberta Gaito</i>	»	174

4. L'umano nel Metaverso	pag.	179
<i>Metaverso: per un'etica non virtuale.</i>		
<i>Il contributo di don Luca Peyron</i>	»	187
Wrap-up & goodbye	»	189
Ringraziamenti	»	193
Bibliografia essenziale	»	195

Prefazione

di *Roberto Bonzio**

Quello che avete appena aperto è una sorta di *Guida galattica per gli autostoppisti*, anche se si propone di farvi viaggiare non nello spazio siderale della fantascienza ma in quello in cui reale e virtuale, da tempo parte della nostra esistenza quotidiana, si incrociano creando una dimensione nuova. Curiosamente, si scopre che proprio in un classico della fantascienza è comparso per la prima volta il nome di questa nuova dimensione: Metaverso.

Le guide, in genere, hanno lo scopo di semplificare l'esperienza del viaggiatore, ma il lavoro di Alessio e Aaron va in un'altra direzione. Questa nuova dimensione è talmente multiforme e liquida da sfuggire ai limiti di ogni definizione. Una complessità inedita che va però affrontata senza paura: decifrarla non deve servire a esorcizzarla ma a trasformarla in opportunità. Una sfida prima di tutto alle nostre capacità di comprensione, visione e interpretazione, davanti a un oceano molto più esteso di quanto mai avessimo immaginato.

Per farlo ci sono un'infinità di strumenti e congegni con i quali prendere dimestichezza: tool di modellazione, visori, librerie di asset, grafica 3D... non provo nemmeno

* Giornalista e fondatore di Italiani di Frontiera.

ad addentrarmi in un catalogo fuori dalla mia portata, per di più su mondi ancora in evoluzione.

Quel che capisco è che nessuno si azzarderebbe ad affrontare l'oceano con in mano solo un manuale che parli di remi, vele e scafi, senza il prezioso contributo di veterani della navigazione che magari hanno percorso fiumi tumultuosi che in quell'oceano sono confluiti.

Così, l'aspetto più intrigante di questo libro è la scelta di abbinare a una straordinaria competenza nell'illustrare gli attrezzi artigianali indispensabili a un architetto del Meta-verso, la convinzione che, per coltivare la vena artistica e creativa di questo architetto, sia indispensabile prima di tutto aprirne la mente, con riflessioni che spaziano da trend e scenari dell'esperienza utente alle nuove frontiere della narrazione, dalle convergenze reale/virtuale al Transumanesimo. Un motivo d'orgoglio è scoprire che a fornire questi preziosi contributi siano tanti pionieri dell'innovazione, alcuni vecchi amici, incrociati da tempo col mio progetto *Italiani di Frontiera*, indagando in modo eccentrico sui segreti del talento italiano, guidato solo dalla curiosità.

Proprio questo percorso, condiviso anche con Alessio e Aaron in eventi e spettacoli, offre spunti di ottimismo sulle possibilità di cavalcare l'onda di questa complessità che sembra travolgerci. Trovando ispirazione in storie di protagonisti straordinari, come Maria Montessori, che già a fine Ottocento plasmò un metodo pedagogico rivoluzionario che ha coltivato pure il talento di ragazzini diventati protagonisti del nostro futuro, come Larry Page e Sergey Brin (Google), Jeff Bezos (Amazon), Steve Wozniak (Apple) e Bill Gates (Microsoft). O l'incredibile Roberto Busa, gesuita vicentino che, combinando straordinarie competenze di filosofia e informatica, inseguì l'idea folle di usare un computer (dagli anni '50!) per riordinare l'immensa mole di scritti di san Tommaso d'Aquino, poi realizzata grazie a IBM in trent'anni di lavoro, e per questo considerato non uno ma *il* pioniere per eccellenza dell'Umanesimo digita-

le. O Federico Faggin, tra i padri del microprocessore, inventore della tecnologia touch, lanciato oggi, a 80 anni suonati, nell'esplorazione di una nuova frontiera, fra materia e spiritualità.

Proprio Federico, mentore del mio progetto, ci regalò un'emozione indimenticabile qualche anno fa, alla fine di uno spettacolo ideato con Alessio, fra controcultura e innovazione, salendo sul palco per elogiare il nostro lavoro dal quale disse... *di avere imparato molto!*

È di questa tradizione, con maestri che hanno saputo combinare competenze, facendo tesoro dell'immenso patrimonio di cultura, scienza e arte che ci ha regalato il nostro Paese, per affrontare scenari nuovi, che Alessio e Aaron sono degni eredi.

Nei giorni in cui loro davano gli ultimi ritocchi al libro, Hollywood ha consacrato con sette premi Oscar una pellicola capace di scuotere dalle fondamenta non solo le basi della narrazione tradizionale ma anche la nostra stessa percezione del mondo.

Everything Everywhere All at Once è un salutare shock alle nostre consuetudini e la protagonista, piccola imprenditrice immigrata di mezza età che si scopre all'improvviso eroina con personalità diverse in un vortice di universi paralleli, il buco nero che tutto risucchia, evocato dall'oblò di una lavatrice, una ciambella, un cerchio scarabocchiato, ci confonde, regalandoci però una nuova consapevolezza.

Era accaduto anche più di un secolo fa, quando le avanguardie fecero strame delle linee confortanti dell'arte figurativa, della musica classica, persino del confine che separa spazio e tempo, allargando i nostri orizzonti.

Come nel film, che in quel grande caos individua nei valori di solidarietà umana l'unico senso di un universo confuso, in questo libro, così ricco di sapere tecnologico, è l'Umanesimo del dialogo, della condivisione di conoscenze, il filo rosso che ci guida in questa complessità, fiduciosi di non doverla subire ma di poterne diventare protagonisti.

Premessa

[...] chi siamo noi, chi è ciascuno di noi se non una combinatoria d'esperienze, d'informazioni, di letture, d'immaginazioni?

Ogni vita è un'enciclopedia, una biblioteca, un inventario di oggetti, un campionario di stili, dove tutto può essere continuamente rimescolato e riordinato in tutti i modi possibili.

Italo Calvino, *Lezioni americane*

Quello che avete fra le mani è un manuale. Il suo scopo è offrire strumenti utili agli esponenti di una nuova categoria professionale, quella del metaverse architect, dedita alla progettazione di contenuti per un medium emergente, il Metaverso, i cui contorni sono ancora profondamente liquidi. La prima parte del testo cercherà di perimetrarne il territorio per poi mutuare esperienze tratte dai principali media digitali – e non solo da quelli – al fine di arricchire la cassetta degli attrezzi di chi vorrà fare di questo il proprio mestiere.

Precisazione d'obbligo: la nostra è una visione tutt'altro che univoca di che cosa sia il Metaverso e di quali ne siano le implicazioni in termini tecnici, creativi e di ricaduta sociale.

Il nostro punto di vista non si allinea né agli entusiasmi acritici di chi descrive il Metaverso come la soluzione a

ogni esigenza dell'umanità né ai *requiem* disfattisti di chi lo vuole morto prima ancora di cominciare a vivere. Laddove i più propongono facili ricette figlie della contingenza, questo manuale tenta di porre interrogativi per offrire spunti utili ai futuri professionisti del Metaverso. Ciascuno sarà poi chiamato a trovare da solo, sul campo, le proprie risposte, le sole capaci di esprimere valore in uno scenario in costante divenire.

Partiremo, quindi, da una definizione di massima di che cosa pensiamo che il Metaverso sia oggi e possa, o dovrebbe, diventare in futuro. Da un punto di vista etimologico il termine “Metaverso” descrive un “dove”. In tal senso esso sarebbe semplicemente *un mondo accanto a un altro mondo* senza alcuna intrinseca connotazione valoriale, con buona pace di Neal Stephenson, che la parola “Metaverso” se l'è inventata in un meraviglioso romanzo di fantascienza di cui tutti parlano, troppo spesso senza averlo letto.

Il “che cosa” esso sia è tutt'altra faccenda.

Se – ma soltanto dopo *Snow Crash!* – avrete la bontà di leggere questo nostro lavoro, scoprirete una concezione del Metaverso molto lontana dalla visione che domina il presente, fatta di semplicistici remix a base di blockchain, 5G e Intelligenza Artificiale, conditi dall'agiografia urlata tipica di ogni ciclico hype collegato a questa o quella tecnologia.

Quesiti fondanti ai quale questo manuale tenta di dare una risposta: ma di che cosa ha davvero bisogno il metaverse architect? Di quali strumenti può avvalersi per fare bene il proprio lavoro?

La nostra tesi è che le competenze richieste per la creazione di piattaforme efficaci siano molteplici, riconducibili a una prospettiva *contech*, nella quale la componente *soft* del contenuto e dell'usabilità sia chiamata a vivere un dialogo aperto e costante con gli elementi *hard*, più squisitamente tecnici e tecnologici.

L'idea di Metaverso proposta in queste pagine tiene l'utente al centro poiché riteniamo che sarà sempre l'uo-

mo, e l'uomo soltanto, a decretare il successo o il fallimento di qualsiasi innovazione.

Lo skillset del metaverse architect comprenderà, quindi, solide basi tecniche affiancate a un approccio di *human-centered design* e, al di sopra di tutto, alla capacità di interpretare in modo aperto la coralità di ingegni chiamati a costruirne ogni elemento.

Seconda precisazione sul nostro punto di vista: la tecnologia è di certo cruciale ma non può rappresentare il fattore esclusivo verso il quale rivolgere tutta la nostra attenzione.

Farlo è quasi sempre un errore. E lo diviene ancora di più proprio nel caso del Metaverso, del quale la componente sociale, antropologica e relazionale è forse il più trascurato e incompreso cardine, nonché vero tallone di Achille di moltissime delle attuali implementazioni proprietarie. Il sostanziale flop di Meta del 2022 e le relative migliaia di licenziamenti non rappresentano, quindi, il fallimento del Metaverso in sé – altro equivoco da chiarire – ma, più banalmente, l'esito – deludente quanto prevedibilissimo – dell'*acid test* condotto sulla base di un approccio tecnocentrico e totalmente privo di spessore analitico sul fronte contenutistico e umano.

Solo comprendendo pienamente la natura ipercomplessa di quello che lo circonda – e del suo essere *umano* – il metaverse architect può sperare di costruire un Metaverso degno della “M” maiuscola.

Siamo immersi in una realtà proteiforme e dallo studio dei sistemi complessi sappiamo di dover abbandonare ogni speranza riduzionistica. Non riusciremo a comprendere quello che ci circonda separandolo da tutto il resto un pezzetto alla volta. Noi stessi siamo mutati e continuiamo a mutare. Attenzione e comportamento sono frammentati in un *continuum* nel quale relazioni personali, tecnologia, arte, interessi, lavoro, cultura e centinaia di altri fattori si influenzano in modo costante e circolare.

Questo manuale vuole offrire, accanto a una lettura originale del fenomeno Metaverso, una profilazione delle professionalità che vi orbitano intorno o che inizieranno a farne parte nel futuro più prossimo.

L'idea stessa che il metaverse architect possa essere una sola persona è in sé profondamente distorta.

La figura del genio a trecentosessanta gradi, scienziato, artista, inventore, musicista è morta con Leonardo da Vinci. Fa sempre tutto parte del nostro personalissimo punto di vista.

Come dicevamo, la realtà è complessa e, in quanto tale, è irriducibile.

Mai come ora sono essenziali tanto la competenza nel conoscere direttamente una materia quanto la sensibilità nello scegliere chi ne conosca un'altra e nell'imparare a lavorare insieme.

In questo libro parleremo degli skillset necessari per creare Metaversi, con lo scopo di indurre la consapevolezza nel lettore di quanto queste competenze derivino dall'incontro di professionalità e profili variegati, praticamente introvabili in un singolo individuo. Per esempio, se il gruppo di lavoro non ha sufficienti competenze in ambito sociologico, il nostro Metaverso rischierà di rimanere vuoto, semplicemente perché incapace di riflettere la complessità relazionale del mondo al quale ormai siamo tutti assuefatti. O, ancora, non sarà abbastanza interessante da risultare attrattivo.

Si può dire altrettanto dell'importanza di una grafica allo stato dell'arte, con tutte le sue ricadute in termini di complessità tecnica? In alcuni campi l'aspetto visuale è fondamentale, in altri può esserlo molto meno.

Come sempre, dipende dallo scopo che stiamo perseguendo, da quel *purpose* al quale dedicheremo più di una riflessione nelle pagine che seguono perché questa è la pretesa ultima del nostro manuale: fornire strumenti al professionista di domani per imparare a farsi le domande giuste.

Il metaverse architect è un ibrido, una figura tecnica che per sua stessa natura *deve* lavorare con chi non ha competenze simili alle sue. Accanto a ingegneri e sviluppatori servono, infatti, scrittori di fantascienza, drammaturghi, poeti e artisti per riempire il Metaverso di convincente narrazione e bellezza.

Infine, la vera sfida diventa capire come riuscire a introdurre quella “M” maiuscola nella parola Metaverso, come ricondurre l’attuale frammentazione rappresentata da innumerevoli e multiformi interpretazioni proprietarie verso una fruibilità universale, condizione necessaria perché “il Metaverso” non rimanga una tecnologia di nicchia dai pochi pregi e molti difetti.

Chi non conosce la storia è destinato a ripeterne gli errori, si dice. È quindi nostro dovere capire, per analogia, quali siano i territori sui quali si giocherà la partita del Metaverso, anche attraverso la rilettura del passato. Del resto già possediamo un case study che assomiglia *molto* al Metaverso che immaginiamo: il web. Chi, come noi, già c’era ricorderà, per esempio, il florilegio degli ipertesti dei quali la storia dell’informatica è costellata, sfociati poi nell’esplosione esponenziale del World Wide Web all’inizio degli anni ’90 con una vastissima evoluzione nell’ambito della narrazione non lineare e logiche partecipative mai sperimentate prima nei processi creativi.

Come avrete ormai intuito, in questo manuale le domande supereranno di gran lunga le risposte perché, se da un lato il fattore umano rimane il vero motore dell’adozione di una tecnologia, dall’altro, per quanto teorici e tecnici possano sforzarsi nel fornire dei binari lungo i quali procedere, ci saranno sempre un cigno nero, un unicorno o un ornitorinco – massime espressioni della complessità che regna là fuori – a rimescolare le carte regalandoci lo stupore e la meraviglia di uno scenario al quale nessuno aveva mai pensato prima.

1. Metaverse architect, i perimetri di una professione in divenire

Come abbiamo già avuto modo di ricordare, la parola “Metaverso” compare per la prima volta nel 1992 in un romanzo di fantascienza. Neal Stephenson conia questo termine per descrivere una Realtà Virtuale partecipativa, molto simile alla Second Life che conosciamo e alla quale si accede con occhialoni in puro stile cyberpunk. Al suo interno le persone si materializzano in forma di avatar e possono vivere una vita parallela, anche molto diversa da quella che conducono nella realtà. Il protagonista del romanzo, per esempio, frequenta il Metaverso sin dalla sua creazione, lì dentro è una vera celebrità e gode di grandi privilegi, mentre nel suo quotidiano reale è un uomo qualunque che consegna pizze a domicilio.

Ma da dove viene il termine “Metaverso”? Che cosa implica quel “meta” accanto al “verso”?

Una tradizione suggestiva vuole che gli scritti “esoterici” di Aristotele fossero stati catalogati e archiviati come *μετὰ τὰ φυσικά*, *metà tà physiká*, cioè, traducendo letteralmente, quelli “accanto a quelli relativi alla natura”. Uno zelante bibliotecario, secondo altre fonti lo stesso filosofo, non sapendo come definire quell’ampia parte del suo lavoro, avrebbe deciso di etichettare quei libri secondo una logica oggettiva, in funzione cioè della loro collocazione sugli scaffali della biblioteca. Il termine “metafisica” sa-

rebbe nato così, più dall'esigenza di descrivere un "dove" che di dare un perimetro a un "che cosa".

In quest'ottica il Metaverso diventerebbe "un mondo accanto a un altro mondo". Ma non tutti la vedono così. C'è chi vuole aggiungere alla definizione precise connotazioni in termini di valore – un mondo che arricchisce di funzionalità il nostro presente –, oppure chi si lancia in lunghe dissertazioni per negarne l'esistenza o, ancora, chi vede in quel "meta" una condanna per l'umanità, con tutto il suo impatto sulle nostre vite e l'ineluttabile alienazione prodotta dalle tecnologie immersive.

In fondo, però, è quello che è sempre accaduto davanti alla comparsa di ogni innovazione. Alle letture utopiche si affiancano quelle distopiche, ai fan della prima ora fanno eco scettici, detrattori e catastrofisti. Sarà tutto solo una grande bolla destinata a sgonfiarsi? Sarà questo il primo passo verso una nuova tappa evolutiva del genere umano oppure verso la sua definitiva condanna? La verità, come sempre, è destinata a emergere soltanto con il tempo, attraverso l'uso e la pratica quotidiana di bacini di pubblico via via più ampi – o più piccoli... –, per mezzo di quella "digestione sociale" che ogni innovazione deve vivere per entrare a far parte dell'uso comune o esserne esclusa per sempre.

Quindi? Che cos'è il Metaverso? Difficile a dirsi, almeno per oggi.

Un perimetro, per quanto provvisorio, è comunque indispensabile se vogliamo provare a definire l'attività del metaverse architect, ma dobbiamo sin da subito comprendere quanto liquide possano essere le categorie che verranno proposte nelle pagine che seguono. Anche la tecnologia ci potrà aiutare solo fino a un certo punto. Sarebbe, infatti, un errore pensare che questa operazione di delimitazione dei confini possa essere una questione esclusivamente tecnica.

Partiremo da una raccolta sintetica delle definizioni di Metaverso a nostro avviso più interessanti. Primo obiettivo sarà quindi la descrizione delle molteplici frontiere di questo

nuovo strumento, figlie di punti di vista che derivano da approcci e percorsi molto diversi fra loro ma tutti utili al nostro scopo ultimo, cioè proporre una nostra personalissima lettura del Metaverso capace di dare visibilità a quella che rappresenta la chiave di volta della nostra visione: il *purpose*.

1. Il contesto operativo del metaverse architect, appunti per una definizione di Metaverso

La definizione di Metaverso più accreditata al momento della stesura di questo libro è quella di Matthew Ball, media analyst ed ex responsabile delle strategie di Amazon Studios, comparsa prima sul suo blog e poi nel libro *The Metaverse*¹. Secondo Ball il Metaverso sarebbe “una rete interoperabile e su larga scala di mondi virtuali tridimensionali rappresentati in tempo reale, che può essere esperita in maniera sincrona e persistente da un numero illimitato di utenti con una sensazione individuale di presenza e con continuità di dati come l’identità, la storia, i diritti acquisiti, gli oggetti, le comunicazioni e i pagamenti”².

Già da questa definizione sintetica appare evidente come il metaverse architect sia chiamato a misurarsi con concetti e tecnologie estremamente eterogenei:

- reti;
- interoperabilità;
- scalabilità potenzialmente illimitata;
- tridimensionalità;
- sincronismo e tempo reale;
- persistenza di dati pubblici e privati;
- immersione e presenza.

¹ Ball M. (2022), *The Metaverse*, Liveright, New York (trad. it. *Metaverso*, Garzanti, Milano, 2022).

² <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>.

Nonostante la sua oggettiva profondità analitica, anche la descrizione di Ball manca – in parte – il bersaglio rimanendo parziale e, a tratti, fuorviante, soprattutto se estrapolata dal contesto, come è accaduto a più riprese dal momento della sua prima pubblicazione. La definizione alimenta, infatti, un malinteso rispetto a quei “mondi virtuali tridimensionali” che evocano una visione del Metaverso limitata alla Realtà Virtuale ed esperita “individualmente”. Questo richiama il classico scenario distopico cyberpunk e tutti i relativi stereotipi decadenti.

Lo stesso Matthew Ball, però, ci tiene a precisare: “Molto comunemente il Metaverso è mal descritto come Realtà Virtuale. In realtà, la VR è solo uno dei modi per esperire il Metaverso. Dire che la VR è il Metaverso è come dire che Internet per i dispositivi mobili è una app. È da notare, inoltre, che centinaia di milioni [di utenti] già fruiscono giornalmente di mondi virtuali (e ci passano decine di miliardi di ore al mese) senza alcun device VR/AR/MR/XR. Come corollario a quanto detto, i caschi VR non sono il Metaverso più di quanto gli smartphone siano l’Internet mobile”³.

Ball, infatti, non parla di “immersione” ma di “presenza” e introduce implicitamente il concetto di Reality-Virtuality Continuum. Per entrambi rimandiamo la discussione al paragrafo successivo; per ora ci limitiamo a evidenziare come, in molti casi, la mancata totale immersione sia in realtà un pregio – si consideri la longevità della radio, che nelle previsioni degli anni ’50 avrebbe dovuto essere spazzata via dalla televisione e che invece, permettendoci di non esserne totalmente assorbiti, dimostra di avere un suo ben preciso posizionamento nello spettro dei media tecnologici. Allo stesso modo, la diluizione dell’immersione può diventare un valore anche in alcune applicazioni del Metaverso.

Precisazione d’obbligo: anche la tesi – propugnata da Neal Stephenson stesso⁴ – secondo la quale “esiste un so-

³ <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>.

⁴ <https://twitter.com/BCG/status/1567659957465808896>.

lo Metaverso” ci va stretta, anche perché non possiamo sottrarci dal sottolineare come quella che Stephenson accredita come “vera” fondazione del Metaverso altro non sia che Lamina1, realtà della quale è lui stesso cofondatore, con evidenti implicazioni in termini di *bias*. Ciò che non possiamo negare, invece, è come *in questo momento* non esista un singolo Metaverso, federato ed esperibile con un singolo avatar, un singolo account e un singolo wallet. Dobbiamo però prendere atto degli innumerevoli sforzi da parte di migliaia di player grandi e piccoli nel creare uno scenario tanto frammentato quanto vivo. Paradossalmente, nel nostro presente la *killer application* del Metaverso è... creare metaversi, molti dei quali con abbastanza dignità da poter essere definiti tali, sebbene frammentati e con la “m” minuscola.

Veniamo a un altro luogo comune. Molto si discute su quanto per il Metaverso sia necessaria una grafica iperrealistica – visione sostenuta per esempio da NVIDIA, che non a caso produce hardware ad alte prestazioni – e che a sua volta si ramifica in temi a volte quasi grotteschi, come quello delle gambe degli avatar di Meta Horizon, sulle quali sono state spese risorse difficilmente giustificabili. In un Metaverso basato solo su audio spazializzato o geolocalizzato, per esempio, la grafica potrebbe quasi non esistere. Mozilla lavora su Hubs per mettere un piede nel mondo del “web che verrà” senza preoccuparsi ora più di tanto di grafica e avatar fotorealistici.

La famosa vignetta di Peter Steiner che recita “On the Internet, nobody knows you’re a dog”⁵ è più che mai attuale nel Metaverso, soprattutto dopo essere rimasto a parlare per almeno cinque minuti con un panda alto due metri!

Un tema fondamentale è poi la contrapposizione tra metaversi aperti e soluzioni proprietarie. A noi – e non siamo certo gli unici – piacerebbe un Metaverso decentraliz-

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/On_the_Internet,_nobody_knows_you%27re_a_dog.

zato, ubiquo, interoperabile e fruibile ovunque in maniera omogenea, composto da milioni, miliardi di spazi e mondi tra loro indipendenti ma collegati e accessibili senza soluzione di continuità. Idealmente un singolo consorzio analogo al W3C dovrebbe dettare legge sugli standard tecnici e avere abbastanza peso nella negoziazione con realtà tentacolari come Meta, Google, Apple, Microsoft, NVIDIA ed Epic. Quello che stiamo vedendo – e che ci porterà all’analisi della pietra angolare del Metaverso, il già citato *purpose* – sono invece implementazioni specifiche. È ancora tutta da dimostrare la validità di iniziative come quella del Metaverse Standards Forum, al quale aderiscono realtà come il già citato W3C ma anche Khronos Group, Spatial Web Foundation, Web3D Consortium e altri, non sempre imparziali e scevri da ingerenze, come invece sarebbe auspicabile. Al Metaverse Standards Forum *non* aderiscono invece altri giganti come i già citati Apple, Meta e Microsoft.

È interessante notare come, nelle visioni di molti attori⁶, la “continuità di dati come l’identità, la storia, i diritti acquisiti, gli oggetti, le comunicazioni e i pagamenti” venga automaticamente tradotta con una visione Web 3-centrica. Certamente i concetti chiave del Web 3 sono rivoluzionari ma non riteniamo l’affermazione del Web 3 una *conditio sine qua non* per l’avvento del Metaverso. Sul rapporto con il Web 3 torneremo più avanti, ma è ovvio che debba esistere una dimensione sincrona e persistente, nonché sociale, per poter aggiungere del valore rispetto alle modalità con le quali già viviamo la nostra vita digitale. In molti lo dicono, e noi siamo d’accordo: la cosa più simile al Metaverso che già abbiamo a nostra disposizione è proprio il web, quello di Tim Berners-Lee per intenderci, e non dobbiamo rimpiangere nulla di quel mondo. Ci sono però dei dettagli tecnologici da smarcare: per esempio, è davvero necessario supportare “un numero illimitato di

⁶ Come, per esempio, i membri alla Open Metaverse Alliance.

utenti”? Che cosa vogliamo ottenere in ultima analisi? Se-
 dersi in cima a una montagna virtuale e vedere a perdita
 d’occhio miliardi di avatar? Ricreare la scena della batta-
 glia finale di *Ready Player One*? Dovremo circoscrivere
 un po’ meglio queste tematiche da un punto di vista conte-
 nutistico, prima ancora che tecnico. Ancora una volta, è
 indispensabile capire *che cosa* vogliamo fare, prima di de-
 cidere *come* farlo.

Ci sono poi definizioni che con il Metaverso ben poco
 hanno a che fare. Abbiamo quella popolare nel mondo
 della finanza che identifica il Metaverso con blockchain,
 criptovaluta e implicita infrastruttura economica sotto-
 stante, oppure quella appartenente al versante speculati-
 vo del mondo dell’arte nella quale gli NFT sono visti
 come una nuova terra promessa. Di certo anche queste
 tecnologie convergeranno – e lo stanno già facendo –
 verso un’adozione all’interno del Metaverso ma ne sono
 un effetto collaterale, derivato dell’auspicabile imple-
 mentazione dei principi del Web 3, e non certo un pila-
 stro fondante.

C’è grande confusione. La completa sostituzione dei
 database in favore della blockchain che a volte viene pro-
 clamata come fondamentale nella transizione al Web 3
 non ha alcun senso a livello tecnico: la blockchain non
 può minimamente competere con DB quali MySQL o
 Redis e il suo ambito di applicazione è la sicurezza, non la
 velocità. Lo stesso dicasi per l’atteso avvento dei compu-
 ter quantistici definiti come “computer infinitamente più
 veloci di quelli attuali”, affermazione che dimostra una
 totale inconsapevolezza di che cosa sia un computer quan-
 tistico. I nostri portatili non verranno sostituiti da compu-
 ter quantistici e i database, per come li conosciamo,
 avranno ancora vita lunga. Vedremo l’avvento, quello sì,
 di queste nuove tecnologie, ma esse non ridefiniranno
 completamente lo *status quo* tecnologico o, almeno, non
 lo faranno a breve.

Potrebbero invece essere i dispositivi mobili le prossime vittime del progresso? Verranno spazzati via per essere sostituiti da *wearable devices* quali occhiali AR in un futuro assai prossimo? Ancora una volta, la questione tecnica è ben lungi dall'essere l'unica. Di fianco a considerazioni ovvie quali peso, autonomia e potenza di calcolo ce ne sono molte altre che riguardano aspetti esterni al perimetro *tech*, come la moda. Si pensi all'offerta di montature che sperimentiamo quando entriamo nel negozio di un ottico, capace di soddisfare anche i palati *fashion* più esigenti non certo disposti a mettersi in faccia qualsiasi oggetto per quanto performante a livello tecnico. Solo gli *early adopters* e i veri appassionati di tecnologia sono disposti a usare dispositivi brutti e pesanti. Ecco quindi un esempio di come la fruizione massiva e ubiqua del Metaverso possa venire condizionata da dinamiche che poco o nulla hanno a che fare con la tecnologia. Per contro sappiamo che riusciremo a fare degli occhiali belli da vedere – e da indossare – solo dopo avere risolto una grande quantità di vincoli tecnologici.

È un mare assai profondo quello del Metaverso. Ecco perché il *metaverse architect* dovrà possedere nozioni ampie anche nell'ambito del design, dell'ergonomia cognitiva e dell'estetica.

Come si vede, i contorni di questo nuovo mondo sono frattali e complessi, ogni considerazione ne porta altre con sé, rendendo un'analisi riduzionistica poco percorribile e di scarsissima utilità pratica. Nondimeno dobbiamo cercare di individuare quali siano i componenti indispensabili per poter proseguire con cognizione di causa il nostro viaggio. La nostra esperienza ci ha portato a individuare quattro elementi fondanti che, forse prendendoci un po' troppo sul serio, abbiamo battezzato i *pilastri del Metaverso*.

2. I quattro pilastri del Metaverso

Ogni definizione efficace deve contenere tutti gli elementi necessari e sufficienti alla descrizione dell’oggetto di analisi, in pratica essa deve esprimere tutto quel che serve – e nulla di più – a dare una forma a quel “qualcosa” rendendolo unico e riconoscibile da tutto il resto. Quando l’esercizio di una definizione viene applicato all’ambito dell’innovazione, spesso ci si concentra sugli aspetti tecnologici di dettaglio perdendo di vista i concetti più ampi e generali, che sono invece i più importanti e destinati a durare nel tempo. Un’automobile non è semplicemente un apparato meccanico dotato di un motore a combustione interna capace di muoversi nelle quattro direzioni, è anche e soprattutto uno strumento per il trasporto di esseri umani e cose. Il motore, il volante, e anche le ruote stesse altro non sono che dettagli, contingenze che il progresso tecnologico potrebbe rendere obsolete in un tempo più o meno breve sostituendole con altre novità senza che l’idea di automobile debba essere riformulata alla base. Una buona definizione deve essere capace di durare nel tempo.

La nostra immagine di Metaverso ha quindi cercato di focalizzarsi su quegli elementi fondanti che, a nostro avviso, sono destinati a essere duraturi anche nell’ambito di un panorama tecnologico in costante divenire. La logica che ci ha animato è quella del famoso “rasoio di Occam”⁷. Il criterio di necessità ci ha portato a limitare la nostra idea a quattro concetti cardine. Eliminandone anche soltanto uno, la definizione crolla. Parallelamente, ogni integrazione può aggiungere ricchezza offrendo elementi di connotazione – sicuramente utili, certo non indispensabili – ma non ne potenzia la capacità denotativa.

⁷ “*Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*” (“Non bisogna moltiplicare gli elementi più del necessario”), assioma di Guglielmo da Occam, frate francescano del XIV secolo, considerato base del pensiero scientifico moderno.

Dei quattro pilastri, i primi tre hanno una matrice tecnologica – anche se sono letti più come paradigmi astratti che come soluzioni *out of the box* – e sono presenti in alcune autorevoli interpretazioni dell’idea di Metaverso.

Il quarto pilastro, invece, non è tecnologico ma squisitamente contenutistico, e questo tipo di lettura è poco comune al momento. Che essa si riveli in futuro giusta o sbagliata, pensiamo che possa offrire utili spunti di riflessione al metaverse architect di domani.

2.1. *Spatial Computing*

Lo Spatial Computing è il primo paradigma con il quale il metaverse architect deve misurarsi.

Già dagli anni ’70 – e quindi ben prima di formalizzare i contorni della materia – esso ha rappresentato un tassello importante nella visione di padri dell’informatica quali Alan Kay o Douglas Engelbart⁸, che osservavano come, dopo millenni di invenzioni volte ad aumentare la forza fisica dell’uomo, il computer fosse invece un “amplificatore mentale” e come, nelle parole dello stesso Engelbart, “gli uomini e le macchine si sarebbero alleati” in “un mondo dove le persone avrebbero percepito la presenza del computing ovunque intorno a loro potendo interagire, magari con guanti ma, idealmente, con sensori in grado di riconoscere le mani, gli occhi e, in futuro, persino la mente umana”⁹.

Possiamo collegare la necessità dell’introduzione dello Spatial Computing alla nostra esigenza, in quanto esseri

⁸ Impossibile non citare la “madre di tutte le demo” di Engelbart: https://en.wikipedia.org/wiki/The_Mother_of_All_Demos, <https://www.youtube.com/watch?v=yJDv-zdhzMY>, nella quale, nel 1968, dimostra “computer mouse, video conferencing, teleconferencing, hypertext, word processing, hypermedia, object addressing and dynamic file linking, bootstrapping, and a collaborative real-time editor” con tecnologie di calcolo allora sperimentali.

⁹ Cronin I., Scoble R. (2020), *The Infinite Retina: Spatial Computing, Augmented Reality, and how a collision of new technologies are bringing about the next tech revolution*, Packt Publishing, Birmingham, UK.

umani, di riprodurre in maniera sempre più fedele, e quindi tridimensionale, il mondo che ci circonda. Siamo esseri tridimensionali immersi in uno spazio tridimensionale; come riportato dalla Spatial Web Foundation, “Siamo creature spaziali [immerse] in una realtà spaziale. Ora, la Spazializzazione ci presenta vantaggi tali che, una volta implementati correttamente, la scelta se adottarli sarà in molti casi ovvia”¹⁰.

Il senso di tale affermazione è chiaro. Associare una semantica tridimensionale ai dati che da tempo produciamo con accelerazione esponenziale apre nuovi scenari su interazione, fruizione e, addirittura, comprensione e intuizione del mondo digitale che ormai ci circonda e che, appunto, vogliamo con forza chiamare *Metaverso*. Possiamo posizionare dati e informazioni dove più ci fa comodo: le indicazioni stradali agganciate alle coordinate GPS degli incroci, i nomi delle montagne sulle vette, le istruzioni per montare un Boeing 747 di fianco a ognuno dei cinque milioni di pezzi meccanici che lo compongono¹¹.

Nel Metaverso lo Spatial Computing diventa pervasivo in tutte le interazioni: visualizzazione tridimensionale, data entry localizzato, esplorazione volumetrica, gesture recognition, suoni spazializzati, restituzione aptica di superfici virtuali attraverso periferiche specializzate...

Lo Spatial Computing è la struttura fondante sulla quale si basa una fusione di ambiti storicamente affrontati in maniera separata e, quando approcceremo il tema del Reality-Virtuality Continuum, vedremo come forma, contenuto e interfaccia diventino un tutt'uno inscindibile.

Wikipedia definisce lo Spatial Computing in maniera molto succinta come “l’interazione uomo-macchina dove la macchina mantiene e manipola riferimenti a oggetti e

¹⁰ <https://spatialwebfoundation.org/articles/inevitable-imminent/>.

¹¹ “Someone once said that a Boeing 747 is not really an airplane, but five million parts flying in close formation” (https://www.researchgate.net/publication/3510119_Augmented_reality_An_application_of_heads-up_display_technology_to_manual_manufacturing_processes, 1992).

spazi reali”¹², ma la storia che ci porta a esso è ben più articolata. Poiché i nostri sensi più usati sono vista e udito, è interessante ripercorrere una breve storia della loro spazializzazione.

Non è stato certo Giotto a capire che gli oggetti più lontani apparissero più piccoli di quelli vicini. È stato però il primo ad affrontare il tema in maniera sistematica nella sua produzione artistica. Oggi questa sembra una cosa scontata, tanto che non capiamo come possano essere stati necessari millenni – dalle pitture rupestri di Lascaux a Battlezone di Atari passando per gli Egizi, il Medioevo e il *Cristo morto* del Mantegna – per arrivare a una formalizzazione matematica sufficientemente precisa. È un percorso che si snoda attraverso le quinte teatrali sovrapposte per usare l’effetto di parallasse, i disegni stereoscopici e successivamente i primi esperimenti fotografici, il view master, il cinema 3D (gli stessi fratelli Lumière faranno i primi esperimenti in questa direzione), gli occhialini rosso-blu o polarizzati che ciclicamente tornano di moda. Sono infine storia abbastanza recente gli sviluppi tecnologici che ci hanno portato ad avere computer paralleli di potenza iperbolica sotto forma di processori specializzati (GPU) e motori grafici in grado di disegnare in tempo reale scenari tridimensionali pressoché indistinguibili dal reale, il tutto a prezzi consumer.

L’audio non è meno importante nella costruzione di una narrazione nel Metaverso.

Un percorso analogo verso la riproduzione della tridimensionalità esiste anche per i suoni e la musica. Il fatto che i suoni provengano da una ben precisa direzione e che il nostro apparato uditivo sia in grado di localizzarli ha rappresentato uno strumento fondamentale per la sopravvivenza del genere umano. Questo è probabilmente il motivo per il quale canto e poliritmia percussiva sono vecchi

¹² Definizione di Simon Greenwold del 2003 (https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_computing).