

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Corso di laurea in

Cinema, Televisione e Produzione multimediale

**L'UTILIZZO DELLE TECNOLOGIE DEL WEB3 NELL'INDUSTRIA DELL'AUDIOVISIVO:
TRA BLOCKCHAIN, METAVERSO E DECENTRALIZZAZIONE**

Tesi di laurea in

Produzione di contenuti per i media digitali

Relatrice Prof.essa Marta Rocchi

Correlatore Prof. Roberto Cobianchi

Presentata da: Giada Rossi

Appello
terzo

Anno accademico
2022-2023

Al cinema, che mi ha consentito di guardare il mondo con occhi diversi,

Alla musica, mia compagna di vita che mai abbandonerò,

Alla passione e alla forza di volontà, che smuovono tutto ciò che ho dentro,

A chi mi sostiene, a chi c'è, c'è stato e ci sarà sempre, ancore e stelle del mio cammino,

Alla vita, che non smetta mai di stupirmi come ha fatto fin ora.

Indice

Introduzione.....	3
-------------------	---

Capitolo I

L'EVOLUZIONE DEL WEB: IL WEB3.....	7
1.1 Storia e definizione: il percorso del web3.....	10
1.2 Caratteristiche del web3.....	13
<i>1.2.1 Blockchain e decentralizzazione.....</i>	<i>14</i>
<i>1.2.2 Monetizzazione: i Token.....</i>	<i>17</i>
<i>1.2.3 Intelligenza artificiale: Machine learning e IOT.....</i>	<i>19</i>
1.3 Web 2.0 vs Web3.....	22
<i>1.3.1 Identità.....</i>	<i>24</i>
<i>1.3.2 Interazione.....</i>	<i>26</i>
<i>1.3.3 Proprietà.....</i>	<i>27</i>

Capitolo II

AMBIENTI DI APPLICAZIONE DEL WEB3: TRA VIRTUALITÀ E METAVERSO	29
.....	29
2.1 L'immersività nei mondi virtuali.....	31
<i>2.1.1 Realtà virtuale (VR).....</i>	<i>32</i>
<i>2.1.2 Realtà aumentata (AR).....</i>	<i>34</i>
<i>2.1.3 Realtà mista (MR).....</i>	<i>35</i>
2.2 Il Metaverso: il futuro nel presente.....	36
<i>2.2.1 Le origini e le definizioni.....</i>	<i>38</i>
<i>2.2.2 Metaverso e decentralizzazione.....</i>	<i>43</i>
<i>2.2.3 Avatar.....</i>	<i>45</i>
<i>2.2.4 L'impatto del metaverso sulla popolazione italiana: il timore dell'illusione della realtà.....</i>	<i>47</i>

Capitolo III

II WEB E L’AUDIOVISIVO	51
3.1 Il cinema immersivo: VR cinema.....	52
3.1.1 I primi sviluppi.....	55
3.1.2 Cinematic virtual reality (CVR).....	56
3.1.3 Sperimentazioni in Italia della VR: “Effetto VR” e “Venice Immersive”.....	58
3.2 Film3.....	61
3.2.1 Produzione: NFS.....	62
3.2.2 Finanziamento: crowdfunding e ICO.....	64
3.3 La Tokenizzazione dell’audiovisivo.....	68
3.3.1 Gli NFT dei registi e produttori.....	72
3.3.2 La mostra di NFT di Rai Cinema.....	73
3.3.3 Warner Bros Movieverse.....	75

Capitolo IV

CASO DI STUDIO: RITESTREAM	77
4.1 Creators economy.....	78
4.1.1 La vision di Ritestream.....	79
4.1.2 Finanziamento e licenze.....	81
4.1.3 Modello di business.....	83
4.1.4 Ritecoins.....	83
4.1.5 Metaverso.....	84
4.2 L’interfaccia di Ritestream.....	86
4.2.1 Launchpad.....	87
4.2.2 Vue.....	88
4.2.3 NFT e EXCHANGE.....	89
Conclusioni e prospettive future	92
Bibliografia.....	94
Sitografia.....	96

Introduzione

Il presente lavoro di tesi intende analizzare le possibili trasformazioni future dell'industria dell'audiovisivo in relazione alle nuove opportunità che il web3 offre, in particolare soffermandosi su decentralizzazione, apertura e metaverso, che costituiscono i punti cardine di questo studio.

La motivazione che mi ha spinto ad approfondire tali questioni è l'idea di trasformazione intrinseca al cinema; così come afferma il regista Martin Scorsese: “Il cinema è una forma d'arte in costante evoluzione e se sarà sempre così, il pubblico continuerà a interessarsi”.¹ Ciò riflette perfettamente la situazione odierna in cui si assiste a un avanzare prepotente della tecnologia, per cui le preferenze dei consumatori si stanno sempre più spostando verso esperienze maggiormente coinvolgenti, partecipative e interattive.

Processi di digitalizzazione e innovazione, infatti, hanno condotto verso un utilizzo sempre più frequente del web e attualmente esso si configura come una parte integrante delle vite di ognuno, portando innovazioni in tutti i settori. Attualmente siamo in una fase di transizione verso una nuova generazione del web, il web3: più aperto, democratico e sicuro rispetto all'era precedente che ambisce a ridurre il potere delle grandi società, offrendo maggiori possibilità a tanti “piccoli attori” che adesso assumono ancora il ruolo di non protagonisti.

L'obiettivo di questa tesi di laurea è quello di fornire un'attenta ricerca e una rappresentazione esauriente sulle nuove modalità di creazione, produzione, finanziamento e distribuzione che le moderne tecnologie del web3 offrono al settore dell'audiovisivo. Questo, sin dai suoi esordi ha subito notevoli mutamenti poiché negli anni ha sempre cercato di rispondere attivamente alle richieste provenienti dal mercato.

Nel corso dell'elaborato saranno più volte presenti le seguenti parole chiave: *blockchain*, metaverso e tokenizzazione. Nello specifico, la *blockchain*, una tecnologia a registro distribuito funzionante come una catena di blocchi, permette la creazione e la distribuzione decentralizzata di contenuti eliminando la presenza di intermediari terzi; il metaverso consente al pubblico di creare esperienze immersive e interattive in mondi virtuali e di ampliare il potenziale di fruizione dei contenuti audiovisivi generando una “nuova

¹ Da un'intervista a Martin Scorsese per The Guardian (2019): <https://www.theguardian.com/film/2019/dec/20/martin-scorsese-maybe-the-irishman-is-the-last-picture-ill-make>

grammatica di visione a 360 gradi”; infine la tokenizzazione prevede la possibilità di considerare il materiale audiovisivo non solo in quanto opera artistica ma anche come bene digitale unico e immutabile (NFT), protetto dalle garanzie e dalla trasparenza offerta da sistemi distribuiti e crittografati.

La tesi è articolata in quattro capitoli: il primo può essere considerato un percorso di indagine nel mondo del web, approfondendo in modo significativo la terza generazione dello stesso, il web3 che sarà l’oggetto dello studio in questione. Teorizzato già nel lontano 2006 dal padre del web Tim Berners Lee che immaginava un futuro diverso per la sua creazione, esso si identifica come un insieme inclusivo di protocolli in grado di restituire il pieno controllo dei dati personali agli utilizzatori, di operare su un’architettura informatica più democratica e di impiegare nuove tecnologie adatte a utenti ipertecnologizzati. Concetti come apertura, decentralizzazione e iperconnessione permetteranno di definire le caratteristiche specifiche del web3, denotato come web intelligente in quanto utilizza specifiche quali la *blockchain*, l’economia dei *token* e l’intelligenza artificiale che combinati tra loro potrebbero consentire all’utente la migliore delle esperienze possibili in rete. Dal momento che il web3 è ancora agli albori e in fase di sperimentazione, si dedicherà un’intera sezione al confronto con il web 2.0, promotore della socialità e dell’interazione, ma dominato da un oligopolio da parte delle *Big Tech*, muovendoci su tre punti fondamentali di paragone: identità, interazione e proprietà.

Il secondo capitolo esplorerà gli ambienti di applicazione del web3: i mondi virtuali e il metaverso, entrambi esiti del *cyberspazio*, un luogo-non luogo in cui l’utente fa ingresso ogni qual volta utilizzi un dispositivo elettronico. Il “trasporto” verso realtà “parallele” a quella reale comporta un’alterazione delle percezioni sensoriali, che generano forti sensazioni di coinvolgimento, infatti sono sempre più ricercate esperienze immersive e partecipative che si concretizzano nelle tecnologie di realtà estesa (VR, AR e MR), così definite poiché in grado di estendere la visione del mondo reale mediante l’utilizzo di particolari dispositivi indossabili o più in generale fornendo un’estensione multisensoriale di chi ne fa uso e quindi in grado di stravolgere completamente il modo di fruire dei contenuti.

Mondi immaginari, immersività, tecnologie partecipative e virtuali confluiscono tutte nel concetto di metaverso, un universo virtuale, tridimensionale e partecipativo in cui agiscono identità digitali, comunemente conosciute come avatar. Nonostante sia un concetto in elaborazione da più di un ventennio, il termine è diventato di uso comune a partire dal 2021,

quando il CEO di uno dei grandi colossi del web Mark Zuckerberg ha annunciato la modifica del nome da Facebook a Meta. Sebbene questo evento abbia generato forte *hype*, i dati emersi da alcune statistiche che analizzano lo stato attuale del metaverso e delle sue tecnologie abilitanti dimostrano un chiaro dislivello tra il desiderio di scoprire questo nuovo mondo virtuale e l'effettivo utilizzo dello stesso, il che dimostra ancora un chiaro scetticismo generale.

Il terzo capitolo affronta quelle che sembrano essere alcune delle nuove frontiere dell'audiovisivo, legate alle tecnologie che il web3 offre. Ci muoveremo in questa direzione: si partirà da considerazioni inerenti al tentativo, già iniziato dal cinema stereoscopico (3D), di trascendere i limiti dello schermo ampliando l'esperienza visiva dell'utente. L'utilizzo delle tecnologie virtuali applicate al cinema verrà definito *Cinematic virtual reality*, una innovativa modalità di visione che mira a rendere il soggetto più attivo all'interno della storia e che sebbene si faccia carico di un'ambizione notevole, vede ancora molte difficoltà nella sua realizzazione. Nonostante ciò, si vedrà che l'Italia ha già avviato importanti progetti utilizzando queste nuove modalità di fruizione dell'audiovisivo. Tra i più significativi rientrano il cinema "effetto VR", una sala dotata di visori e poltrone apposite realizzata all'interno del museo nazionale del cinema di Torino in collaborazione con rai cinema e il "Venice Immersive", una sezione del festival del cinema di Venezia interamente dedicata alla creazione e produzione di cinema immersivo. Il capitolo continuerà illustrando il movimento nascente di *Film3 collective*, ispirato dall'unione tra web3 e cinema: la nuova generazione dell'industria dei media e dell'audiovisivo in cui la *blockchain*, la decentralizzazione e il metaverso prendono il sopravvento, abbattendo quelle modalità di creazione, distribuzione e finanziamento ormai obsolete. L'ultimo punto di analisi del capitolo prende in esame la trasformazione del prodotto audiovisivo in uno *smart asset* digitale, mediante il processo di *Tokenizzazione*, un sistema particolare di rappresentazione sottoforma di NFT (Non fungibile Token) di un'opera concreta. Il registro decentralizzato promuove transazioni sicure e trasparenti, pertanto gli NFT si configurano come certificati digitali di proprietà operanti su *blockchain*, il cui dominio e provenienza possono essere controllate senza ricorrere ad alcun tipo di intermediario. Negli ultimi anni è avvenuto un aumento vertiginoso di scambi di NFT, tanto da spingere produttori, registi, emittenti televisive e studios ad avvicinarsi all'argomento. Si può notare quanto sia interessante per gli appassionati del settore e per gli

artisti l'utilizzo degli NFT, in quanto tramite questi è possibile generare opere d'arte digitale uniche, creare nuove forme di interazione con il pubblico e monetizzare dallo scambio degli stessi. In questo contesto verranno presentati tre casi esempio: gli NFT creati dai producers, la mostra NFT di Rai cinema e il Warner Bros Movieverse.

In conclusione, il quarto capitolo offre l'analisi del caso di studio *Ritestream* che racchiude i concetti fondamentali già ampiamente illustrati nel corso di questo lavoro. Essa si identifica come una piattaforma per la creazione, monetizzazione e distribuzione di contenuti cinematografici interamente costituita sull'ecosistema web3. Posto che nella società odierna si assiste a una proliferazione sempre maggiore di contenuti audiovisivi alimentati soprattutto dalle piattaforme di streaming, *Ritestream* ambisce a democratizzare l'economia dei *creators* riportando il potere direttamente nelle loro mani, allontanandosi dal sistema di produzione/distribuzione più diffuso oggi, che vede la presenza di intermediari e società terze detentrici del più alto controllo sulle opere creative altrui. Per far ciò si serve di un particolare modello di *business* basato sulla creazione di NFT, sullo *streaming* monetizzato e sul *crowdfunding*; il tutto è alimentato dal metaverso di Planet Theta che consente all'utente di vivere un'esperienza cinematografica unica, con la possibilità di acquistare direttamente i biglietti dal botteghino virtuale e guardare un film scegliendolo direttamente dalla libreria di *Ritestream* in compagnia degli avatar dei propri amici.

L'elaborato mira a individuare nuove chiavi di lettura nell'evoluzione del settore dell'audiovisivo. Tuttavia, essendo un tema ancora in fieri per l'attualità degli argomenti trattati, le prospettive e gli impatti analizzati saranno evidenti solamente nel prossimo futuro.

Capitolo 1

L'EVOLUZIONE DEL WEB: IL WEB3

Il futuro è ciò che costruiamo.

(Tim Berners Lee)

Anno 1989, Ginevra. L'informatico britannico Tim Berners Lee presenta una proposta al CERN (*Conseil Européen pour la recherche nucléaire*) per la condivisione di informazioni tra computer connessi dal titolo “*Information Management: A proposal*”², un *paper* in cui sono illustrate le principali fasi di sviluppo di un sistema ipertestuale basato su un'architettura *client-server*³: è l'inizio della rivoluzione informatica del *World Wide Web*. In realtà la storia del WWW ha origini ben più remote, infatti, già da alcuni decenni molti studiosi e ricercatori si stavano interrogando sulla possibilità di creare un meccanismo in grado di velocizzare il recupero di informazioni in rete: ad esempio, nel 1945 Vannevar Bush aveva elaborato un sistema analogico di archiviazione in grado di emulare il funzionamento del cervello umano, riuscendo a categorizzare per associazione dati e documenti; Ted Nelson, nel 1960 aveva sviluppato il concetto di ipertesto in relazione al progetto “*Xanadu*”, originariamente concepito come “sistema di ricomposizione ed archiviazione di materiali e documenti”,

² <https://home.cern/science/computing/birth-web>

³ Def: struttura secondo cui gli utenti (*client*) chiedono ai fornitori (*server*) l'accesso a una grande quantità di dati che questi ultimi conservano presso enormi *database*.

ma in realtà mai realizzato.⁴ Sulla scorta di tali studi, Lee formula due idee che costituiscono le fondamenta del WWW:

- Fare della rete un deposito della conoscenza contenuta nei computer, permettendo un accesso universale, democratico e gratuito a queste enormi quantità di dati.
- Creare un sistema che consentisse la pubblicazione di documenti costantemente modificabili dagli utenti.⁵

Dopo aver posto le basi del Web definendo il protocollo *HTTP* e coniato il linguaggio *HTML* supportato dall'aiuto dell'ingegnere Robert Cailliau, tre anni dopo mostrerà al mondo la sua creazione con la pubblicazione del primo sito web accessibile a tutti in modo libero e gratuito ⁶ (Figura 1) con la seguente dichiarazione: “Un'iniziativa di reperimento di informazioni ipermediali ad ampia area con l'obiettivo di fornire un accesso universale a un vasto universo di documenti”.⁷

World Wide Web

The WorldWideWeb (W3) is a wide-area [hypermedia](#) information retrieval initiative aiming to give universal access to a large universe of documents.

Everything there is online about W3 is linked directly or indirectly to this document, including an [executive summary](#) of the project, [Mailing lists](#), [Policy](#), November's [W3 news](#), [Frequently Asked Questions](#).

[What's out there?](#)

Pointers to the world's online information, [subjects](#), [W3 servers](#), etc.

[Help](#)

on the browser you are using

[Software Products](#)

A list of W3 project components and their current state. (e.g. [Line Mode](#), [X11 Viola](#), [NeXTStep](#), [Servers](#), [Tools](#), [Mail robot](#), [Library](#))

[Technical](#)

Details of protocols, formats, program internals etc

[Bibliography](#)

Paper documentation on W3 and references.

[People](#)

A list of some people involved in the project.

[History](#)

A summary of the history of the project.

[How can I help?](#)

If you would like to support the web..

[Getting code](#)

Getting the code by [anonymous FTP](#), etc.

Figura 1: interfaccia del primo sito web della storia: <http://info.cern.ch/hypertext/WWWTheProject.html>

Arrivati a questo punto, non si può proseguire senza soffermarsi brevemente sulla storia di internet, antecedente a quella del web ma senza la quale esso non sarebbe mai esistito,

⁴ Balbi Gabriele, Magauidà Paolo, *Media digitali. La storia, i contesti sociali, le narrazioni*, Bari, Editori Laterza, 2021, pp.88-90

⁵ Balbi G., *Ibidem*

⁶ <http://info.cern.ch>

⁷ Cit. Berners Lee Tim

configurandosi come un servizio interno allo stesso.

La nascita di internet avviene nel corso degli anni cinquanta con la creazione di alcune reti connesse di computer, la più conosciuta delle quali prende il nome di ARPANET, un progetto ideato dall'informatico Licklider in ambito militare, come arma di difesa strategica con una logica ridondante, distribuita e orizzontale. Contestualmente all'ambito militare, negli Stati Uniti la rete diventa oggetto di interesse all'interno delle università in quanto ritenuta utile per le esigenze della comunità scientifica, favorendo gli scambi informativi tra scienziati e accademici. Negli anni settanta il controllo di ARPANET viene acquisito dall'agenzia del dipartimento della difesa americano che la separa in due: una per usi prettamente militari denominata MILNET, e l'altra per scopi civili e per la ricerca. ARPANET sarà però chiusa negli anni novanta e sostituita dalla NSFnet. In generale, si può affermare che la rete non ebbe un utilizzo esclusivamente militare e accademico, infatti già negli anni settanta iniziò ad ampliare il suo pubblico prima tra politici, giovani studenti, attivisti e tutti coloro che guardavano il computer come "macchina domestica" per poi iniziare il suo reale periodo d'oro dagli anni 90: è proprio in questo contesto che le storie di internet e del web iniziano a viaggiare di pari passo.⁸ Entrando, invece, più nello specifico, oltre ai due utilizzi sopra citati, esistono altre influenze che necessitano ulteriore approfondimento:

- **INFLUENZA CONTROCULTURALE:** ha inizio circa dal 1970 e si riferisce a internet come servizio casalingo, mettendo in comunicazione i primi PC mediante le reti telefoniche, usato dagli utenti per provare realtà alternative.
- **INFLUENZA DI SERVIZIO PUBBLICO:** Ha inizio circa dal 1980 e si riferisce ad internet come deposito di informazioni, con due idee europee: la digitalizzazione delle reti telefoniche e il WWW.
- **INFLUENZA COMMERCIALE:** Ha inizio circa dal 1990 e si riferisce a internet come una fonte di scambio. E' il momento dell'era delle dot.com e ha inizio la formazione di posizioni dominanti di alcune compagnie digitali americane.
- **INFLUENZA SOCIALE:** Ha inizio circa dagli anni 2000 e si riferisce a internet come strumento di socializzazione, comunicazione crescita e globalizzazione fra più utenti, ma anche emersione di varie retoriche utopiche e distopiche.⁹

⁸ Balbi Gabriele, *ivi*, pp. 64-97

⁹ Balbi G. *Ivi*, pag 68

L'epoca contemporanea ha visto un'implementazione smisurata dell'utilizzo della tecnologia applicabile su ogni settore, per questo si assiste a una presenza costante del web nelle attività quotidiane di ognuno come dimostrato da un recente report di *We are social* e *Hootsuite* dal quale emerge che più del 60% della popolazione mondiale naviga abitualmente sul web e tali percentuali risultano in crescita.¹⁰ Una rapida e imponente evoluzione considerato che originariamente, prima di consolidarsi come mezzo di comunicazione globale, l'impiego del web era ridotto e riservato quasi esclusivamente al corpo militare e scientifico: da un numero esiguo di utilizzatori che sfruttavano la rete con mero scopo informativo a un'organizzazione fitta di centinaia di milioni di utenti collocati in qualsiasi parte del mondo con l'obiettivo di creare interconnessioni personali e maggiore socialità.¹¹

1.1 Storia e definizione: Il percorso del web3

Nel corso degli anni il *World Wide Web* ha attraversato varie fasi contestualmente all'espansione della tecnologia, che vede costantemente lo sviluppo di nuovi progressi e invenzioni atti a migliorare e ampliare l'esperienza digitale dell'utente che ne fa uso. Gli esperti considerano il web 1.0 come primo stadio o prima generazione, un progetto che si trovava ancora agli esordi e in fase di elaborazione riconducibile al periodo che va dal 1989 al 2005. Il così denominato "*read only web*" mira esclusivamente a creare "una rete di connessioni informative" con pagine statiche e privo di possibilità di interazione o contributo ai contenuti.

Un mutamento degno di nota avviene a partire dal 2006 con l'avvio del web "*read-write*" o "web dinamico", termini coniati dall'editore americano Tim O'Reilly in una conferenza con *MediaLive International* durante la quale egli prova a dare una definizione del suo significato: "Il web 2.0 è un insieme di tendenze economiche, sociali e tecnologiche che formano insieme la base della prossima generazione di internet, un più maturo e distinto mezzo caratterizzato dalla partecipazione degli utenti, dall'apertura e dagli effetti della rete."¹² Da queste parole

¹⁰ Starri Matteo, "DIGITAL 2022 – I DATI GLOBALI", *We are Social*, 26/01/2022: <https://wearesocial.com/it/blog/2022/01/digital-2022-i-dati-globali/>

¹¹ Kenchakkanavar Anand, "An Alteration of the Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0: A Comparative Study", *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*, Vol-2, 2016, pp 705-709

¹² Cit. O'Reilly Tim, in a conference brainstorming session, 2006

emerge un web incentrato sul concetto di *community*, di gestione e creazione dei contenuti (*user generated content*) e nuove modalità di comunicazione e interazione.¹³ Se per queste prime due generazioni è stato possibile sviluppare una definizione chiara e specifica condivisa tra i ricercatori e individuare un periodo preciso di applicazione e sviluppo, un approccio differente si ha con la terza fase del web, la cui prima teorizzazione è avvenuta già nel lontano 2006 (anno di fondazione del web 2.0), come previsione di una diretta evoluzione delle versioni precedenti. Una prima questione è sollevata dalla terminologia specifica da utilizzare: il padre del web lo ha inizialmente denominato “web semantico”, ma ampiamente diffuse sono anche le possibili diversificazioni “*read-write-interact web*”, “*Linked Data web*”, “*spatial web*” o “*web 3.0*”. Durante una conferenza *Ted* del 2009¹⁴ Berners-Lee espone questa innovativa versione del web riferendosi a un cambiamento di visione in una prospettiva nuova verso una democratizzazione totale delle informazioni: il principio alla base consiste “nell’esplicitazione e catalogazione di dati in un formato *standard*” così da risultare facilmente raggiungibili da chiunque.¹⁵ Un’ulteriore spiegazione dell’obiettivo che esso persegue si trova nel “manifesto per il web semantico come comunità dei dati”, fondato da un gruppo di studiosi provenienti da tutto il mondo in cui si legge : “il web semantico mira a rendere il significato del web universalmente accessibile e utilizzabile. Quindi, può essere descritto come una rete globale di dati interconnessi e annodati semanticamente (*linked data*), resa possibile da un complesso di formati e specifiche che rappresentano e condividono informazioni in un contesto globale”.¹⁶ Ma la discussione più rilevante deriva dalla frequente tendenza erronea di trattare il web semantico (più comunemente conosciuto come web 3.0) come sinonimo di web3. Il web semantico è più considerabile come un’utopia di Tim Berners Lee che immaginava la sua creazione in una prospettiva futura, citando le sue parole “sogno (...) di un web in cui i computer diventino capaci di analizzare tutti i dati: contenuti, link, transazioni tra persone e macchine. (...) Quando succederà, il commercio, la burocrazia, le

¹³ Choudhury Nupur, “World Wide Web and it’s Journey from web 1.0 to web 4.0”, *IJCSIT*, Vol. 5 (6), 2014, pp 8096-8100

¹⁴ https://www.ted.com/talks/tim_berniers_lee_the_next_web?language=it

¹⁵ Fregonese Camilla, “verso un web semantico”, *QuoLab*, 13 luglio 2017: <https://www.quolab.it/web-agency-blog/verso-un-web-semantico/>

¹⁶ Manifesto per il web semantico: la comunità dei dati, 12 Ottobre 2020: <https://www.aib.it/struttura/commissioni-e-gruppi/gruppo-di-studio-catalogazione-ed-indicizzazione/2020/86520-manifesto-per-il-web-semantico-la-comunita-dei-dati/>

nostre stesse vite quotidiane saranno gestite da macchine che parlano con altre macchine”.¹⁷ Nel corso degli anni l’etichetta di web semantico (web 3.0) infatti, è mutata in web3, che si configura come una visione più ampia, completa e concretamente realizzabile che vede anche implicazioni commerciali e non solo tecniche, sfruttando alcune delle tecnologie contemporanee quali intelligenza artificiale e la *Blockchain*, che saranno ampiamente illustrate in seguito.¹⁸

Alla luce di tutto ciò, si può affermare che il web3 sia l’implementazione del web semantico e quest’ultimo potrebbe più correttamente considerarsi come un suo elemento caratterizzante.

Il dibattito sul web3 ha avuto un inaspettato rilancio a partire dal 2014, quando Gavin Wood, co-fondatore di *Ethereum*, pubblicò un post sul blog di “*gavofyork*” dal titolo : “Cos’è il web3?”¹⁹, nel quale descrive il nuovo web come una rivisitazione di ciò che le persone già erano solite fare *online* ma con un modello diverso in cui gli utenti mantengono il controllo dei propri dati, informazioni e risorse, non cedendole a società terze. Infatti, basta pensare che navigando tra le pagine del web, scaricando applicazioni online o semplicemente pubblicando contenuti sui social media gli utenti non si accorgono di consegnare frammenti di informazioni personali sotto forma di copie alle società, che hanno la finalità di creare un’esperienza personalizzata per il singolo visitatore; da ciò la necessità di un meccanismo che possa garantire la fruizione e creazione sicura di risorse online: un web affidabile, autentico, iperconnesso di proprietà dell’utente e non di terze parti.²⁰ In estrema sintesi si può affermare che il web3 si muove su tre assi principali:

1. Restituire il pieno controllo delle informazioni personali, impedendo la sottrazione o il furto di dati sensibili da parte di hacker o giganti tecnologici (es. *Google-Meta*).
2. Operare su un’architettura informatica più aperta e democratica sfruttando la tecnologia *Peer to Peer* (P2P), ossia un sistema crittografato.
3. Impiegare tecnologie quali la *Blockchain*, *software open-source*, realtà virtuale e

¹⁷ Berners Lee Tim, *Weaving the Web, The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by Its Inventor*, s.l., Harper Collins Publishers Inc, 1999, pag 20

¹⁸ Cosenza Vincenzo, “cos’è il web 3: un’introduzione”, *Vincos Blog*, 10 settembre 2021: <https://vincos.it/2021/09/10/cose-il-web3-unintroduzione/>

¹⁹ <https://gavwood.com/web3lt.html>

²⁰ Leeway Hertz, “What is Web 3 and why is called internet of future”, *Medium*, Settembre 2022: <https://medium.com/predict/what-is-web-3-and-why-it-is-called-the-internet-of-future-48ce5ce778e>

aumentata e *internet of things* (Iot).²¹

1.2 Caratteristiche del web3

Le principali peculiarità del web3 vertono sui concetti di apertura, decentralizzazione e iperconnessione. Si può immaginare il web3 come una grande cassaforte: ogni utente possiede la chiave del suo lucchetto attraverso il quale protegge e conserva i propri dati: un deposito digitale sicuro in cui tutti hanno il pieno controllo delle loro azioni sul web.²² Si prevede che questa versione del web possa migliorare l'esperienza dell'utente concentrandosi maggiormente sull'individuo e non solo sul proprio marchio o sulla propria immagine. L'individuo, infatti assume per la prima volta il ruolo di assoluto protagonista, senza dover necessariamente interagire con l'esterno: il mondo digitale che ha a disposizione è solo il suo e le azioni che può compiere al suo interno avvengono in totale libertà. Paradossalmente, come sostiene Gavin Wood, “la tecnologia rispecchia il suo passato” e ciò si dimostra nella creazione di un web che guarda alle origini, privo della gerarchizzazione odierna che vede il potere e la grandezza di poche società. Il web3 appare come un insieme inclusivo di protocolli che permettono all'utente di avere garanzie verificabili sulle loro transazioni o movimenti, in modo del tutto autocontrollato senza censura e monopolizzazione: “una magna Carta, fondamento della libertà dell'individuo contro l'autorità arbitraria del despota”.²³ Inoltre, in accordo con l'avanzare rapido e prepotente della tecnologia e del *design*, la navigazione tra le pagine sarebbe semplificata e aggiornata, così da offrire una visione personalizzata e coerente che non comporterebbe problematiche di *privacy*. Complessivamente, il web3 potrebbe rivoluzionare il modo attraverso cui vengono cercati, scambiati e creati contenuti su internet, portandolo a un livello totalmente nuovo.²⁴

²¹ <https://www.businessintelligencegroup.it/che-cose-il-web-3-0/>

²² Henni Younes, “What is web3 & why is it called the internet of the future?”, *Medium*, 8 Novembre 2021: <https://medium.com/predict/what-is-web-3-0-and-why-is-it-called-the-future-of-the-internet-68961bb8c11e>

²³ Wood Gavin, “Why we need web3”, *Medium*, 12 settembre 2018: <https://gavofyork.medium.com/why-we-need-web-3-0-5da4f2bf95ab>

²⁴ Guzman William, *Preparatevi alla prossima rivoluzione digitale*, s.l., autopubblicato, pag 9

1.2.1 Blockchain e decentralizzazione

“Troppo potere nelle mani di società come Facebook e Google”, queste le parole di Tim Berners Lee in una lettera scritta in occasione dei primi 30 anni del suo web, le quali manifestano un forte malcontento per la situazione potenzialmente pericolosa che minaccia la grande *web-community*, infatti continua affermando “il fatto che il potere sia concentrato nelle mani di pochi colossi ha reso possibile trasformare il web in un’arma di proporzioni globali”.²⁵ Tutto ciò perché il *web*, come già accennato, continua ad affidarsi a una tecnologia prevalentemente centralizzata che archivia i dati dei visitatori in un grande *server* non garantendo una totale attendibilità e non proteggendoli del tutto da potenziali abusi esterni, tanto che sono migliaia le frodi che avvengono annualmente. La soluzione si può e nel processo di decentralizzazione adottato dal web3: la parola chiave da considerare è la fiducia, legata a ulteriori valori come la trasparenza, la condivisione affidabile e la sicurezza. Il modo migliore per garantire tutto ciò è l’utilizzo della tecnologia *blockchain*, letteralmente “catena di blocchi” che spesso viene associata all’espressione “libro mastro distribuito”²⁶. Una definizione corretta di *blockchain* risulta essere: “un registro di dati pubblico, decentralizzato, trasparente e distribuito, sul quale vengono elaborati gruppi di transazioni chiamati blocchi, che a loro volta vengono verificati e convalidati”.²⁷ E’ utilizzato il termine “blocco” dal momento che i dati vengono memorizzati in *batch* frequenziali, mentre “catena” si riferisce al fatto che ogni blocco dipende a sua volta da quello precedente, generando una sequenza di blocchi sempre subordinati gli uni agli altri. Ogni blocco contiene tre elementi visionabili in Figura 2:

1. I dati memorizzati nello stesso blocco (transazioni o qualsiasi altro tipo di movimento).
2. L’*hash*, che appare come una stringa alfanumerica unica e precisa che identifica quel blocco e ciò che lo caratterizza (se il contenuto del blocco cambia, anche l’*hash* cambierà a sua volta).

²⁵ Licata Patrizia, “L’allarme di Tim Berners-Lee: Web a rischio, troppo potere in mano a Google e Facebook”, *Networkdigital 360*, 12 marzo 2018: <https://www.corrierecomunicazioni.it/protagonisti/lallarme-di-tim-berners-lee-web-a-rischio-troppo-potere-in-mano-a-google-e-facebook/>

²⁶ Def. un database digitale che ha il suo sviluppo su nodi e dispositivi diversi

²⁷ Panfilì Gustavo, *Blockchain, criptovalute e decentralizzazione monetaria*, s.l., autopubblicato, pag 91

3. L'hash del blocco precedente, che permette la creazione del meccanismo a catena.

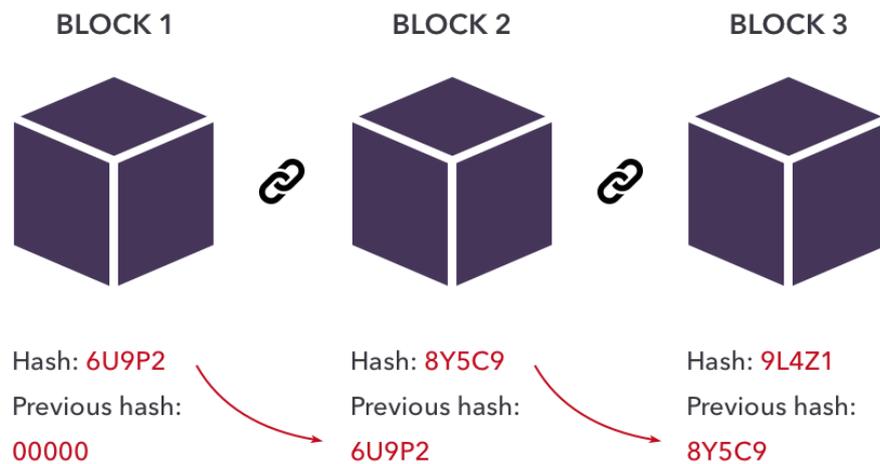


Figura 2: funzionamento della catena di blocchi (Blockchain): <https://www.ig.com/en/trading-strategies/what-is-blockchain-technology--200710>

Attraverso questa rivoluzionaria concezione di gestione dei dati, delle transazioni e delle informazioni viene totalmente superato il concetto di controllo da parte di enormi organizzazioni centralizzate, rendendolo addirittura obsoleto; questo perché non c'è più una forma di dominio da parte di una grande singola entità, ma di tanti piccoli "attori": viene a crearsi un livello universale gestito collettivamente (sempre garantito dal consenso di tutti i partecipanti) da tutti i nodi della rete, fornendo un grado di regolamentazione privo di intermediari. Per comprendere al meglio questo passaggio può essere utile un esempio pratico: se la persona X volesse eseguire un attacco a un ente ABC con l'obiettivo di ottenere informazioni e dati sensibili, normalmente dovrebbe violare il server e questo potrebbe accadere se tale persona fosse un hacker professionista. Nel caso della Blockchain, invece, questa violazione risulterebbe quasi del tutto irrealizzabile, perché per raggiungere l'obiettivo bisognerebbe necessariamente attaccare almeno il 50% dei nodi+1, cioè riuscire a colpire tutti i "piccoli attori" precedentemente menzionati definiti tecnicamente nodi *ledger*, nei quali sono distribuite e ubicate le informazioni (su una rete di computer legati tramite protocollo *peer to peer*). Detto questo, finché anche un solo nodo resterà attivo, la *blockchain* continuerà a funzionare: un sistema, quindi, che non ha più bisogno di entità terze univoche per funzionare

correttamente. Inoltre, non bisogna dimenticare che i dati inseriti sulla blockchain, una volta archiviati saranno perfettamente sigillati per scongiurare la loro manomissione.²⁸ Riprendendo quest'ultimo concetto, un'altra parola chiave su cui soffermarsi è l'inviolabilità: la questione relativa all'impossibilità di cancellare o modificare qualsiasi informazione introdotta deriva dall'architettura distribuita e dai meccanismi crittografici di consenso che garantiscono tale integrità. Il consenso distribuito è il seguente: nel momento in cui si forma una catena di blocchi diventa inalterabile poiché viene immediatamente creata una copia sul blocco successivo; l'affidabilità di questo processo è verificata da un validatore detto *minier*.

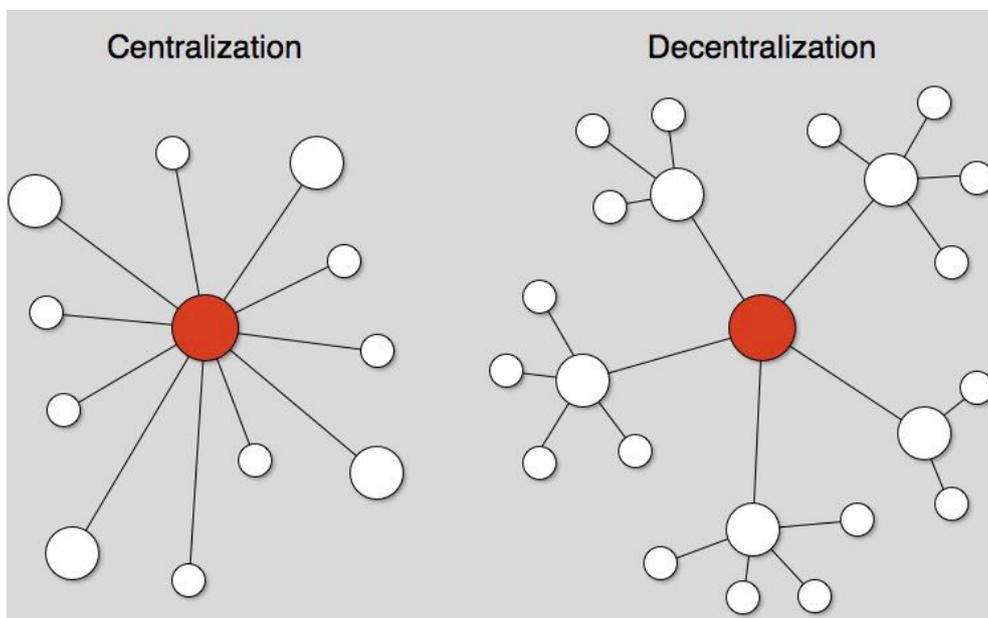


Figura 3: rete centralizzata vs rete decentralizzata: Rodriguez Jesus, "AI Has Not One, Not Two, but Many Centralization Problems", *medium*, 26/06/2028: <https://medium.com/hackernoon/ai-has-not-one-not-two-but-many-centralization-problems-a5f0664361ed>

Una piattaforma che al momento utilizza la tecnologia *blockchain* e che rappresenta in modo esplicativo tutti i concetti precedentemente trattati è *Ethereum*, fondata dal programmatore Vitalik Buterin in collaborazione con altre personalità importanti nel settore tecnologico. Questa, non è controllata da nessuna entità in quanto esiste tramite la partecipazione e la collaborazione della sua *community* e operando come *blockchain* utilizza nodi amministrati da

²⁸ *ibidem*, pp.90-103

volontari al fine di sostituire, come già detto, il singolo *server* centralizzato.²⁹ Apertura, sicurezza e integrità sono solo alcuni dei vantaggi che questa tecnologia offre, ma esistono anche alcune prospettive critiche che devono essere superate per renderla conforme alle normative europee sulla protezione dei dati (Gdpr). Ad esempio, il principio di non modificabilità del registro distribuito contrasta con le regole di base rispetto le quali gli utenti possono richiedere il cambiamento e apportare correzioni ai propri dati. Sulla stessa linea, un'altra questione è la conservazione a lungo termine dei dati da parte della *blockchain* che si scontra invece con il diritto all'oblio, ossia la cancellazione totale di informazioni pubbliche.³⁰ Nonostante questi possano sembrare impedimenti insormontabili per l'effettiva creazione di una *blockchain* conforme a livello legale, ricercatori e studiosi dell'università di Cambridge e della *Queen Mary University of London* hanno proposto una soluzione pubblicata sul *Richmond Journal of Law and Technology*, che vede alcune variazioni tecniche che consentirebbero modifiche e cancellazioni, pur mantenendo gli aspetti fondamentali di un registro sicuro e distribuito.³¹

1.2.2: Monetizzazione: i Token

Una questione centrale nell'ambito della tecnologia *blockchain* è legata all'acquisto e alla vendita di beni su questa rete decentralizzata, le cosiddette "transazioni" a cui si faceva riferimento nel sotto-paragrafo precedente. Infatti, non si può parlare di *blockchain* senza menzionare le monete digitali impiegate per i pagamenti virtuali, denominate "*token*" che si configurano come informazioni memorizzate su un registro distribuito e rappresentative di una qualche forma di diritto; è possibile paragonare il *token* a un gettone che funge da criptovaluta, ossia una moneta elettronica basata su *blockchain* che possiede le caratteristiche

²⁹ <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/>

³⁰ Boldrini Nicoletta, "Blockchain e GDPR: le sfide (e le opportunità) per la protezione dei dati, *Blockchain4innovation*, 09/07/2018: <https://www.blockchain4innovation.it/sicurezza/blockchain-gdpr/>

³¹ <https://www.qmul.ac.uk/media/news/2018/hss/are-blockchains-compatible-with-data-privacy-law.html>

specifiche di sicurezza, trasferibilità e non censurabilità.³² Esistono tre tipologie di token: token fungibili, token semi-fungibili e token non fungibili (NFT).

- I token fungibili sono così definiti data la loro capacità di essere scambiati con altri beni o attività dello stesso tipo. Un esempio concreto è il *bitcoin*, che può essere sostituito con un bene diverso ma di identico valore.
- I token semi-fungibili sono un insieme di token che possono variare il loro status da fungibili a non fungibili dopo un periodo di tempo.³³ Esempi sono i biglietti per gli eventi: prima dello spettacolo, gli stessi possono essere scambiati, ma dopo aver assolto la loro funzione e perso il loro valore nominale, rimarranno un semplice ricordo da collezionare, quindi un NFT.³⁴
- I token non fungibili, più comunemente conosciuti come NFT variano completamente dalle due categorie precedenti per le loro caratteristiche di unicità e autenticità. Nel dettaglio sono identificabili come certificati digitali non divisibili o frazionabili, con proprietà gestita dalla *blockchain*. Esempi di NFT includono arte digitale, oggetti da collezione, oggetti di realtà virtuale, nomi di dominio crittografici e altro.³⁵

Attualmente, la domanda di NFT è in crescita, infatti si stima che 4,1 milioni di americani acquistano o vendono almeno un NFT solo nell'ultimo anno. In totale 81 milioni di utenti sono iscritti alla piattaforma blockchain, nella quale è possibile acquistare criptovalute.³⁶

Uno schema riassuntivo di quanto detto in questo sottoparagrafo è mostrato nella Figura 4.

³² Best NFT, "What is a non fungibile token (NFT)?, 2/08/2021: <https://medium.com/@nftbest01/what-is-a-non-fungible-token-nft-aad1d65bb432>

³³ https://www.reply.com/whitehall-reply/it/content/Shared%20Documents/WHL_Bro_Metaverso_IT.pdf

³⁴ Academy Young Platform, "Che cosa sono gli NFT? Guida per principianti", *Academy*, 23/12/2022

³⁵ op. cit. <https://medium.com/@nftbest01/what-is-a-non-fungible-token-nft-aad1d65bb432>

³⁶ Editorial Team, "The expansion of the NFT market: investing in the film industry is no longer just a dream", *Financial Investor*, 21/04/2021: <https://www.financialinvestor24.com/technology/1659/the->

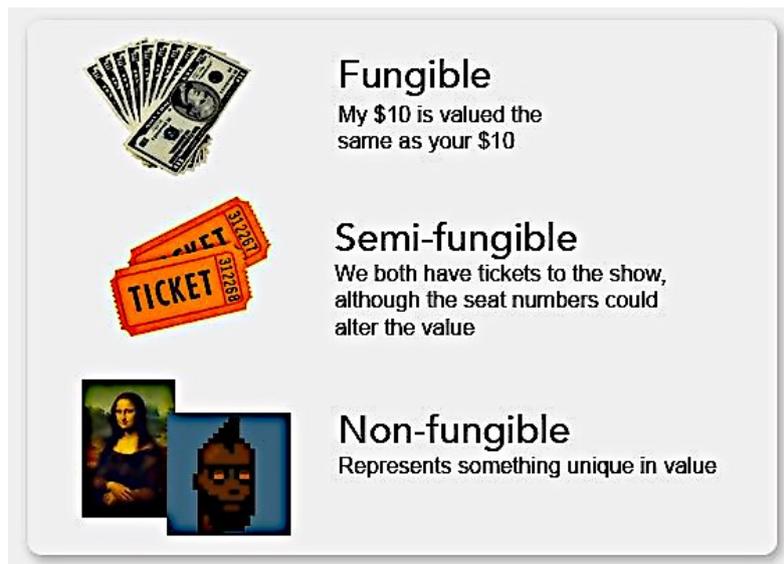


Figura 4: le diverse tipologie di Token: <https://medium.com/@nftbest01/what-is-a-non-fungible-token-nft-aad1d65bb432>

1.2.3: Intelligenza artificiale: Machine Learning e IOT

Nel 2001, Steven Spielberg in “A.I. intelligenza artificiale” (Artificial Intelligence, Steven Spielberg, 2001) immaginava un mondo popolato da robot intelligenti capaci di riprodurre sia esteticamente che razionalmente l’essere umano in modo talmente esaustivo da non riuscire a riconoscerli se non smontando il loro corpo che si rivelava essere costruito interamente di parti meccaniche. Al giorno d’oggi l’avanzare prepotente della tecnologia ha contribuito a un’invasione mediatica che a sua volta ha generato una convergenza tra settori quali la biotecnologia, la robotica e la meccanica al fine di creare intelligenze non biologiche che siano sempre più somiglianti all’uomo. Certamente, non si può affermare di essere circondati dai robot umanoidi di Spielberg, ma è innegabile la presenza fortissima nel quotidiano di meccanismi o oggetti che appaiono come estensioni e amplificazioni della mente naturale, in grado di collaborare, interagire e convivere con gli umani, eseguendo e comprendendo i loro comandi (come mostrato dalle percentuali riportate in Figura 5); basta pensare che assistenti vocali (*Google, Alexa, Siri*), guida autonoma o sensori di parcheggio, algoritmi di gradimento

(Amazon, Netflix) sono sempre più ricercati e apprezzati dai consumatori.

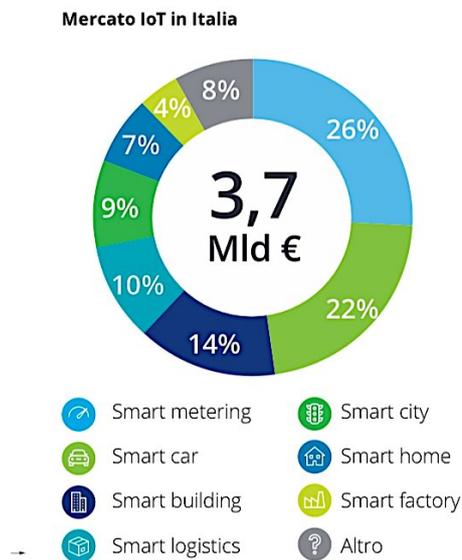


Figura 5: mercato delle tecnologie che utilizzano Iot in Italia: <https://www.polimi.it/>

In questo contesto si posiziona il web3 che è stato denotato come “web intelligente” poiché oltre a servirsi di tecnologie decentralizzate come la *Blockchain*, mira all’utilizzo onnipresente, facilitato e accessibile dell’intelligenza artificiale al fine di consentire all’utente la migliore delle esperienze possibili: un universo totalmente iperconnesso. I motori di ricerca potrebbero trovare validi sostituti nella ricerca intelligente, attraverso la quale verrebbero filtrati tutti i contenuti poco pertinenti consentendo al visitatore di ottenere le informazioni che più si addicono alla parola che ha cercato senza troppi sforzi, soddisfacendo in toto le sue esigenze. Questo perché invece di proporre una serie di risultati ottenuti solamente attraverso processi di categorizzazione, il sistema sarà in grado di comprendere e analizzare minuziosamente cosa si sta cercando così da offrire una qualità nettamente maggiore di ricerca pertinente fino al 100%, inoltre potrebbero riuscire a selezionare i siti fraudolenti così da non includerli nella visualizzazione.³⁷ Ulteriori declinazioni degne di nota dell’utilizzo

³⁷ Raggi Matteo, “web 3.0, la guida definitiva” , *matteoraggi*blog, 15 dicembre 2021: <https://www.matteoraggi.com/web3/>

dell'intelligenza artificiale nel web3 sono il *Machine Learning* (apprendimento automatico) e l'*internet of things*, già ampiamente utilizzati ma sicuramente migliorabili in termini di accessibilità e sicurezza.

L'idea che i *cyborg* possano comprendere comportamenti e assimilare informazioni provenienti dall'ambiente esterno è evidente nelle parole dello studioso di *Machine Learning* e A.I. Tom M. Mitchell: “si dice che un programma per computer apprenda dall'esperienza (E) rispetto ad alcune classi di attività (T) e alla misura delle prestazioni (P) se la sua prestazione in attività in T, come misurata da P, migliora con l'esperienza E”, ossia un funzionamento simile alla mente umana che usa l'esperienza come spunto per migliorarsi e progredire.³⁸ La macchina può persino essere in grado di sviluppare una propria modalità di pensiero sfruttando un meccanismo di logica induttiva potenziata dalla relazione con l'umano e grazie al *natural language processing* (NLP) ha la possibilità di una comunicazione non artificiosa. Le applicazioni dell'apprendimento automatico sono diverse e trovano impiego in numerosi settori:

- Riconoscimento e classificazione di immagini
- Comprensione ed elaborazione del linguaggio
- Prevenzione di frodi
- Personalizzazione di campagne pubblicitarie in base agli interessi degli utenti
- Ottimizzazione dei siti web ³⁹

Ognuna di queste attività è progettata per garantire una *user experience* ottimizzata, a cui si aggiunge il potenziamento apportato dall'*internet of things*, ossia la capacità delle macchine di avere una conversazione non solo con l'umano ma tra esse stesse mediante un sistema di interconnessione *machine-to-machine* per svolgere attività in completa autonomia e senza nessun *input* o ausilio umano.⁴⁰ Gli algoritmi che rendono possibile il corretto funzionamento di questi sistemi sfruttano quantità smisurate di dati sollevando ancora una volta la questione della sicurezza, che attualmente si configura come il maggior punto debole dei dispositivi dotati di intelligenza artificiale, infatti come sostiene Nelson Petracek: “La crescita dell'*IoT*

³⁸ Mitchell Tom, *Machine Learning*, s.l., McGraw Hill, 1997, pag 2

³⁹ REDAZIONE OSSERVATORI DIGITAL INNOVATION, “Machine Learning: cos'è e come funziona l'apprendimento automatico”, *Blog Osservatori*, 09/05/2019:https://blog.osservatori.net/it_it/machine-learning-come-funziona-apprendimento-automatico

⁴⁰ Morrow Kim, “web 2.0, web 3.0 e internet of things”, *ux booth*, 14 ottobre 2014: <https://www.uxbooth.com/articles/web-2-0-web-3-0-and-the-internet-of-things/>

(*Internet of Things*), l'utilizzo di intelligenze artificiali e il sempre maggior numero di dispositivi smart vengono affrontati attraverso lo sviluppo dei gemelli digitali (*digital twin*), utilizzati per codificare ed emulare oggetti reali. Tuttavia, questi sviluppi sono destinati a fallire, a meno che non si posseda una protezione dell'identità a norma di *privacy* per creare fiducia nella nuova popolazione di entità digitali.⁴¹ Questa "protezione di identità" appena citata la si può trovare nelle tecnologie della *blockchain*, che come già spiegato precedentemente rendono l'interconnessione protetta tramite crittografia e distribuita su un *asset* decentralizzato.

1.3: Web 2.0 vs Web3

Attualmente ci troviamo in una fase di transizione da web 2.0 a web3, ma nonostante ciò la maggior parte delle pagine visualizzate su Internet mostra ancora informazioni statiche o contenuti fortemente controllati dai colossi *Big Tech*, responsabili di alcuni di servizi online che vedono la partecipazione di milioni di iscritti.⁴² L'utilizzo di tali piattaforme è veicolato da una clausola secondo cui gli utenti sono tenuti a fornire informazioni personali dettagliate sotto forma di indirizzi *e-mail*, numeri di cellulare, codice fiscale eccetera, al fine di creare pubblicità mirate o addirittura per il mero obiettivo di venderle a terzi (seppur dichiarato attraverso il consenso al trattamento dei dati), ma potenzialmente destinati anche a utilizzo fraudolento o non prettamente corretto; questo dimostra la loro natura fortemente centralizzata. In altri termini, gli iscritti sono trasformati in una sorta di prodotto da utilizzare con l'intenzione di trarne vantaggio economico.⁴³

Il predominio dei grandi colossi tecnologici che ha inaugurato l'era dei "*Big Data*" può essere collocato a partire dalla nascita di *Wikipedia* (2001), la prima enciclopedia online, libera e collaborativa attraverso la quale gli utenti hanno potuto sperimentare la possibilità di offrire il

⁴¹ Petraceck Nelson, "Self Sovereign Identity: l'identità digitale decentralizzata", *spremute digitali*, 28 luglio 2022: <https://spremutedigitali.com/self-sovereign-identity/>

⁴² Boldrini Nicoletta, "Web 3.0, cos'è la prossima generazione del web, perché ci condurrà nel metaverso", *tech4future*, 19/12/2022: <https://tech4future.info/web-30-dal-web-1-al-web3-la-storia-del-web/#7-web-30-dal-web-semantic-alla-rinascita-nel-web3>

⁴³ The Ontology Team, "Can web 3.0 Awaken the internet's true potential?", *Medium*, 13 agosto 2021: <https://medium.com/ontologynetwork/can-web-3-awaken-the-internets-true-potential-dffcce766220>

proprio contributo in termini di informazione, infatti le pagine sono state volutamente generate sin dal principio per essere modificabili da chiunque favorendo, in tal modo, l'intelligenza collettiva. Da quel momento in poi il web ha iniziato a essere fortemente interattivo e la creazione di contenuti ha suscitato grande interesse: *forum*, *blog* ma soprattutto *social media* hanno invaso il web imponendosi come principali canali di interesse sia a scopo personale che lavorativo o di *business* aziendale, affiancando i tradizionali siti web.⁴⁴ Questo è dimostrabile facendo riferimento alle statistiche del già citato report di *We are social* e *Hootsuite* (Figura 6) : sono 4,62 miliardi le persone che utilizzano le piattaforme social, circa il 58,4% della popolazione mondiale e questi dati sono in crescita di oltre il 10% rispetto all'anno precedente (+ 424 milioni di persone).⁴⁵

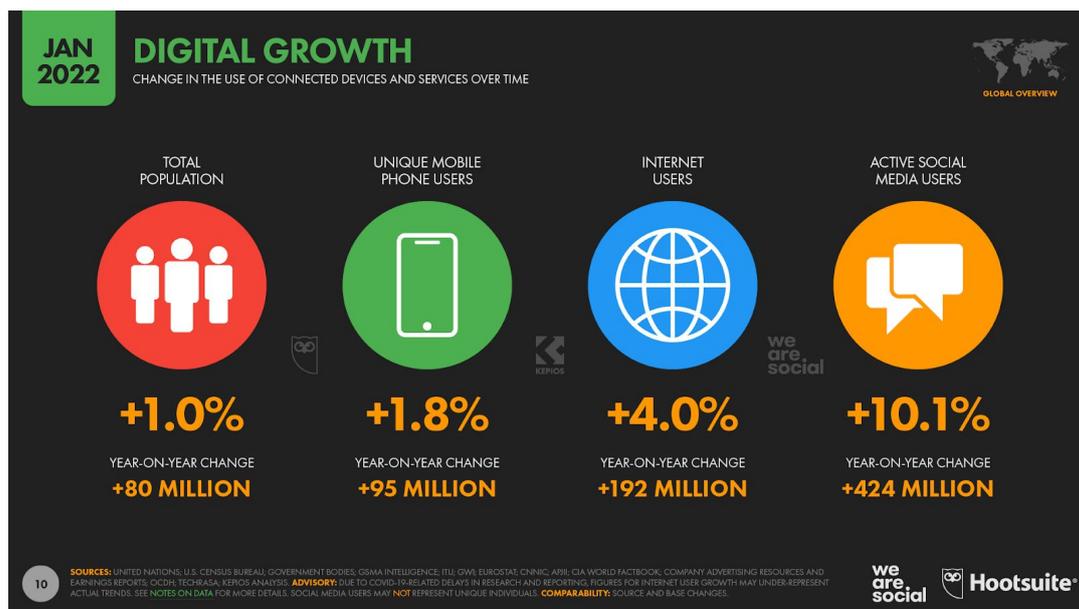


Figura 6: statistica globale We are social e Hootsuite: <https://wearesocial.com>

E' evidente, quindi, che il web 2.0 sia caratterizzato principalmente dagli *user generated content*, i quali consentono alti livelli partecipativi e che il suo nucleo risieda nella tecnologia *mobile*, nei *social media* e nel *cloud*, attraverso i quali gli utenti possono:

⁴⁴ Boldrini Nicoletta, op.cit.

⁴⁵ <https://wearesocial.com/it/blog/2022/01/digital-2022-i-dati-globali/>

- Classificare e ordinare le informazioni
- Creare e sviluppare contenuti dinamici
- Inviare e ricevere informazioni
- Accedere ai contenuti da più dispositivi: *mobile*, *consolle* multimediali, televisori ecc.

La domanda sorge spontanea: questi pilastri manterranno il loro dominio nel web3?⁴⁶ Per rispondere, bisogna considerare che se il web 2.0 ha rinnovato il *front-end*, il web3 punta a cambiare il *back-end* delle nostre esperienze in rete.⁴⁷ Al fine di chiarire meglio questo concetto, è opportuno specificare nel dettaglio le sostanziali differenze o modifiche tra il web 2.0 e il web3 che muovono su tre grandi categorie: identità, interazione e proprietà.

1.3.1: Identità

L'identità è un concetto estremamente importante per la singola persona: indica il senso di sé, contraddistinto da caratteristiche uniche e specifiche e allo stesso tempo si configura come il fondamento alla base della vita quotidiana in quanto necessario per usufruire di specifici servizi *online*, per aprire un conto in banca, per esprimere il voto elettorale, per acquistare proprietà: ciascuna di queste attività richiede un meccanismo di identificazione. La digitalizzazione ha ampiamente modificato la percezione della realtà in cui ogni utente agisce, infatti con l'avvento di internet l'identità si è trasformata in un'entità fluida che perde la propria fisicità per accedere al "mondo digitale". Se si considera l'identità come "esperienza individuale che non può mai essere del tutto scissa da quella sociale"⁴⁸, è innegabile che il web 2.0 abbia introdotto una nuova forma di socialità, ossia quella digitale.⁴⁹

Sicuramente i *social network* hanno implementato questa nuova modalità di socializzazione attraverso la creazione di identità digitali (ID), senza le quali sarebbe impossibile *chattare* con i propri amici online, *postare* foto, interagire con *like*, *emoji* e reazioni o fare scroll sullo

⁴⁶ Affinidi, "web 2.0 vs web 3.0- a bridge between the past and the future", *Medium*, 30 luglio 2021: <https://academy.affinidi.com/web-2-0-vs-web-3-0-a-bridge-between-the-past-and-the-future-c99668c1e2f0>

⁴⁷ Cosenza Vincenzo, "ipotesi sul futuro di internet: web3 o metaverso?", *Vincos*, febbraio 2022: <https://vincos.it/2021/12/25/ipotesi-sul-futuro-di-internet-web3-o-metaverso/>

⁴⁸ Cit. Charles Taylor, in "radici dell'io: una genealogia della modernità"

⁴⁹ Cit. Charles Taylor

schermo per visualizzare le nuove attività della community. La creazione di un'ID, però, è un processo che comporta una perdita di controllo delle informazioni in aggiunta all'impossibilità di decidere chi abbia accesso ai dati personali identificabili (PII). Il web3 ambisce alla costruzione di sistemi di identità decentralizzati (DID) conservati in un *wallet* che funge da portafoglio digitale a cui possono essere associati ulteriori elementi caratterizzanti (titoli di studio, attività, documenti sanitari), così da permettere alle stesse persone di custodire e proteggere e soprattutto di essere responsabili della propria identità, senza l'interferenza di nessun intermediario, rendendo l'accesso “unico a livello globale, risolvibile con elevata disponibilità e crittograficamente verificabile”; tale approccio differisce totalmente da quello impiegato dal web 2.0 che utilizza il *log-in* come strumento di verifica e di censura.⁵⁰

I DID sono direttamente correlati al concetto di *self sovereign identity* (SSI), attuabile esclusivamente su organizzazioni basate su *blockchain*, infatti “I sistemi aperti e decentralizzati consentono agli individui di possedere e gestire pienamente la propria identità, portando all'idea di identità “auto-sovrane”. Questo conduce verso un nuovo modello di autenticazione che non necessita una registrazione tramite *username* o *e-mail* e *password* (come i servizi basati su account) ma consente la creazione di una stringa alfanumerica personale e inviolabile, utilizzabile in diversi contesti mediante un collegamento diretto con l'ente interessato alla ricezione, in modo del tutto sicuro e senza rischio di incorrere in falsificazioni o frodi grazie ai *verifier*, soggetti che a proprio interesse garantiscono la veridicità e la realtà dei dati.⁵¹

Appaiono evidenti i vantaggi ottenibili tramite questo sistema di gestione dei dati personali che oltre a sottolineare nuovamente il concetto di fiducia, peculiarità del web3, facilitano e migliorano l'esperienza online dell'utente.

Concludendo, in riferimento al web3 sarebbe più opportuno parlare di “identità virtuale” che ambisce all'immersività piuttosto che alla semplice partecipazione, mediante la creazione di mondi virtuali decentralizzati come per esempio *Decentraland*, dei quali si parlerà nel secondo capitolo di questo lavoro.

⁵⁰ <https://ethereum.org/it/decentralized-identity/>

⁵¹ Reed Drummond, Tobin Andrew, “The Inevitable Rise of Self-Sovereign Identity”, *Sovrin*, 28 Marzo 2017: <https://sovrin.org/wp-content/uploads/2018/03/The-Inevitable-Rise-of-Self-Sovereign-Identity.pdf>

1.3.2 Interazione

L'aumento dei *devices* ha trasformato gli utenti del web in assidui frequentatori di piattaforme in cui assumono il ruolo di protagonisti nella condivisione, socializzazione e creazione tanto da poterli definire *prosumer*, produttori e consumatori indipendenti, attivi e sempre più partecipi nei processi decisionali e creativi. Ad oggi, la tecnologia *mobile* riveste un ruolo di assoluta centralità nel panorama digitale, in quanto più di 5 miliardi di utenti sono attivi nell'utilizzo dello *smartphone*.⁵² L'interazione da parte dell'utente su dispositivi mobili avviene soprattutto mediante l'utilizzo di applicazioni (*app*) scaricabili sia gratuitamente che a pagamento da negozi online (*play store e app store*) semplicemente attraverso un *click* sul pulsante *download*. Per applicazione si intende un *software* generato da una singola persona o da una società, che si identificano come proprietari, direttamente installabile sul dispositivo, le cui informazioni sono collegate a *server* centralizzati in una determinata area geografica, quindi potenzialmente in grado di tracciare i movimenti dell'acquirente. Infatti, le applicazioni disponibili in modo gratuito utilizzano per finanziarsi un modello di *business* basato sulla pubblicità: l'utente accetta di cedere i suoi dati "firmando" un consenso, non sapendo che saranno destinati alla vendita ad aziende esterne per *targettizzare* le loro campagne di *advertising*, per ricerche di mercato o per posizionare nel miglior modo possibile i propri prodotti o servizi. Interessante, in questo contesto lo sviluppo di applicazioni decentralizzate (*Dapp*) su *blockchain*, che operano su un sistema computazionale distribuito di proprietà non del singolo creatore ma di tutti gli utenti connessi. La differenza sostanziale tra *app* e *Dapp* risiede nell'incentivazione, in quanto le applicazioni decentralizzate non hanno bisogno del supporto di inserzionisti, degli *sponsor* o di chiunque altro ente o individuo (come investitore) poichè sono autosostenibili sia riguardo la parte finanziaria sia nella creazione e gli utenti finali potranno contribuire direttamente al suo sviluppo o miglioramento ottenendo un compenso monetario.

In breve, i vantaggi dell'utilizzo delle *Dapp* sono legati all'impossibilità di un potenziale *downtime* per via della decentralizzazione, alla realizzazione di un percorso personalizzato e fluido per l'utente senza l'insorgenza di inserzioni pubblicitarie, alla presenza di una crittografia in grado di impedire qualsiasi tipo di attacco *hacker* e infine alla tutela

⁵² <https://wearesocial.com/it/blog/2022/01/digital-2022-i-dati-globali/>

dell'identità del singolo fruitore grazie alla promessa dell'anonimato.⁵³

1.3.3 Proprietà

Termini come decentralizzazione, *open-source* e blockchain sono ricorrenti e più volte menzionati in questo lavoro, in quanto si identificano come l'essenza e il nucleo centrale per comprendere appieno l'evoluzione e le potenzialità della nuova era del web. Nonostante ciò, è necessario sottolineare che il concetto più rivoluzionario e impossibile da non considerare quando si parla del web3 è sicuramente quello di proprietà. La *blockchain* infatti ambisce alla creazione di un nuovo modello di economia: la *Defi* o finanza decentralizzata, che mira all'eliminazione di intermediari finanziari. Ma come avviene una transazione in un contesto decentralizzato in cui tutti "gli attori" che partecipano ai nodi (*Ledger*) della blockchain possono identificarsi come proprietari?

Normalmente, nel momento in cui si è chiamati a effettuare una transazione viene eseguito un accordo tra l'utente e le società interessate senza nessuna garanzia effettiva di affidabilità, a meno che non intervenga un'entità terza che certifichi l'accordo di negoziazione. Il web3 garantisce la correttezza e attendibilità della transazione tra i contraenti attraverso gli "*smart contracts*" o contratti intelligenti, protocolli informatici che gestiscono l'accordo tra parti in modo appunto "*smart*": programmato, automatizzato e autonomo. Gli *smart contracts* sono del tutto affidabili dal momento che una volta stipulato il contratto digitale diventano immutabili, quindi non possono essere modificati in alcun modo e sono conservati in un database pubblico (ma sempre crittografato). Tutto ciò avviene seguendo le regole di un normale contratto scritto con le logiche del "*if-this- then-that*": se si verifica il presupposto "*this*", allora ne consegue il risultato "*that*", in aggiunta al fatto che considerando anche l'assenza di una clausola contrattuale, si limiteranno anche i costi della transazione.

Schematizzando i passaggi utili per "stipulare" il contratto:

1. Due o più parti identificano un interesse comune.
2. Scrivono insieme uno *smart contract* ponendo le condizioni e gli effetti desiderati.

⁵³ Stella Ivano, "Cosa sono le Dapp? Un nuovo modo di immaginare il Web", *Visionari-scienza e tecnologia al servizio delle persone*, 22 febbraio 2019: <https://medium.com/visionari/cosa-sono-le-dapp-un-nuovo-modo-di-immaginare-il-web-7aac3f339b5a>

3. Inseriscono lo *smart contract* nella *Blockchain* prescelta.
4. La stessa *Blockchain* diventa il garante del contratto.
5. Quando nella rete si ottiene il consenso, il contratto “esegue” le sue condizioni.
6. Dopo che le condizioni sono state eseguite, la *Blockchain* verrà aggiornata dalla modifica di stato del sistema.”⁵⁴

In estrema sintesi, si può concludere questo capitolo fornendo un’esplicativa tabella (Figura 7) che riassume le peculiarità delle due tipologie di web analizzate in precedenza, in modo tale da avere una panoramica chiara e precisa delle caratteristiche e obiettivi specifici che il web3 persegue, necessari per lo sviluppo dei seguenti argomenti

	Web 2.0	Web 3
Server	Centralizzato	Decentralizzato
Sicurezza	Garantito dalle aziende	Garantito dalla blockchain
Dati utente	Le aziende hanno il controllo	L'utente ha il controllo
Censure	Possibile, unilateralmente	Resistente alla censura
Creazione di contenuti	Dipendenza dai media	Nessuna dipendenza
Proprietà dell'identità e del contenuto creato	Aziende	Utenti (NFT, ecc.)
Accesso ai servizi	Con il permesso (delle aziende)	Senza permesso

Figura 7: differenze tra web 2.0 e web3: <https://www.carraro-lab.com/2019/12/29/cose-il-web-3-0/>

⁵⁴ Arrigo Francesca, “Blockchain e smart contract: funzionamento e applicazioni”, *Altalex*, 24 Aprile 2019: <https://www.altalex.com/documents/news/2019/04/29/tecnologia-blockchain-e-smart-contract>

Capitolo 2

AMBIENTI DI APPLICAZIONE DEL WEB3: TRA VIRTUALITA' E METAVERSO

"Fino a pochi anni fa sarebbe stato impossibile, ma grazie al potere del tempo e dell'intuizione umana, ben presto smetteremo di essere soddisfatti della vita nel mondo regolare, e ci troveremo a vivere in un mondo virtuale".

(Anuj Jasani)

Connettersi al web attraverso computer e strumenti di tele-comunicazione permette all'utente di accedere a un universo digitale potenzialmente infinito: il *cyberspazio*. Il termine è apparso per la prima volta nel romanzo "*Burning Chrome*", scritto nel 1982 dal canadese William Gibson (padre del *cyberpunk*), in parte influenzato dall'apparizione di film di fantascienza come "*Blade Runner*" (Ridley Scott, 1982). Nel romanzo, Gibson definisce il *cyberspazio* come: "Un'allucinazione consensuale sperimentata quotidianamente da milioni di operatori legittimi, in ogni nazione, da bambini ai quali sono stati insegnati concetti matematici... Una rappresentazione grafica di dati astratti da banche dati presenti in ogni computer del sistema umano. Complessità impensabile. Linee di luce ordinate nel non-spazio della mente, serie di ingranaggi e costellazioni di dati. Come luci della città che retrocedono."; O più semplicemente come "lo spazio concettuale dove le persone interagiscono usando tecnologie

per la comunicazione mediata dal computer"⁵⁵ In un'intervista, lo stesso autore dichiara di aver coniato il termine in seguito all'osservazione attenta di alcuni ragazzini in una sala videogiochi di Vancouver, affermando: "Il loro linguaggio del corpo diceva una cosa chiarissima: avrebbero voluto a tutti i costi entrare in quel mondo luminescente, dove succedevano cose più divertenti e veloci che altrove. Così mi venne l'idea folle che forse tutti gli spazi dei videogiochi potessero coesistere in un solo enorme spazio."⁵⁶

L'avanzamento tecnologico che ha visto i suoi più grandi sviluppi nell'epoca contemporanea ha fatto in modo che la parola *cyberspazio* diventasse una convenzione accessibile a tutti gli utenti del web, come "lo spazio virtuale costituito attraverso qualunque forma di scambio informativo a distanza, anche una telefonata".⁵⁷ Dunque, entrare in questo spazio significa fare ingresso in una dimensione "altra" parallela a quella reale: in sostanza, il concetto di *cyberspazio* è riassumibile nell'espressione "luogo-non luogo", comune a tutti gli ambienti virtuali. In questo contesto, è necessario introdurre un termine-chiave ricorrente in questo lavoro di tesi: "virtuale", la base teorica senza la quale non sarebbe possibile parlare di cyberspazio, e direttamente collegato al web3, oggetto di nostro interesse. Pierre Lèvy parla del virtuale definendolo come un processo derivante dallo sviluppo delle tecnologie ponendolo come naturale avanzamento dell'evoluzione umana. Il filosofo propone una nuova lettura dell'argomento, affermando che non sia corretto considerare il virtuale come opposto di reale, ma piuttosto sarebbe opportuno immaginarlo come manifestazione legata alla sfera della possibilità e delle attività umane libere e creative, quindi come un potenziamento di ciò che già esiste.⁵⁸ Considerando tale asserzione, la tecnologia si pone come il tassello in grado di intervenire sulla realtà e modificarla, portando alla costruzione di dimensioni parallele soprannominate "mondi virtuali".

⁵⁵ Ricciardi Mario, *La rete e i luoghi*, Aracne editore, 2014, pp. 59-90

⁵⁶ <https://www.mangialibri.com/interviste/intervista-william-gibson>

⁵⁷ <https://www.treccani.it/vocabolario/cyberspazio/>

⁵⁸ Lèvy Pierre, *Il virtuale*, Milano, Cortina editore, 1997, pag 70.

2.1 L'immersività nei mondi virtuali

La creazione di mondi immaginari è una pratica comune sin dall'antichità, infatti l'essere umano ha sempre cercato il modo di evadere dalla realtà naturale costruendo ambientazioni alternative, frutto di un'attività creativa. Trasportarsi con la mente in tali dimensioni genera un'alterazione delle percezioni sensoriali, in quanto le forze di gravità a cui l'essere umano è abituato sono sovvertite e in tal modo il cervello ha la possibilità di sperimentare nuovi stimoli: come una vera e propria immersione subacquea in cui l'osservatore e l'osservato entrano in una profonda connessione e si ha la sensazione di forte coinvolgimento.⁵⁹ Alcuni studiosi ritengono che una peculiarità dell'*homo sapiens* sia proprio quella di essere “artigiano di nuovi mondi”: il fascino per l'ignoto e per l'esplorazione di nuovi territori, infatti, ha condotto alle prime rivelazioni geografiche, ma è innegabile che i temi del viaggio e della scoperta siano ricorrenti soprattutto nella letteratura e nelle arti, luoghi d'eccellenza in cui convergono creatività e immaginazione.⁶⁰ Il primo tentativo di ricreare una sensazione di immersione, infatti, è realizzato dal pittore Robert Barker attraverso la progettazione di un dipinto panoramico a trecentosessanta gradi di enormi dimensioni, in grado di suscitare nel pubblico l'impressione di essere trasportato all'interno del paesaggio e potersi muovere in esso.⁶¹ La tecnologia, sfruttando processi di virtualizzazione, ha trasformato in un'esperienza concretamente attuabile ciò che fino a poco tempo addietro poteva essere solamente rappresentato con la fantasia: universi digitali in cui gli utenti riescono a prendere totalmente il controllo delle proprie azioni. Ellis sostiene che un ambiente virtuale è caratterizzato da tre elementi principali: il contenuto, la geometria e la dinamica.

- Il contenuto si riferisce alla “qualità” degli oggetti presenti all'interno di esso. Il mondo virtuale, infatti, è costituito da elementi predefiniti che possono essere manipolati dall'utente, variando la forma, il colore, la texture. Oltre a oggetti inanimati possono essere presenti animali o altri “oggetti in movimento” con cui interagire con il proprio avatar, denominati “attori” poichè agenti all'interno del suddetto spazio virtuale.

⁵⁹ Palomba Domenico, “immersioni in mondi paralleli”, *corriereitalianita*, 2019: <https://new.corriereitalianita.ch/immersioni-in-mondi-paralleli/>

⁶⁰ https://mydbook.giuntitvp.it/app/books/GIAC89_G8969161J/html/238

⁶¹ Cappannari Lorenzo, *Futuri possibili: come il metaverso e le nuove tecnologie cambieranno la nostra vita*, Giunti editore, s.l., 2022, pag 40

- La geometria riguarda l'estensione fisica che lo sviluppatore ritiene opportuno scegliere per quel determinato ambiente virtuale (interno/esterno, aperto/chiuso, mobile/fisso).
- La dinamica si pone in relazione alle regole specifiche di interazione previste tra l'utente e l'ambiente virtuale: lo spazio e i contenuti devono risultare "credibili" e quanto più vicini all'esperienza reale e devono rispettare le leggi della fisica a cui il fruitore è abituato a seguire (es. gli oggetti non devono essere oltrepassabili; gli oggetti non devono fluttuare nell'aria ma aderire al suolo...).

Queste caratteristiche, sommandosi, generano un universo "esplorabile in tempo reale nel quale un soggetto può interagire con gli oggetti contenuti al suo interno".⁶² Comunque, è evidente che quando si prendono in considerazione queste nuove realtà, l'analogia più intuitiva possibile è con il mondo dei *videogames*, d'altronde si può affermare che alla base di tecnologie partecipative ci sia proprio l'infrastruttura tipica dei massive Multiplayer *online role playing games* o MMORPG, ossia giochi di ruolo che vedono la presenza simultanea di un numero molto alto di giocatori online. Ogni giocatore crea un proprio personaggio (*avatar*) e lo guida attraverso svariati compiti che possono essere quelli propri della realtà (*real*) o del tutto creativi o immaginari (*fantasy*), con la possibilità di comunicare con gli altri giocatori e persino teletrasportarsi.⁶³ Ma in realtà, ancor prima dell'avvento dei *videogames*, un cambiamento notevole è avvenuto con l'intuizione di Tom Zimmerman: mediante l'impiego di particolari dispositivi indossabili l'esperienza virtuale poteva trasformarsi da interattiva a immersiva: è il primo guanto tattile ad aprire le porte alle tecnologie che saranno denominate di Realtà estesa (realtà virtuale, realtà aumentata e realtà mista), così definite in quanto permettono di "estendere" la visione del mondo reale.⁶⁴

2.1.1 Realtà virtuale (VR)

La realtà virtuale è una "tecnologia esperienziale indossabile": esperienziale in quanto coinvolge la percezione sensoriale generando un'interazione a 360 gradi; indossabile poiché

⁶² https://www.ledonline.it/ledonline/morgantiriva/morgantiriva_02.pdf, pp.21-50

⁶³ King Rubix, "MMORPG: What Is It?", *medium*, 6/11/2022: <https://medium.com/illumination-gaming/mmorpg-what-is-it-f81b7d691b5c>

⁶⁴ Cappannari Lorenzo, *ibidem*, pag 42

necessita l'utilizzo di particolari dispositivi che permettono la visione tridimensionale, in prima persona, di un mondo fittizio. L'accesso a questa dimensione, infatti, è veicolato innanzitutto da un visore VR o da HMD (*head mounted display*) che riproducono il funzionamento di un paio di occhiali con degli schermi al posto delle lenti focali: si tratta di apparecchi basati sulla visione binoculare o stereoscopica dotati di sensori che riconoscono e tracciano lo spazio circostante replicandoli nell'ambiente virtuale, classificabili in quattro categorie:

- Visore VR wired: sfrutta la connessione cablata al personal computer, proiettando due immagini (una per ogni occhio) sfalzate della distanza interpupillare.
- Visore VR stand - alone: utilizza la tecnologia *wireless*, quindi senza cavi e simile nel sistema hardware al funzionamento mobile. Questa tipologia di visore permette l'utilizzo portatile. Un esempio concreto è Oculus Quest che attualmente sta riscontrando un notevole successo commerciale.
- Visore VR gaming: simile al visore cablato ma creato appositamente per i *videogames*. E' il caso di Playstation VR, realizzato per le consolle Playstation 4 e 5, il quale ha superato i cinque milioni di pezzi venduti.
- Visore VR mobile: l'inserimento di dispositivi mobile (smartphone) al suo interno, permette la visione di video a 360 gradi. Il modello che dimostra questa tipologia di visore è Google Cardboard.⁶⁵

Oltre allo stimolo visivo, che fra tutti è quello maggiormente in grado di “ingannare” la nostra mente simulando una situazione quanto più realistica possibile, esistono altre tipologie di strumenti che completano l'interfaccia dell'utente unendosi agli organi sensoriali umani fornendo un'estensione multisensoriale: guanti che simulano il tatto, pavimenti scorrevoli che danno la sensazione di movimento, controller simili ai comandi dei videogiochi e *cybertute*. Tali dispositivi, per essere funzionali e adatti al consumatore dovrebbero seguire cinque regole:

1. Porre l'essere umano al centro: indossare un'estensione tecnologica può essere fuorviante e causare una sensazione di malessere per l'utente che ne fa uso, questo perché nel mondo reale l'esperienza sensoriale non è mediata da meccanismi digitali. Da ciò ne consegue che i vantaggi potenzialmente apportati dalle tecnologie indossabili devono

⁶⁵ La Trofa Francesco, “Realtà virtuale: cos'è, a cosa serve, i visori e le applicazioni di business”, *Tech4future*, 04/03/2021: <https://tech4future.info/realta-virtuale-visori-applicazioni/>

essere reali e sostanziali e non ledere del tutto la percezione che l'uomo ha del mondo in cui abita.

2. Porre anche il mondo fisico al centro: ciò è direttamente collegato con l'asserzione precedente, in quanto non si deve necessariamente inondare l'utente di informazioni virtuali eliminando la realtà concreta.
3. Mantenere la "*situational awareness*": ossia la consapevolezza della situazione, ciò che accade attorno all'utente mentre sta facendo esperienza dei mondi virtuali.
4. Dare importanza alla voce: inserire la parte vocale all'interno del metaverso permette di simulare in tutto e per tutto l'interazione che si ha con altre persone nel mondo reale.
5. Bilanciare il design con i benefici senza aggiungere elementi non necessari, in modo da evitare la sensazione di confusione nel momento in cui si smette di indossare i dispositivi immersivi.⁶⁶

2.1.2 Realtà aumentata (AR)

La realtà aumentata è un insieme di tecnologie che amplifica l'ambiente circostante con la sovrapposizione di contenuti digitali che possono essere elementi grafici, contenuti, animazioni 3D, video o audio, arricchendo così la visione dell'osservatore che ha della realtà. L'espressione è stata utilizzata per la prima volta da Tom Caudell in riferimento a un dispositivo che aiutava a disporre i cavi durante la costruzione degli aerei mediante sovrapposizioni contestuali di contenuti digitali sulla realtà fisica. Tale tecnologia appare più complessa della realtà virtuale, in quanto comporta una reale amplificazione tramite dati e espedienti olografici, senza l'ausilio di meccanismi esterni. L'interesse per la realtà aumentata inizia ad aumentare con l'avanzare costante dei social network: nel 2008 sono sperimentate diverse applicazioni che permettono la sovrimpressioni sullo schermo di elementi visivi nel momento in cui si inquadra con la fotocamera un singolo punto di interesse, software che col passare del tempo saranno potenziati e lanciati sul mercato.⁶⁷

Lo scienziato Ronal Azuma analizza la realtà aumentata in relazione a tre caratteristiche

⁶⁶ Cappannari Lorenzo, op.cit., pp 82-83

⁶⁷ Capannori Lorenzo, op. cit, pp 42-60

principali:

1. Combinazione: poichè combina contenuto reale al virtuale.
2. Interazione: poichè il contenuto virtuale è interattivo in tempo reale.
3. Registrazione: poichè il contenuto virtuale è registrato nello spazio tridimensionale.

Ne consegue che utilizzando le tecnologie AR, l'utente dovrebbe confrontarsi con immagini reali e virtuali allo stesso tempo. Se si analizza la tecnologia dal punto di vista dell'hardware, si può fruire di contenuti aumentati sia mediante il sistema pass-through, che mostra la realtà attraverso lo schermo o una telecamera che l'utente decide di usufruire, arricchita da elementi digitali o mediante il sistema see-through che invece sfrutta una lente trasparente che grazie a un meccanismo di rifrazione ottica, sovrappone gli ologrammi alla realtà fisica.⁶⁸

2.1.3 Realtà mista (MR)

La realtà mista può essere considerata come una combinazione tra Realtà virtuale e Realtà aumentata: “è una realtà aumentata più immersiva grazie all'inclusione di altri elementi della realtà virtuale”.⁶⁹ Paul Milgram e Fumio Kishino parlano della MR come una “zona intermedia” in cui reale e virtuale si incontrano e si mescolano tra loro, per questo ipotizza un continuum, ossia una retta ai cui poli opposti si trovano il reale (tutto ciò che è percepito con l'uso degli stimoli sensoriali e con il quale si può interagire direttamente) e il virtuale (tutto ciò che fa parte del non-tangibile, generato digitalmente), il cui spazio che li interpone è denominato, appunto, realtà mista come si può osservare in Figura 8. Maggiore sarà la vicinanza verso un polo, più elementi reali o virtuali saranno predominanti: il polo più estremo che vede la presenza di virtualità a livelli altissimi viene denominato “augmented virtuality”(AV). Negli ultimi anni l'etichetta di realtà mista è mutata in realtà ibrida (*hybrid reality*) dal momento che appare come una vera e propria fusione di ambienti per creare nuovi scenari di applicazione.⁷⁰

⁶⁸ Capannori Lorenzo, op.cit, pp 80-81

⁶⁹ Mancina Vito, "Realtà virtuale, aumentata e mista: differenze e applicazioni", *Internet4things*, 30/07/2020: <https://www.internet4things.it/industry-4-0/realta-virtuale-aumentata-e-mista-differenze-e-applicazioni/>

⁷⁰ Paul Milgram, “Augmented Reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum”, *SPIE*, vol.2351, 1994

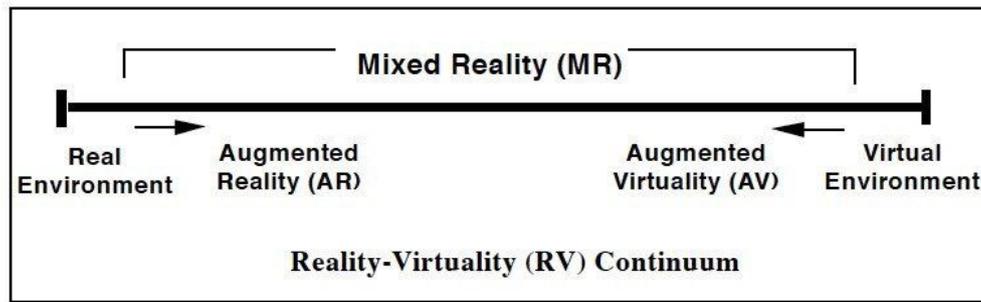


Figura 8: il reality-virtuality continuum di Paul Milgram: <https://researchgate.net>

In conclusione VR, AR e MR sono tecnologie in grado di stravolgere completamente l'esperienza dell'utente, reali e immersive allo stesso tempo, capaci di determinare un alto tasso di coinvolgimento. Si propone uno schema riassuntivo di queste ultime in Figura 9.

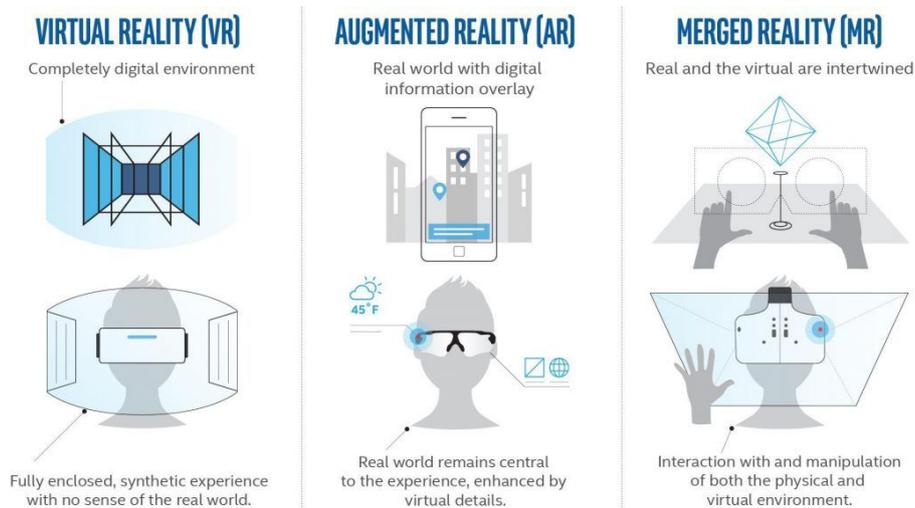


Figura 9: differenze tra realtà virtuale, realtà aumentata e realtà mista: <https://www.scuole-digitali.it/2020/09/08/realta-aumentata-ar-virtuale-vr-e-mista-mr-differenze-ed-elementi-in-comune/>

2.2: Il Metaverso: il futuro nel presente

Ad oggi i grandi colossi *tech* come Facebook, Google, Apple e Amazon si trovano ad affrontare la grande minaccia della *blockchain* che vede nella decentralizzazione il futuro del

web. Per questo, tali aziende stanno cercando di apportare delle modifiche interne per contrastare questa avanzata trasformativa alimentata dalle tecnologie del web3, anche se non stravolgendo del tutto il metodo obsoleto della centralizzazione ma introducendo nel proprio universo nuovi ambienti esplorativi.⁷¹ Il 29 Ottobre 2021, in occasione del *Facebook connect*, il CEO degli imperi social Mark Zuckerberg ha annunciato un cambiamento importante del colosso globale: la modifica del nome aziendale da Facebook a Meta. Il progetto non prevedeva solamente una semplice modifica burocratica ma una trasformazione drastica della *vision* della compagnia con l'obiettivo di porre il Metaverso al centro dell'esperienza dell'utente. "Negli ultimi decenni la tecnologia ha dato alle persone il potere di connettersi ed esprimersi in modo più naturale. Quando ho iniziato Facebook, per lo più digitavamo testi sui siti web. Quando abbiamo avuto telefoni con fotocamere, Internet è diventato più visivo e mobile. Man mano che le connessioni diventavano più veloci, il video diventava un modo più ricco per condividere esperienze. Siamo passati dal desktop al web al mobile; dal testo alle foto ai video. Ma questo non è il punto finale. La prossima piattaforma sarà ancora più coinvolgente: un Internet incarnato in cui sei nell'esperienza, non solo guardandola dall'esterno. Lo chiamiamo il metaverso e toccherà ogni prodotto che costruiamo".⁷² Questo uno stralcio significativo di Zuckerberg nella lettera ai *founders* che mostra chiaramente l'ambizione dell'imprenditore di ampliare le possibilità dei fruitori del web, rendendo il social ancora più partecipativo mediante l'utilizzo delle già citate tecnologie immersive.⁷³ In linea con queste novità, sempre durante la conferenza, è avvenuto il lancio di "*Oculus Home*", un ambiente partecipativo digitale accessibile attraverso il visore "*Oculus Quest*" che consente l'ingresso a tre aree distinte: *Horizon World* legato alla socializzazione; *Horizon Workroom* legato al mondo del lavoro, formativo e universitario; infine *Horizon Venue* legato all'audiovisivo con la possibilità di partecipare a concerti o eventi.⁷⁴ Nei mesi successivi all'evento si è generato un crescente *hype* nei confronti del metaverso, che lo hanno reso un

⁷¹ Csathy Peter, from NFTs to apple and the metaverse: here's what you can expect in 2022, Usa tech today, febb 2022: <https://eu.usatoday.com/story/tech/columnist/2021/12/04/nft-apple-metaverse-2022-predictions/8803081002/>

⁷² Zuckerberg Mark, lettera ai founders: <https://about.fb.com/news/2021/10/founders-letter/amp/>

⁷³ Defi Consulting, Metaverso: guida per conoscere e utilizzare la realtà aumentata e il mondo virtuale, sl., pp 15-19

⁷⁴ Marchetto Claudia, Oculus: Horizon Home è il metaverso di Facebook che aggiunge integrazione sociale e party, "*Eurogamer*", 29 Ottobre 2021: <https://www.eurogamer.it/news-oculus-horizon-home-metaverso-facebook>

argomento *mainstream*: da quel momento in poi riviste dedicate alla tecnologia, forum, blog, testate giornalistiche, piattaforme di streaming legate a videogiochi o musica (*Twitch e YouTube*) hanno iniziato a sensibilizzare e avvicinare il pubblico generico ad argomenti che fino ad allora erano considerati complessi e tecnici, portando nuovamente alla luce le principali tematiche di questo lavoro legate al web3. Infatti, è da considerare che il termine metaverso non è un concetto del tutto nuovo (come può sembrare), ma trae le sue origini nei lontani anni '90; in riferimento a ciò sarebbe più corretto affermare, dunque, che il termine è stato elaborato in passato ma, ad oggi, appare come una realtà nel momento di sua massima espansione ed evoluzione.

2.2.1: Le origini e le definizioni

Le basi del metaverso sono in elaborazione da più di un ventennio: il precursore che ha costituito le sue fondamenta si può identificare in *Second Life (2003)*, “un ambiente elettronico tridimensionale, accessibile su internet attraverso un personal computer”. Il progetto è stato ideato da *Linden Lab*, un'attività con sede a San Francisco, con l'intento di creare una simulazione digitale della realtà attraverso un dispositivo elettronico. L'utente, entrando nella piattaforma, si trasforma in un vero e proprio cittadino e identifica come proprio lo spazio abitativo che occupa, infatti uno dei creatori Cory Ondrejka afferma: “i residenti dei mondi digitali si descrivono già come se lì dentro e milioni di persone vi trascorrono gran parte della loro vita. Per loro i mondi digitali sono luoghi reali in ogni senso e possono essere capiti soltanto in quel contesto.”⁷⁵

La natura del termine “*Second life*” (seconda vita) va ricercata nella possibilità di categorizzare tre differenti sfere esistenziali:

- La prima vita è la dimensione vissuta da ogni singola persona all'interno dell'ambiente naturale, comunemente definita “vita reale”, quindi l'insieme di tutte le pratiche sociali effettuate “*offline*”.
- La seconda vita è, appunto, la realtà online in cui è possibile immergersi con il proprio

⁷⁵ Fulco Ivan, “Avatar: un'esperienza nel mondo virtuale”, *LA STAMPA*, 09/10/2008: <https://www.lastampa.it/blogs/2008/10/09/news/avatar-un-esperienza-nel-mondo-virtuale-1.37244950/>

avatar. Le possibili attività eseguite in questo mondo si svolgono in un dominio digitale di simulazione.

- La terza vita è la sperimentazione dell'interazione tra le due precedenti. In questa categoria rientrano tutti i tentativi di fondere la realtà concreta con quella digitale attraverso speciali attrezzature che, se indossate, permettono un'immersione completa consentendo all'utente di muoversi con il proprio corpo materiale nella spazialità illusoria creata digitalmente;⁷⁶ E' proprio in questa terza vita che si colloca il metaverso.

Il toponimo Metaverso si riscontra per la prima volta nel romanzo *cyberpunk* "Snow Crash" di Neal Stephenson, pubblicato nel 1992 e ha continuato a essere protagonista nel corso degli anni in film di fantascienza come *Matrix* (Andy Wachowski e Larry Wachowski, 1999) e *Ready Player One* (Steven Spielberg, 2018). Proporre un'accezione univoca di metaverso non è una questione semplice, in quanto è parte di un insieme di argomenti ampi e articolati; infatti il termine non si riferisce a una singola tecnologia ma alla trasformazione del modo con cui si interagisce con essa, per questo offre una molteplicità di visioni differenti. Per comprenderne a pieno il significato, è utile scindere il vocabolo in modo da ricavarne l'etimologia: "meta" deriva dal greco e significa "oltre", "verso" è il suffisso che identifica o microcosmi reali o immaginari; la trasposizione letterale della parola quindi sarebbe oltre l'universo.⁷⁷ Mondi immaginari, immersività, tecnologie partecipative e virtuali sono stati oggetto di discussione fino a questo punto: il metaverso le racchiude tutte, fondendole in un unico spazio (Figura 10).

⁷⁶ Gerosa Mario, *second life*, s.l., Meltemi melamine editore, pp. 7-15

⁷⁷ <https://accademiadellacrusca.it/it/parole-nuove/metaverso/21513>

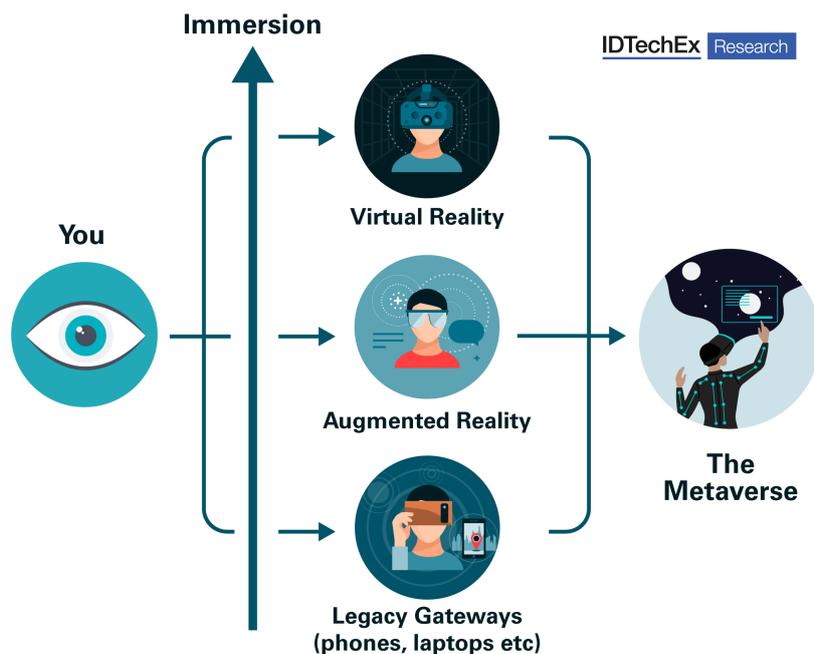


Figura 10: il metaverso e le tecnologie immersive utili per accedere al suo interno: <https://www.idtechex.com/th/research-article/making-the-metaverse-hurdles-discussed-by-idtechex/25314>

Matthew Ball, uno dei teorici più importanti e sostenitore del metaverso, ritiene che il punto fondamentale sia l'idea di "presenza" e ha elaborato una definizione esaustiva: "il metaverso è una rete massicciamente scalabile e interoperabile di mondi virtuali 3D che possono essere renderizzati in tempo reale, vissuti in modo sincrono e persistente da un numero effettivamente illimitato di utenti con un senso individuale di presenza e con continuità di dati, come identità, storia, diritti, oggetti comunicazioni e pagamenti".⁷⁸ Inoltre, ha ipotizzato sette punti utili o categorie principali per comprendere il suo meccanismo:

1. Hardware: le tecnologie fisiche come supporti o dispositivi necessari per entrare, socializzare o creare all'interno del metaverso.
2. Networking: l'insieme di tutte le connessioni che consentono la presenza sincrona online di più persone e alla trasmissione di dati decentralizzata.
3. Compute: comprende calcolo fisico, rendering, sincronizzazione dei dati e tutto ciò che concerne l'intelligenza artificiale indispensabile per supportare il metaverso sul web.
4. Virtual platforms: lo sviluppo e il funzionamento di ambienti digitali tridimensionali all'interno dei quali gli utenti possono esplorare, creare, socializzare.

⁷⁸ Cit. Ball Matthew, The Metaverse and how it will revolutionize everything, in <https://www.azionadigitale.com/il-metaverso-e-come-rivoluzionera-tutto-di-matthew-ball/>

5. Interchange tools and standards: gli strumenti, i protocolli, i servizi e i motori che consentono la creazione e il funzionamento attraverso gestione avanzata e aggiornamenti continui.
6. Payments: il supporto di operazioni di pagamenti digitali e forme di scambio monetarie, comprese le criptovalute.
7. Metaverse content, services and assets: progettazione, vendita, archiviazione, protezione e gestione delle risorse finanziarie collegati ai dati e all'identità dell'utente
8. User behaviors: monitoraggio dei cambiamenti di tendenze degli utenti quali spese, investimenti, tempo, attenzione e capacità per garantire un'esperienza migliore e duratura.⁷⁹

Ognuno di questi elementi è legato in forma circolare, e nessuno può esistere senza la presenza dell'altro, come la Figura 11 dimostra.⁸⁰

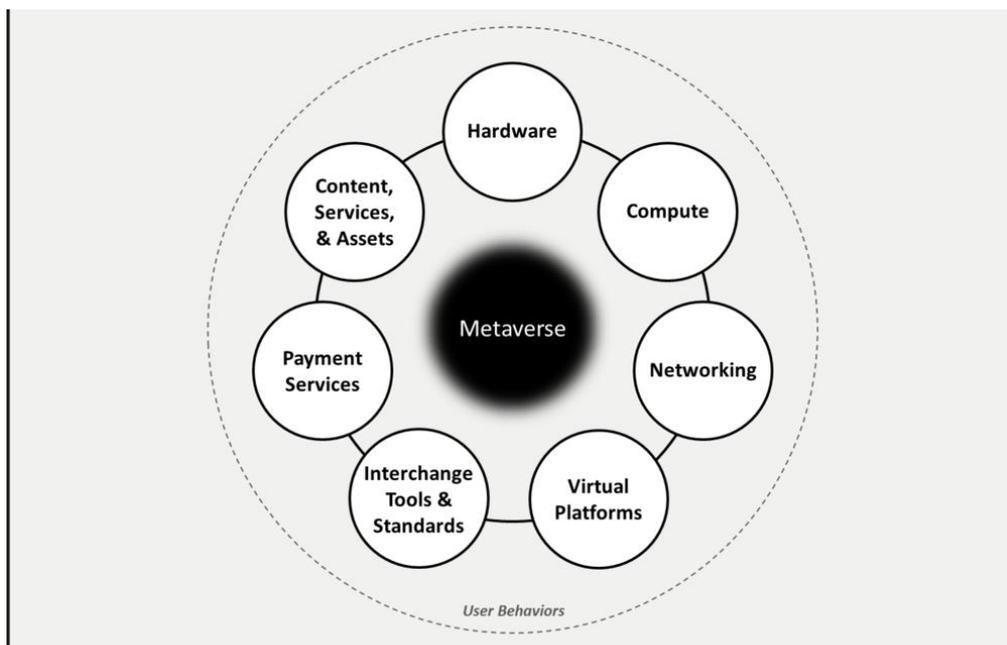


Figura 11: gli elementi costitutivi del metaverso secondo Matthew Ball: <https://www.matthewball.vc/the-metaverse>

Un altro studioso, Jon Randoff, ha proposto una spiegazione piuttosto sistematica e chiara del

⁷⁹ <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>

⁸⁰ Ball Matthew, "Framework for the metaverse", *The metaverse Primer*, 29 Giugno 2021: <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>

metaverso, immaginandolo come un modello a sette strati che riflettono la catena di valore del mercato dal punto di vista di più settori (Figura 12):

- Primo livello: l'esperienza. Il metaverso non è considerato solamente come una mera visione 3D del reale ma piuttosto come una versione dematerializzata dello spazio fisico, in grado di fornire un gran numero di esperienze non attuabili nel concreto.
- Secondo livello: la scoperta. “La spinta e la trazione che introduce le persone a nuove esperienze”, senza la quale sarebbe impossibile immaginare un mondo parallelo a quello reale. Sono distinti due livelli di scoperta: la scoperta in entrata si verifica quando gli utenti sono attivamente coinvolti in processi creativi, la scoperta in uscita si riferisce all'invio di messaggi online ad altri giocatori in modo tale da alimentare l'esperienza condivisa, dimostrando una presenza in tempo reale sulla piattaforma.
- Terzo livello: Economia del creatore. Le versioni precedenti del web necessitavano una conoscenza ampia di tools di programmazione per consentire la creazione di risorse in rete. Il metaverso vuole semplificare le attività di creazione di contenuti tanto da poter definire il web3 l'era dei creators.
- Quarto livello: Calcolo spaziale. Questa tecnologia all'avanguardia permette di unire la realtà virtuale, la realtà aumentata, la realtà estesa e l'*internet of things* consentendo l'accesso agli spazi tridimensionali.
- Quinto livello: Decentramento. Il metaverso, essendo un elemento caratterizzante del web3 è totalmente privo del controllo di un'autorità centrale, poichè si serve della blockchain, degli smart contract, di piattaforme open source e di identità digitali autosovrane.
- Sesto livello: Interfaccia umana. Gli strumenti utilizzati per connettersi al metaverso rendono l'uomo simile a un cyborg umanoide, avvicinando sempre di più il confine uomo-macchina. Recentemente si stanno sviluppando nuove interfacce aptiche e biosensori per trasmettere informazioni senza l'ausilio di oggetti indossati ma solo attraverso il tocco.
- Settimo livello: infrastruttura. E' il nucleo principale, senza il quale nessuno degli altri sviluppi sarebbe possibile. Racchiude tutti i processi tecnologici ed evolutivi che rendono reali gli elementi sopra menzionati.⁸¹

⁸¹ <https://holonext.com/metaverse-101-understanding-the-seven-layers/>

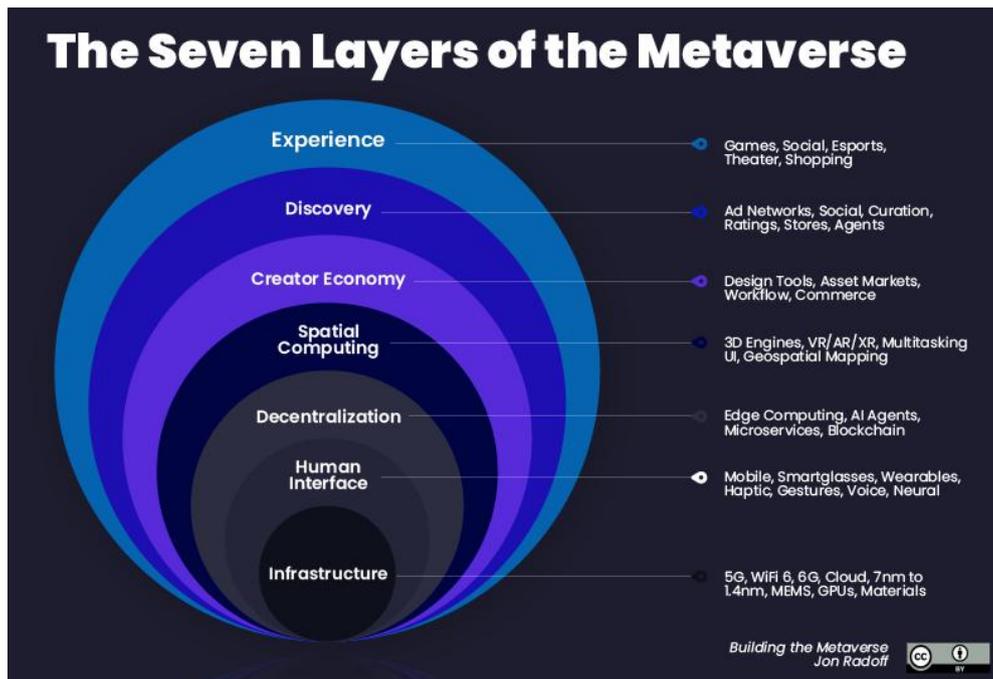


Figura 12: i sette livelli del metaverso: <https://holonext.com/metaverse-101-understanding-the-seven-layers/>

2.2.2 Metaverso e decentralizzazione

Un metaverso, per essere definito tale, deve garantire un *continuum* con la vita reale quotidiana, infatti questa “dimensione” continua a esistere a prescindere dalla presenza o meno dei singoli utenti connessi. Dal momento che il metaverso opera come una realtà concreta, alcuni degli elementi principali per vivere al suo interno sono gli scambi monetari e la proprietà, che si realizzano mediante un sistema decentralizzato e distribuito: l’economia che dà vita al gioco è gestita tramite l’utilizzo della tecnologia *blockchain* e di token non fungibili NFT. “Blockchain, criptovalute e NFT, consentono di realizzare un ecosistema dove si favorisce la libera iniziativa e la creatività per lo sviluppo di risorse e contenuti, al fine di creare valore e ottenere vantaggi economici per aver colto il potenziale di questo settore. Un plus per un metaverso su blockchain di successo, è quello di riuscire a creare e a distribuire un prodotto il cui accesso è *user-friendly* e adatto anche ai non esperti”.⁸²

Un esempio concreto che ben dimostra quanto detto fin ora è *Decentraland*⁸³, un metaverso

⁸² Valentini Chiara, “Nascono mondi nuovi: METAVERSO”, *Consulenza e risorse*, Milano, 2020, pp 15-18

⁸³ <https://decentraland.org>

decentralizzato costruito sulla *blockchain* di Ethereum, fondato nel 2017 da Ari Melich ed Esteban Ordano. L'ambiente sembra emulare le caratteristiche del già citato *second life*, ma con la sostanziale differenza di agire su una rete decentralizzata con infrastruttura *peer to peer* gestita da una DAO (Organizzazione autonoma decentralizzata).⁸⁴ Il mondo virtuale offre la possibilità di creare, sperimentare e monetizzare contenuti e applicazioni in assoluta libertà, dal momento che il territorio di *decentraland* è di totale proprietà degli utenti, i quali detengono il pieno controllo sulle loro creazioni; L'idea alla base, infatti, è proprio quella di dare vita a una rete in cui i creatori di contenuti potessero effettuare operazioni di scambio o compravendita, tramite transazioni decentralizzate. Come la maggior parte delle piattaforme costruite su *blockchain*, anche *Decentraland* ha le proprie monete di scambio: una chiamata LAND, un NFT che denota il diritto di proprietà sul territorio acquistato e l'altra, MANA, un token fungibile utilizzato per pagare servizi e acquistare terreni. Attualmente la capitalizzazione di MANA ha raggiunto 1,5 miliardi di dollari con un'offerta di token circolanti che ha già superato i 2 miliardi di unità.⁸⁵ Per accedere alla piattaforma basta inserire la propria *e-mail*, per poi essere indirizzati alla pagina dedicata alla creazione di un avatar e collegare il proprio *Wallet*. Questi passaggi permetteranno di essere condotti in un luogo comune denominato "Genesis Plaza" in cui saranno presenti tutti gli altri utenti appena iscritti e dove verranno mostrate le attività disponibili.⁸⁶ Con un semplice *click* sulla tastiera del proprio computer si potranno esplorare nuovi spazi come casinò, bar, cinema, sale da gioco, mostre artistiche e partecipare a eventi: è questa la caratteristica principale che lo differenzia da un videogioco di simulazione, ossia la possibilità di fondere ambienti e situazioni reali con l'universo virtuale. Infatti, il sito di *Decentraland* offre un'intera sezione dedicata agli eventi che si terranno nel suo metaverso, organizzate da enti o associazioni concreti, appositamente per la piattaforma. Ad esempio dal 24 al 27 Marzo del 2022 ha avuto luogo la prima "*Metaverse Fashion Week*": gli ambienti erano frutto della digitalizzazione di alcuni negozi reali come il caso di *Avenue Montaigne* (Parigi) in cui è situata la vera boutique di *Dolce e Gabbana*, un noto brand di moda; Su una passerella a forma di otto, sfilavano

⁸⁴ Termini già ampiamente discussi nel corso del primo capitolo: vd. cap.1 par.2

⁸⁵ Defi consulting, *Metaverso, guida per conoscere e utilizzare la realtà aumentata e il mondo virtuale. Come investire nel metaverso attraverso criptovalute, NFT e azioni.*, s.l., 2022

⁸⁶ Cosenza Vincenzo, "Cos'è Decentraland e come funziona la sua economia", *Vincos*, Febbraio 2022: <https://vincos.it/2022/02/02/cose-decentraland-e-come-funziona-la-sua-economia/>

avatar che indossavano le collezioni reali ideate da brand importanti come Etro, Hogan, Tommy Hilfinger e molti altri.⁸⁷

Un altro evento degno di nota è la “*Decentraland art week*”, tenutasi dal 24 al 28 agosto 2022. Cinque giornate dedicate all’arte contemporanea sulla *blockchain* in cui era possibile assistere alle installazioni artistiche immersive, alla performance e alle esposizioni di arte concettuale ma soprattutto a *tour* guidati organizzati, come una passeggiata artistica con la presenza di un’audioguida, proprio come un museo. Per l’occasione è stata installata anche una mostra permanente di Frida Kahlo in modo tale da permettere agli spettatori di visionare le opere, i manufatti e le storie familiari dell’artista, appositamente digitalizzate per l’evento.⁸⁸

2.2.3 Avatar

Fino a questo momento il metaverso è stato descritto come un universo virtuale, tridimensionale e immersivo in cui agiscono identità digitali, più comunemente conosciute come *avatar*. La parola deriva dalla cultura induista ed è traducibile letteralmente come “colui che discende”; in senso più ampio la parola allude a un’entità metafisica che entra nel mondo fisico e ben combacia con l’utilizzo che se ne fa nell’epoca odierna: entrare in un’altra dimensione proiettando la mente umana in un corpo non umano, ma virtuale. Considerando le parole di Gabbard sul *cyberspazio*, inteso come “spazio transizionale fra realtà esterna e mondo interiore, tra Sé e altro da Sé”, il sé è rappresentato, appunto, dall’avatar ossia l’alter ego virtuale. La creazione del proprio avatar segue due specifiche modalità: la prima è relativa alla possibilità di generarne uno che sia quanto più simile al suo ideatore sia nel comportamento, nel vestiario e nell’aspetto fisico rappresentando in questo modo il “sè reale”; la seconda, invece è riconducibile all’immaginazione di un “sè ideale” che incarni le qualità che il *creator* vorrebbe avere (ma non ha), sperimentando una nuova identità in un nuovo corpo (l’uomo può diventare donna, l’introverso può diventare estroverso...), in questo

⁸⁷ Guinebault Matthieu, “Metaverse fashion week: la moda di fronte agli sgargianti abitanti di decentraland”, *Fashion Network*, 28 marzo 2022: <https://it.fashionnetwork.com/news/Metaverse-fashion-week-la-moda-di-fronte-agli-sgargianti-abitanti-di-decentraland,1391630.html>

⁸⁸ Campaci Elisa, “Cosa è successo alla Decentraland art week 2022”, *Young Platform*, 30 agosto 2022: <https://youngplatform.com/blog/news/cosa-e-successo-decentraland-metaverse-art-week-2022/>

contesto infatti si può affermare che il punto di forza di questo universo è proprio la totale libertà di rappresentazione personale nell'identità che si sceglie di dare al proprio avatar.⁸⁹

In entrambi i casi, comunque, l'avatar assumerà caratteristiche che l'utente vuole far emergere in relazione agli altri; semplificando l'assunto, la creazione dell'avatar deriva da un lato da questioni identitarie (caratteristiche personali), dall'altro da aspetti motivazionali (cosa si vuole mostrare alla community).⁹⁰ Inoltre, l'intelligenza artificiale permette una progettazione del proprio "altro da sé" sempre più dettagliata, infatti sono in sperimentazione meccanismi che sfruttano la scansione tridimensionale partendo da un semplice selfie in modo da generare espressioni facciali, dettagli corporei, acconciature, abbigliamento e caratteristiche personali ampiamente accurati.⁹¹ A tal proposito è utile menzionare il progetto *Ready Player Me*, che ha lanciato lo slogan "*selfie to avatar*", una modalità di creazione che permette una riproduzione fedele caricando una fotografia sulla piattaforma disponibile online: il sistema progetterà anche un'identità digitale che diventerà il personale passaporto per il metaverso.⁹²

Una questione che assume rilevante importanza è inerente all'interazione sociale, infatti, poiché l'utente si identifica in toto nel proprio avatar, vive nel metaverso attuando i naturali processi collettivi che lo portano a socializzare con i propri simili, creando vere e proprie community. "Il metaverso, inteso quale luogo virtuale di collaborazione tra le persone mediante le loro identità digitali, assume a tutti gli effetti un valore sociale, in grado di condizionare non soltanto i mondi dispotici, ma il mondo stesso in cui viviamo, consentendo di superare i confini dello spazio fisico in cui comunque continuiamo a interagire".⁹³ La tematica legata all'interazione sociale è di natura collegata al concetto di inclusività; se il web3 è stato delineato come pioniere dell'apertura e della democraticizzazione, il metaverso (che ne è parte) non può far altro che confermare e rendere concreta tale ambizione di avvicinamento verso nobili valori.

⁸⁹ Defi consultings, op.cit, pp 11-12

⁹⁰ Barone Gabriele, "Videogiochi e identità: i significati di un avatar", *HZ*, 29/03/2015: <https://www.horizonpsytech.com/2015/03/29/videogiochi-e-identita-i-significati-di-un-avatar/>

⁹¹ Freedom X, "Avatars or Our Digital Self in the Metaverse", *Medium*, 26/04/2022: <https://medium.com/@freedomx/avatars-or-our-digital-self-in-the-metaverse-cfd6fab96ba3>

⁹² <https://readyplayer.me/it>

⁹³ La Trofa Francesco, "il valore sociale del metaverso", *tech4future*, 16/09/2022: <https://tech4future.info/valore-sociale-metaverso/>

2.2.4 L'impatto del metaverso sulla popolazione italiana: il timore dell'illusione della realtà

Negli ultimi anni i concetti di metaverso e di mondi virtuali hanno acquisito un grande risalto sociale e sono diventati elementi di forte discussione. Si consideri che le ricerche online rispetto a queste tematiche sono aumentate del 7,2% dal 2021 in poi;⁹⁴ Alcuni studi condotti da Fortune e Deloitte, analizzando l'andamento di crescita dell'utilizzo del metaverso prevedono che il suo ausilio salirà a dismisura fino ad arrivare a 13 trilioni di dollari entro il 2030.⁹⁵ Nonostante queste previsioni estremamente positive, tutt'oggi il metaverso non si configura come uno strumento di massa, al contrario di altre tecnologie ormai comuni nella vita dei navigatori del web. Gartner ha pubblicato la mappa del 2022 delle venticinque tecnologie emergenti (Figura 13) individuando tre macrotemi principali di analisi: tecnologie immersive, intelligenza artificiale ed ecosistemi di dati. Queste categorie sono da egli identificate come tecnologie ancora ai loro albori ma con alte potenzialità di sviluppi futuri e come principali ambiti di interesse per CEO e leader aziendali che ambiscono allo sviluppo strategico del proprio *business*.⁹⁶ Per quanto riguarda il metaverso, che rientra nel macrosettore delle tecnologie immersive, la mappa mostra nello specifico che l'adozione di questa tecnologia potrebbe impiegare fino a dieci anni per essere utilizzata come tecnica di uso comune sia in ambito aziendale che privato, questo poiché gli elementi tecnici necessari al suo funzionamento ottimale sono ancora in fase di miglioramento e sviluppo.⁹⁷

⁹⁴ Yee Lareina, "Signals of Metaverse": <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/email/rethink/2022/04/06/2022-04-06d.html>

⁹⁵ Pavan Chiara, "Quanto sono reali le opportunità nel metaverso?": <https://www.aipem.it/blog/quanto-sono-reali-le-opportunita-nel-metaverso/>

⁹⁶ <https://tech4future.info/hype-cycle-2022-per-le-tecnologie-emergenti/>

⁹⁷ Perri Lori, "What's New in the 2022 Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies", *Gartner*, 10/08/2022: <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2022-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>

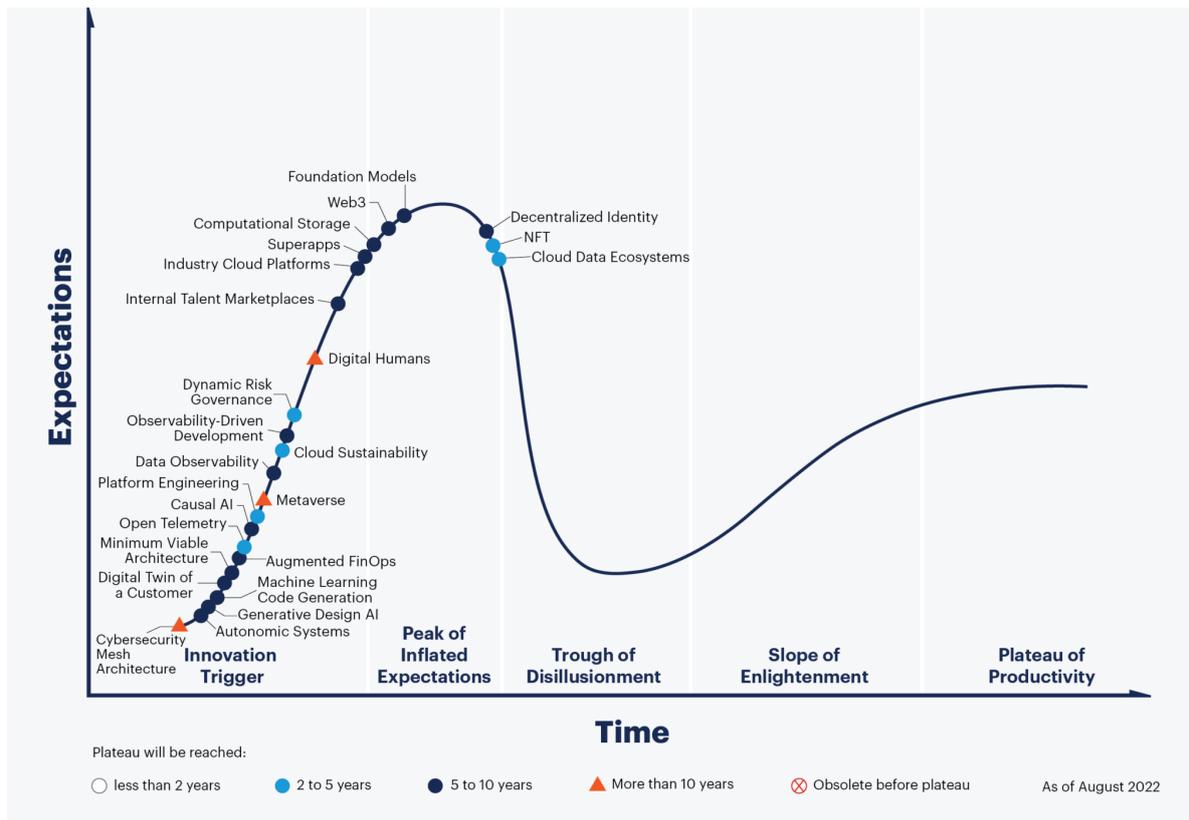


Figura 13: ciclo di hype di Gartner per le tecnologie emergenti del 2022: <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2022-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>

Ipsos⁹⁸ (uno dei maggiori enti nel settore di *marketing research*) e Osservatorio Metaverso⁹⁹ (il primo sito italiano a trattare esclusivamente tematiche inerenti al metaverso) hanno condotto una ricerca sullo stato attuale del metaverso e delle sue tecnologie abilitanti in Italia, dal nome “Gli italiani e il metaverso”.¹⁰⁰ Le statistiche, rilevate da un target molto vario, dimostrano in primo luogo uno scetticismo evidente soprattutto nella fascia d’età degli under 25: molti di questi temono un isolamento sociale dovuto alla sovraesposizione tecnologica che i mondi virtuali possono causare. Più in generale, i principali ostacoli di utilizzo sono legati in particolar modo alla questione del timore “dell’illusione della realtà”, ossia al rischio di confondere la realtà concreta con la realtà virtuale e alla paura che diminuiscano le proprie capacità di interazione e socializzazione con gli altri nella vita reale, come mostrato nella

⁹⁸ <https://www.ipsos.com/it-it>

⁹⁹ <https://osservatoriometaverso.it/>

¹⁰⁰ <https://osservatoriometaverso.it/progetti/italiani-metaverso/>

Figura 14.¹⁰¹

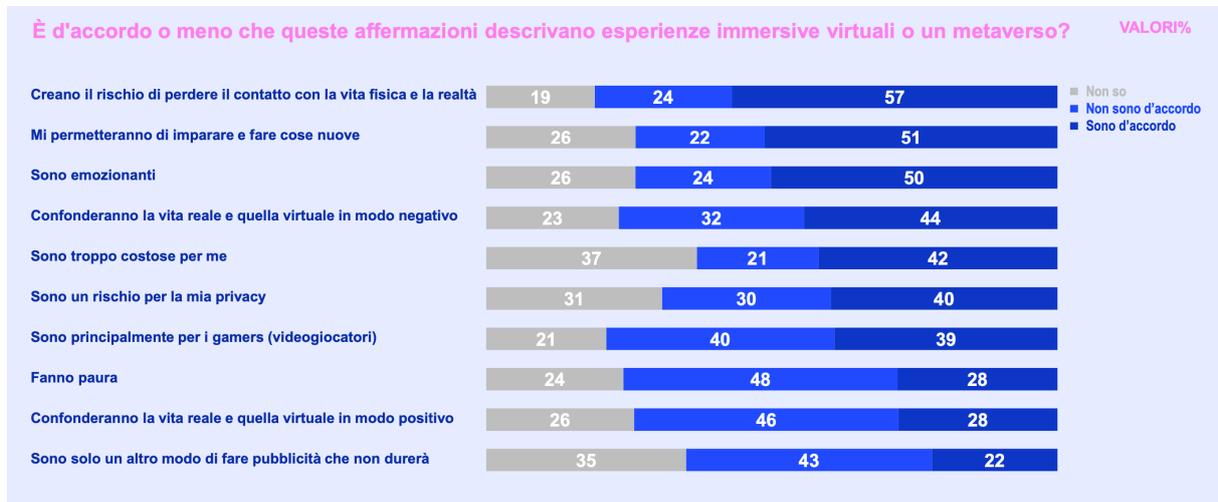


Figura 14: dati ipsos emersi da interviste alla popolazione italiana riguardo il metaverso: https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-11/Ipsos_Osservatorio Metaverso_v02.pdf

Tali rischi derivano principalmente dal concetto stesso di metaverso, inteso come mondo simulato della realtà o proiezione digitale della vita concreta: “una rappresentazione di una cosa che non è la cosa stessa”. Ed è proprio in questo contesto che può sorgere la confusione di cui gli italiani hanno timore, in quanto l’oggetto modellizzato sembra indistinguibile dal modello di partenza. Infatti, il rischio più grande è di immedesimarsi talmente tanto in questo mondo-non mondo da non distinguere il reale dal virtuale con la conseguente possibilità di ricadere nella più profonda solitudine per mancanza di condivisione di esperienze concrete. In effetti ciò risulterebbe un paradosso, in quanto il metaverso si identifica come pioniere della collettività: anche se l’intenzione centrale è quella di connettere più persone possibili in un ambiente virtuale dove tutti possono interagire l’uno con l’altro, il risultato che si avrà sarà frutto di proiezioni tecnologiche.¹⁰²

Ritornando alla statistica di riferimento, nonostante il 50% degli intervistati si mostri emozionato rispetto all’avvento del metaverso e dei mondi virtuali, alla domanda “quali mondi virtuali ha visitato negli ultimi sei mesi?”, il 70% di essi afferma di non aver mai fatto

¹⁰¹ Napolitano Romolo, “Chi ha paura del metaverso? I rischi e i pericoli (percepiti) degli utenti”, *F-Mag*, 7/12/2022: <https://www.fmag.it/2022/12/07/paura-del-metaverso-rischi-pericoli/>

¹⁰² Leone Massimo, *il Metavolto*, s.l., Facets digital press, aprile 2022, pp.118-122

ingresso in nessun tipo di essi, il che dimostra un chiaro dislivello tra il desiderio di scoprire queste nuove tecnologie e l'effettivo utilizzo o conoscenza specifica delle stesse, come mostrato in Figura 15.¹⁰³

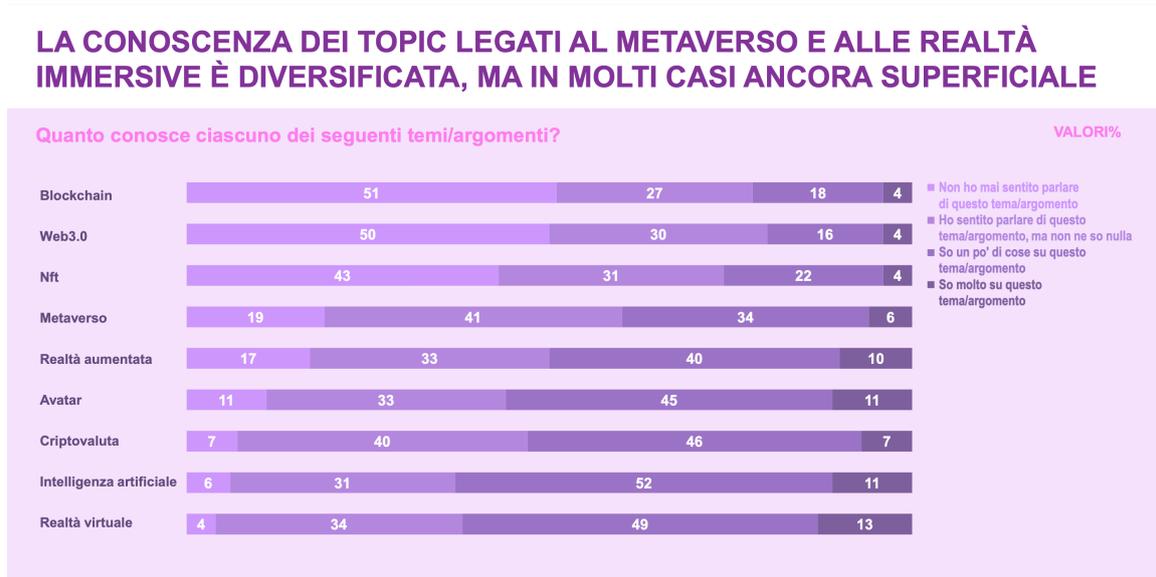


Figura 15: dati ipsos sul livello di conoscenza specifica del metaverso e delle sue tecnologie abilitanti: [https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-11/Ipsos_Osservatorio Metaverso _v02.pdf](https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-11/Ipsos_Osservatorio%20Metaverso_v02.pdf)

¹⁰³ [https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-11/Ipsos_Osservatorio Metaverso _v02.pdf](https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-11/Ipsos_Osservatorio%20Metaverso_v02.pdf)

Capitolo 3

IL WEB3 E L'AUDIOVISIVO

Il cinema è un occhio aperto sul mondo.

(Joseph Bédier)

Questo capitolo, affronterà quelle che sembrano essere alcune delle nuove frontiere dell'audiovisivo legate alle possibilità che le tecnologie del web3 offrono.

Attualmente il modo in cui si consumano i contenuti audiovisivi sta cambiando radicalmente: basti pensare che fino a qualche anno fa bisognava attendere l'uscita dei film nelle sale cinematografiche o ancor più pazientemente il rilascio in TV, che anche se da un lato consentiva l'esperienza collettiva di visione poiché fruita da tutti nello stesso momento di messa in onda, dall'altro impediva il *rewatch* immediato o posticipato a meno che non si usassero dispositivi specifici. Infatti, gli unici modi per fruire nuovamente del contenuto erano concessi dalla registrazione *in home* dello stesso o dall'acquisto della videocassetta e più avanti del DVD. Inoltre, l'unica possibilità offerta ai fan di visionare maggiori contenuti sul film preferito era data dagli extra contenuti nei DVD ufficiali.

Al giorno d'oggi, semplicemente mediante un dispositivo e una connessione a internet è possibile sia fruire di un'ampia libreria di contenuti offerti dalle piattaforme di *streaming* online sempre più numerose e senza alcun limite di visione, sia conoscere meglio attori, registi, produttori mediante i *social media*, con la possibilità di scoprire nuove curiosità sulle

loro produzioni o avere persino un dialogo diretto con loro. Soprattutto negli ultimi due anni, contestualmente allo sviluppo di nuove tecnologie e a seguito delle difficoltà generate dalla pandemia da *covid-19*, le preferenze dei consumatori si stanno spostando verso esperienze sempre più coinvolgenti e interattive che si concretizzano in una crescente domanda di contenuti audiovisivi innovativi che danno origine al fenomeno del VR cinema. Stanno emergendo, inoltre, alcune nuove modalità di creazione, distribuzione e finanziamento promosse dal web3 (che saranno approfondite in seguito), per consentire a creatori e registi di alimentare la loro creatività senza necessariamente rivolgersi a intermediari, come avviene invece per le attuali piattaforme di *streaming*. Si deve considerare che nonostante l'industria cinematografica globale abbia fatto molti passi in avanti per agevolare soprattutto i registi e le produzioni indipendenti, essa non si può considerare ancora del tutto priva di centralizzazioni, ed è proprio in questo contesto che la decentralizzazione dell'audiovisivo può essere considerata una delle soluzioni possibili. Quando si parla di decentralizzare l'industria audiovisiva si intende quel processo di spostamento del potere da enti centralizzanti esterni come grandi case di produzione o distributori di servizi di streaming online, che non agevolano gli interessi finanziari di registi e sceneggiatori, ai creatori effettivi dell'opera. Ciò attraverso la creazione di modelli maggiormente sostenibili e trasparenti che permettono di ricompensare in modo diretto e immediato i creators, senza la necessità alcun intermediario.¹⁰⁴ La nuova era del cinema alimentata dal web3 oltre a offrire maggiori opportunità a creators indipendenti, ambisce ad aprirsi verso una narrazione maggiormente partecipativa, coinvolgendo il pubblico concedendogli di contribuire persino alle scelte creative in pre-produzione e monetizzare dal prodotto audiovisivo mediante processi di tokenizzazione.¹⁰⁵

3.1 Il Cinema immersivo: VR cinema

L'obiettivo della narrazione cinematografica è da sempre stato empatizzare con il pubblico,

¹⁰⁴ Davis Coleman, "Decentralized Entertainment Economy", *FortySix Venture Capital*, 2022: <https://www.46.capital/blog/decentralized-entertainment-economy>

¹⁰⁵ <https://venturebeat.com/datadecisionmakers/film3-redefining-filmmaking-in-the-web3-era/>

ossia il condurre il singolo spettatore il più possibile all'interno della storia. Sicuramente parlando di immersione in relazione all'audiovisivo, si è indotti a pensare al cinema tridimensionale, ma in realtà la stereoscopia è una tecnica ben più longeva, nata precisamente nel 1832 da un'intuizione di Sir Charles Wheatstone, ancor prima della fotografia.¹⁰⁶ Essa si basa sul "principio di binocularità della visione umana, mediante la quale la realtà appare nel suo aspetto volumetrico, dato dalla sintesi a livello celebrale delle due diverse immagini percepite da ciascun occhio".¹⁰⁷

La sala cinematografica con il 3D diventa in tutto e per tutto un luogo esperienziale e particolarmente emozionale, che ambisce a trasformare lo sguardo dello spettatore in un'esperienza immersiva, coinvolgente e avvolgente da effettuare indossando gli appositi occhiali.¹⁰⁸ E' proprio su questo concetto che fonda le sue basi il cinema VR, una tecnologia che sta proponendo una ulteriore evoluzione della narrazione visiva in 3D. La possibilità di trascendere i limiti dello schermo come lo si conosce, ha spinto i cineasti a sperimentare questo mezzo, ma l'incertezza nell'utilizzo di un visore per tutta la durata del film è uno degli ostacoli che si interpone tra il fruitore e lo schermo. Sebbene siano molte le iniziative culturali legate all'audiovisivo che promuovono la tecnologia della VR, alcuni registi in particolare *Steven Spielberg* sono restii sull'utilizzo di tali dispositivi, infatti in occasione del Festival di Cannes in un'intervista per *The Guardian* egli sostiene: "penso che la realtà virtuale si stia trasformando in medium pericoloso. L'unica ragione per cui parlo di pericolosità è che siccome dà allo spettatore una grande libertà d'azione, lo spinge a non seguire la direzione proposta dal narratore, ma a prendere le proprie decisioni su dove guardare".¹⁰⁹ Bisogna sottolineare che questa forma espressiva è ancora agli albori e in fase di sperimentazione e al momento si individua per lo più come alternativa alla stereoscopia che non è riuscita completamente a stravolgere e rivoluzionare il cinema. Sebbene non siano ancora disponibili dati ufficiali inerenti alla fruizione globale del cinema in VR, la ricerca statistica effettuata in Cina dai ricercatori Zhang, Zhu e Tian sulla realtà virtuale applicata all'ambito

¹⁰⁶ Barbero Marzio, Muratori Mario, "Stereoscopia: origini, cinema e televisione", Rai centro ricerche e innovazione tecnologica, N.2, Agosto 2004, pag 6

¹⁰⁷ archiviostereoscopicoitaliano.it

¹⁰⁸ Menduni Enrico, "Digitale, ambienti immersivi, 3D. Un superamento delle estetiche del Novecento", *RETI, SAPERI, LINGUAGGI*, ANNO 4, Vol. 2, N. 2, 2013

¹⁰⁹ Virtual Mentis, "Immersività e Cinema", *VirtualMentis*, 15/11/2016: <http://virtualmentis.altervista.org/immersivita-e-cinema/>

cinematografico e televisivo dimostra che il 52,08% degli spettatori intervistati consideri il VR come una tecnologia positiva per l'audiovisivo, come mostrato in Figura 16.¹¹⁰

AUDIENCE STATISTICS ON VR FILM AND TELEVISION

Audience evaluation	ratio
Very rubbish	2.11%
general	8.23%
Very fresh form	37.61%
Very good	52.08%

Figura 16: Statistiche inerenti alla percezione degli spettatori riguardo la tecnologia VR applicata al cinema: DOI:[10.1109/ACCESS.2020.3022499](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3022499)

Inoltre, ulteriori dati emersi dall'indagine condotta dal ricercatore Thomas Alsop per il sito web statista, attestano che il mercato globale della VR abbia raggiunto 28 miliardi di dollari nel 2021 e si stima che arrivi a 250 miliardi di dollari entro il 2028. Nonostante questa cifra non sia specifica per il cinema VR e comprenda anche altri settori dell'intrattenimento, dalla ricerca si deduce che il settore stia crescendo rapidamente e sia in continua evoluzione, comprendendo diversi ambiti di applicazione.¹¹¹

Ciò che è certo invece è l'ambizione, tramite l'utilizzo di questo nuovo mezzo di fruizione audiovisiva in combinazione alle altre tecnologie del web3 quali *blockchain* e intelligenza artificiale, di rendere la produzione, distribuzione e commercializzazione sempre più decentralizzata e semplice per i registi e soprattutto di concedere allo spettatore un'esperienza totale, multisensoriale e coinvolgente.

¹¹⁰ Tian Yang, Zhang Man, Zhu Zijiang, "Application research of virtual reality technology in film and television technology", 2020: DOI:[10.1109/ACCESS.2020.3022499](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3022499)

¹¹¹ <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/>

3.1.1 I primi sviluppi

Il primo film immersivo della storia può essere considerato “*To the moon and Beyond*” (Con Pederson, 1964), la prima sperimentazione che copriva un campo visivo di trecentosessanta gradi, girato con la tecnica *cinenerama*¹¹² usando una lente *fish-eye* su pellicola 70mm a 18fps e poi proiettato su un tetto di una grande cupola a trenta metri di altezza. Il film ebbe un impatto positivo sugli spettatori, tanto da influenzare registi del calibro di Stanley Kubrick, il quale assunse i creatori del film in questione come consulenti per l’iconico film *2001: Odissea nello spazio* (Stanley Kubrick, 1968).¹¹³ Così come Kubrick, anche il regista, studioso ed esperto in effetti speciali Douglas Trumbull, racconta di essere stato colpito da questo primo tentativo di immersione cinematografica e infatti, ispirato da quel ricordo, dopo aver notato un radicale decadimento delle sale cinematografiche, ha dedicato la maggior parte della sua carriera nel ricercare nuove possibilità per trasformare il cinema in un’esperienza ancora più soggettiva e coinvolgente, ritrovandole per l’appunto nell’immersività: “La VR è sicuramente interessante poiché è in grado di allargare le nostre percezioni. Ma per ora trovo quell’esperienza un po’ frustrante. Mi dà fastidio indossare l’*oculus* e mi pare che la qualità dell’immagine non sia quella che ci si dovrebbe aspettare da un’esperienza immersiva profonda. Per ora non mi interessa approfondire un’esperienza di VR da fruire singolarmente. Inseguo una maggiore qualità del 3D sullo schermo, uno schermo enorme, in modo da garantire una sensazione di realismo molto ampia e non limitata da un visore. Sono interessato a sviluppare un concetto di *Virtual Reality*, ma voglio farlo a modo mio.”¹¹⁴ Quando Trumbull afferma di ambire allo sviluppo di un nuovo concetto di *virtual reality* si riferisce all’intenzione di voler rendere protagonisti il più possibile gli spettatori attivando una multisensorialità collettiva, ossia l’utilizzo simultaneo di più sensi durante l’esperienza condivisa di visione ma non necessariamente mediata dall’apparecchio visore. Infatti, seppur fortemente spinto da questo desiderio di innovazione, vede proprio nell’apparecchio

¹¹² Def da Treccani: sistema di cinematografia, oggi non più praticato, che dà allo spettatore l’illusione di trovarsi sul luogo dell’azione, grazie alla proiezione contemporanea su grande schermo di tre distinte immagini affiancate, riproducenti nel loro insieme l’oggetto, per mezzo di tre distinte pellicole perfettamente sincronizzate.

¹¹³ Riccio Dario, “il cinema immersivo è il futuro”, *darioriccio.com*, 15 luglio 2022: <https://www.darioriccio.com/il-cinema-immersivo-e-il-futuro/>

¹¹⁴ Fiorentino Beatrice, “Douglas Trumbull: Con Kubrick, lo sperimentatore”, *Cinecittà news*, 02/11/2018: <https://news.cinecitta.com/IT/it-it/news/54/75854/douglas-trumbull-con-kubrick-lo-sperimentatore.aspx>

indossabile l'ostacolo principale che potrebbe impedire la concretizzazione delle sue idee. Piuttosto, lo studioso immagina una metamorfosi della sala cinematografica, la quale potrebbe prendere le sembianze di una macchina spazio-temporale che consentirebbe l'accesso a una dimensione del tutto nuova per l'intera durata della proiezione, completamente totalizzante.¹¹⁵

3.1.2 Cinematic virtual reality (CVR)

In generale, la VR applicata al cinema è stata denominata *Cinematic Virtual Reality* o CVR. Sebbene la definizione formale della CVR sia ancora in fase di sviluppo, si può concordare di riferirsi a una tipologia di esperienza immersiva, dove gli utenti possono entrare, muoversi e interagire con i propri avatar all'interno di mondi virtuali, ascoltando l'audio spazializzato specificatamente progettato per rafforzare la veridicità dell'ambiente virtuale. Dunque, il punto fondamentale della CVR è rendere l'utente partecipe all'interno della storia in modo da percepirla come reale; utile in questo contesto è la "teoria del trasporto" degli psicologi *Green e Brock* (che solitamente viene applicata alla narrazione) intesa come assorbimento del lettore all'interno storia, il quale mediante l'utilizzo dell'immaginazione ha la tendenza a immedesimarsi totalmente nelle parole che sta visualizzando. In questo caso specifico il trasporto non sarà solamente di tipo fittizio come può essere attraverso la lettura di un libro, ma molto più realistico poichè supportato dall'esperienza multisensoriale e non solo visiva come nel contesto della narrativa. La multisensorialità attivata da dispositivi indossabili quali visori, guanti, tute e cuffie genera impulsi visivi, sonori e tattili realistici che causano all'utente la sensazione di presenza fisica all'interno della realtà virtuale. Biocca definisce la presenza come uno stato in cui "la consapevolezza scompare e siamo spinti attraverso il mezzo a sensazioni che si avvicinano direttamente"¹¹⁶; tale definizione è troppo generica per essere applicata a questa circostanza; infatti più specifica e chiara è quella coniata da Heeter in riferimento alla simulazione delle percezioni del mondo reale, ossia "L'essere consapevoli di essere lì perché i suoni e le immagini del mondo virtuale rispondono come il mondo reale

¹¹⁵ Dario R., *ibidem*

¹¹⁶ Mateer John, "Directing for Cinematic Virtual Reality: how the traditional film director's craft applies to immersive environments and notions of presence", *Journal of media practice*, 24/01/2017, pp 14-25

ai movimenti della propria testa”.¹¹⁷ Per massimizzare la presenza e quindi il trasporto dello spettatore, Slater e Wilbur, attraverso i loro studi sulla realtà virtuale, hanno ricercato tre regole rilevanti per far in modo che la CVR sia un’esperienza totalizzante, come fin ora affermato. Nello specifico:

- Le regole di interazione devono essere chiare: come dove e quando lo spettatore può spostarsi o cambiare punto di vista.
- La navigazione deve essere semplice e intuitiva, consentendo il movimento fluido.
- Il movimento all’interno dello spazio deve essere regolare e non troppo artefatto così da essere il più possibile simile a quello reale.¹¹⁸

Nonostante queste regole non siano molto recenti, i teorici odierni le considerano una guida generale per un’esperienza di CVR di successo. Su queste basi altri studiosi si sono interrogati riguardo le modalità, le pratiche, le strategie e le forme di narrazione utilizzabili nelle diverse forme ed esperienze di intrattenimento in Realtà Virtuale e su come più nello specifico i registi possano pensare di costruire al meglio la storia ai fini di una resa visiva e uditiva ottimale. Da ciò emerge che sarebbe impossibile considerare la narrazione pensata appositamente per la VR negli stessi termini della cinematografia convenzionale, poiché il medium VR, ossia il visore che consente l’immersione, è dotato di una sua specificità tecnica che inevitabilmente ricade sulle scelte narrative del regista stesso. Per dimostrare quest’ultimo assunto si possono definire una serie di peculiarità della CVR che differiscono dal cinema “tradizionale”:

- L’espansione dello schermo: l’ampliamento dello sguardo dello spettatore a 360 gradi determina uno sconvolgimento dei bordi dell’inquadratura in quanto il campo visivo da rettangolo(schermo) si trasforma in una sfera; ciò ha conseguenze drastiche sulla grammatica audiovisiva: il visore utilizzato permette un allungamento del campo visivo che diventa simile a quello della realtà. La profonda autonomia dell’utente, che è libero di muoversi all’interno della storia, causa un incremento del lavoro del regista che diventa molto più arduo, in quanto deve considerare una porzione molto più ampia di spazio visivo. Ciò non è necessariamente considerabile come uno svantaggio, dal momento che il creatore può pensare ad un utilizzo strategico di altri elementi quali suono, tagli o elementi grafici

¹¹⁷ Mateer J., *ibidem*.

¹¹⁸ Mateer J. *Ibidem*.

per condurre l'attenzione dello spettatore verso l'area di interesse.

- **Importanza del paesaggio:** il prolungamento della visione comporta un passaggio da ambiente come spazio che circonda l'azione dei personaggi ad ambiente come luogo di esplorazione totale da parte dello spettatore. Lo scenario, infatti, si trasforma in un'esperienza perlustrativa e permette una navigazione attiva che trasforma lo spettatore in "agente".
- **Predilezione verso il genere documentario:** i punti descritti precedentemente motivano la propensione da parte dei registi di utilizzare la CVR soprattutto per il genere documentario e quindi per il genere non-fiction. Considerata l'enorme possibilità della resa visiva paesaggistica, lo spettatore può essere immerso in percorsi narrativi che esplorano determinati aspetti della realtà diversi dalla propria, con la possibilità di osservazione in soggettiva che può generare empatia e immedesimazione.¹¹⁹

3.1.3 Sperimentazioni in Italia della VR: “Effetto VR” e “Venice immersive”

Sulla scorta di quanto detto fin ora, si possono analizzare diversi esempi di CVR. Il primo cinema al mondo ad accogliere la VR come tecnologia abilitante si trova in USA, precisamente a Los Angeles¹²⁰. Seppur questo primo tentativo risalga al 2015, da quel momento in poi altri luoghi simili sono stati aperti in tutto il mondo, offrendo agli spettatori questa nuova modalità di fruizione. In particolare, Berlino¹²¹ è stata la prima sede europea a ospitare questa nuova tecnologia applicata al cinema e continua attualmente a farne uso: il festival internazionale del cinema di Berlino, una delle maggiori manifestazioni rivolte al cinema e più comunemente conosciuto come “Berlinale” ha inaugurato nel febbraio del 2023

¹¹⁹ Arcagni, S., & D'Aloia, A, “VR Storytelling: Potentials and Limitations of Virtual Reality Narratives.”, *Cinergie – Il Cinema E Le Altre Arti*, 10(19), pp. 1–7: <https://doi.org/10.6092/issn.2280-9481/13412>

¹²⁰ <https://www.latimes.com/entertainment/movies/moviesnow/la-et-mn-sundance-2015-oculus-vr-films-headset-20150126-story.html>

¹²¹ Carbone Gian Marco, “Ad Amsterdam il cinema del futuro è in Realtà Virtuale”, *Vivi Amsterdam*, 20/12/2016: <https://www.viviamsterdam.it/news/tecnologia/amsterdam-nasce-il-primo-cinema-vr-del-mondo.html>

una nuova location di proiezione: l' "EFM Cinema VR" che propone diversi cortometraggi o documentari realizzati in CVR.¹²²

In Italia, tutt'oggi sono in avvio alcuni tentativi di sperimentazione del cinema in VR che al momento sembrano incuriosire e attrarre un gran numero di spettatori. Il museo nazionale del cinema, in occasione della riapertura al pubblico post-*covid19* ha presentato il *CineVR*, la nuova area dedicata alla realtà virtuale in collaborazione con Rai cinema. L'amministratore delegato di Rai cinema Paolo Del Brocco sostiene che "per l'azienda, portare la realtà virtuale in un luogo prestigioso e simbolo della settima arte come il museo nazionale del cinema di Torino, è un ulteriore passo nel nostro percorso di posizionamento sui temi dell'innovazione nel solco di una tradizione votata alla differenziazione e alla sperimentazione. La VR è una delle molteplici strade che Rai Cinema ha deciso di percorrere per rispondere alle esigenze di alfabetizzazione digitale e alla *mission* di fornire nuovi stimoli all'industria cinematografica sia in ambito creativo che tecnologico".¹²³ E' da questo impulso all'utilizzo delle nuove tecnologie che nasce la prima sala cinematografica italiana permanente dedicata alla realtà virtuale, che propone una programmazione continuativa di otto ore al giorno e una vasta gamma di titoli cinematografici concepiti per questa tecnica di visione. Questa esperienza immersiva e interattiva è possibile attraverso l'utilizzo di visori di ultima generazione, nello specifico i modelli Pico G2 4k , *Oculus Quest2* e *HTC Vive*. Anche il direttore del museo stesso Domenico De Gaetano sottolinea l'importanza di aprirsi a nuove sperimentazioni, affermando "Le esperienze con i visori per la realtà virtuale, il *videomapping* e i videogiochi sono solo alcuni degli approcci attraverso cui registi, designer, artisti stanno arricchendo le possibilità del cinema. Allo stesso modo, anche i musei propongono metodologie innovative per presentare i propri contenuti a un numero maggiore di fruitori. Il Museo Nazionale del Cinema vuole tenere conto degli scenari futuri dell'arte cinematografica e della forma museale. Passato e futuro, tradizione e innovazione: attorno a questi due poli si incardina il primo cambiamento dell'esposizione permanente con la creazione di questo spazio riservato alla realtà virtuale".¹²⁴

¹²² https://www.efm-berlinale.de/en/horizon/programme/vr-at-efm/content_initiative.html

¹²³ <https://www.rai.it/raicinema/news/2021/05/Effetto-VR-il-primo-cinema-italiano-in-virtual-reality-3949492e-b21f-4af3-b749-fb6a3b11d911.html>

¹²⁴ Ibidem



Figura 17: la sala del cinema VR al museo nazionale del cinema di torino: <https://www.torinomazine.it/museo-nazionale-cinema-torino-sale-virtuali/>

Anche i festival cinematografici si stanno evolvendo aprendosi maggiormente nei confronti dei media immersivi; il 2016 è stato l'anno di avvio della costruzione del VR Theater all'interno degli spazi della mostra internazionale d'arte cinematografica di Venezia, l'anno seguente il festival ha inaugurato una nuova sezione dedicata alla realtà virtuale nota come "Venice VR expanded"; il successo riscosso negli anni precedenti al *lockdown* causato dalla pandemia da *covid-19* ha condotto a un rinnovamento dell'edizione dell'anno 2022 che vede un cambio di nome a "*Venice immersive*", un chiaro passaggio all'immersività e all'utilizzo alle tecnologie estese oltre a esperienze di realtà virtuale già note. Altro elemento di innovazione di questa edizione è la possibilità di partecipare all'esperienza in *streaming*, da casa tramite la nuova piattaforma associata VR chat.¹²⁵ La selezione è composta da un totale di quarantaquattro progetti divisi in diverse sezioni: trenta progetti in concorso, dieci progetti nella selezione *best of immersive*, tre progetti nella selezione Biennale college cinema VR e un evento proiezione speciale fuori concorso. Oltre a questi, una selezione di trenta mondi virtuali e due eventi speciali è stata esposta nella sala *world gallery* sull'isola Lazzaretto Vecchio di Venezia per permettere ai visitatori di partecipare a un'esperienza a

¹²⁵ Wöbbeking Jan, "Venice immersive 2022 comes to VRchat", 21/07/2022: <https://mixed-news.com/en/venice-immersive-2022-comes-to-vrchat/>

trecentosessanta gradi che comprendeva video immersivi, esperienze stand-alone, installazioni e mondi virtuali.¹²⁶ Per accedere a quest'ultima, lo spettatore era condotto all'interno di tende illuminate al cui interno erano presenti visori, ambienti artificiali e personaggi plastici quali sculture o paesaggi tridimensionali con cui interagire.¹²⁷



Figura 18: una delle proiezioni in concorso al Venice immersive dal titolo “Gumball dreams”: <https://www.labiennale.org/it/cinema/2022/venice-immersive/gumball-dreams>

3.2 Film3

La spinta esplorativa verso i nuovi orizzonti audiovisivi ricercati dagli spettatori si realizza in un nuovo progetto che prende il nome di *Film3 collective*, ispirato dall'unione tra web3 e l'industria audiovisiva. L'idea nasce da un *team* di narratori digitali e innovatori che immaginano un futuro in cui talento artistico, creativo e imprenditoriale possano essere

¹²⁶ <https://www.labiennale.org/it/cinema/2022/venice-immersive-0>

¹²⁷ D'Aloia Adriano, “Venice immersive, l'isola che non c'è”, *DOPPIOZERO*, 6 ottobre 2022: <https://www.doppiozero.com/venice-immersive-lisola-che-non-ce>

liberati dalle restrizioni dell'industria cinematografica e televisiva tramite l'utilizzo di strumenti decentralizzati offerti dal web3. Questi ultimi identificano la generazione cinematografica precedente coniato il termine *film2*, ossia tutto il materiale audiovisivo che comprende il periodo che va dal *boom* delle piattaforme di streaming al *boom* delle piattaforme *social*. Essi riscontrano anche le criticità di un sistema dominato da una centralizzazione estrema, dalla presenza di molti intermediari e di strutture organizzative *top-down*, quindi sostanzialmente da un regime ristrettivo che non favorisce il libero flusso creativo. Si definisce *film3* la nuova generazione dell'industria dei media e dell'audiovisivo in cui la *blockchain*, il metaverso e tutte le altre caratteristiche di cui si è discusso precedentemente in modo approfondito, prendono il sopravvento abbattendo l'organizzazione precedente ormai obsoleta, servendosi del supporto della Defi, ossia la finanza decentralizzata.¹²⁸ Essendo un progetto ancora ai suoi primi sviluppi, non mancano le difficoltà e i problemi che l'organizzazione è costretta ad affrontare poiché i singoli *creators* si trovano a fronteggiare un'industria ormai consolidata e difficile da smuovere con facilità. Comunque, le basi del *film3* sono ancora in atto, pertanto solamente nei prossimi anni si potrà definire in che modo e in quali termini queste abbiano impattato sull'industria del cinema e della produzione di contenuti.¹²⁹

3.2.1 Produzione: NFS

La logica per lo sviluppo del web3 si basa sul concetto della centralità dello spettatore, il quale deve essere posto al timone dell'industria dell'intrattenimento; questo principio si scontra con il funzionamento odierno del sistema audiovisivo secondo cui molto spesso alcuni enti centralizzati gestiscono le sceneggiature, finanziano i film e li distribuiscono.¹³⁰ Al contrario, in *film3* il pubblico sarà protagonista anche nelle scelte creative della pre-

¹²⁸ <https://film3.org/>

¹²⁹ Sukin Alexandra, "Future Films: Content in a Web3 World", *mirror*, 17/01/2022: <https://mirror.xyz/alexandrasukin.eth/t9sEJHA7qxcBcAMv0iVVBSI4ul3WxEfbXIJvoeMUU18>

¹³⁰ Fraser Jake, "Film3 redefining filmmaking in the web3 era", *VentureBeat*, 10 Settembre 2022: <https://venturebeat.com/datadecisionmakers/film3-redefining-filmmaking-in-the-web3-era/>

produzione seguendo i criteri di coinvolgimento e interattività alla base del meccanismo della nuova era del web: le barriere tra ideatori e fan saranno sempre più flebili, con la possibilità di rendere la *community* parte integrante e dotarla di potere decisionale, al fine di rendere l'industria cinematografica più accessibile e democratica. Seguendo questo criterio è nata l'iniziativa “*Non fungibile story*” (NFS), “una storia costruita per e con il pubblico, che mira a salvare l'essenza della produzione culturale: l'interazione umana”.¹³¹ Attraverso questo progetto, il pubblico entra a far parte della catena produttiva del film, partecipando in prima persona nella creazione della sceneggiatura della storia. I primi a sperimentare questa nuova possibilità sono stati Carlos Grenoir e Alvaro Morte (“il professore” della serie pluripremiata “La casa de papel” su Netflix) mediante il metaverso “*Olyverse*” che fa parte di *Olyseum*, una società di intrattenimento che mira a migliorare il coinvolgimento dei fan attraverso una nuova piattaforma collaborativa.¹³² La mission del progetto è “portare gli NFT nell'ambiente dei contenuti e delle esperienze, creando un club esclusivo di fan e star che condividono la stessa passione per l'arte e la cultura”, come sostiene il CEO e co-fondatore di *Olyseum* “Facciamo un altro passo per unire i mondi dell'arte e del cinema, presentando la nuova Hollywood 2.0: un nuovo formato narrativo decentralizzato e collaborativo che si basa sulla partecipazione dei fan”.¹³³ Questi ultimi, infatti, si trasformeranno in creatori per produrre un film collaborativo sotto un nuovo formato artistico - *The Non-Fungible Story* - alimentato da NFT che hanno fatto conoscere al pubblico tramite un video che assume le sembianze di trailer esplicativo (Figura 19); in questo modo I fan possono influenzare la storia, aprendo le porte a un nuovo modo di creare arte”.¹³⁴ L'obiettivo dell'organizzazione è quello di concedere, a tutti coloro che decidessero di acquistare gli NFT in questione, la possibilità collaborare nella scrittura di un personaggio chiamato Oliver (da cui prende il nome la piattaforma), interpretato dall'avatar dell'attore Alvaro Morte in un film nel metaverso.¹³⁵ Il funzionamento delle NFS avviene nel seguente modo: l'utente, dopo aver acquisito cinque

¹³¹ <https://blog.vectorcrypto.com.br/en/the-non-fungible-story-alvaro-mortes-collection-of-nfts/>

¹³² Ferraz Laura, “The non fungible story: Alvaro Morte’s first collection of NFTs”, *Vector Crypto*, 2021: <https://blog.vectorcrypto.com.br/en/the-non-fungible-story-alvaro-mortes-collection-of-nfts/>

¹³³ Wanguba John, “Olyverse unveils new NFT paradigm, non fungible stories”, *NFT games*, 15/06/2022: <https://nftgames.net/news/olyverse-unveils-new-nft-paradigm-non-fungible-stories/>

¹³⁴ <https://olyverse.com/>

¹³⁵ France Ashley, “Web3- NFTs are taking over our tv and movie screen”, *REVOLT*, 10/08/2022: <https://www.revolt.tv/article/2022-10-28/248666/web3-nfts-in-film-movie-industry/>

NFT della produzione, otterrà il titolo di produttore esecutivo e la possibilità di partecipare attivamente alla scrittura proponendo o scegliendo, ad esempio parti del cast, componenti chiave, tipologia di abbigliamento degli attori e molto altro ancora.¹³⁶ La prima prevendita della collezione è stata lanciata il 14 novembre 2021 e ha visto esaurire il principale NFT proposto, denominato “*The art leader*” in soli 84 secondi, generando entrate di circa un milione di USD, ciò dimostra un grande interesse della community verso queste nuove tipologie di narrazione creativa.¹³⁷



Figura 19: la video-spiegazione delle NFS: https://vimeo.com/745025873/ef52e352a4?embedded=false&source=video_title&owner=172762310

3.2.2: Finanziamento: crowdfunding e ICO

Uno degli obiettivi centrali del web3 è legato alla democratizzazione dei contenuti, ma per far in modo che questo non rimanga solo un’utopia, bisognerebbe cambiare quasi del tutto le modalità di sovvenzione che riguardano l’industria audiovisiva. A tal proposito, le

¹³⁶ Nicolle, “Web3 & NFTs are taking over the screens of movies and TVs”, *NFT NEWS PRO*, 29/10/2022: <https://nftnewspro.com/web3-nfts-are-taking-over-the-screens-of-movies-and-tvs/>

¹³⁷ Wanguba John, *ibidem*

criptovalute e la *blockchain* offrono la possibilità di emancipazione finanziaria, debellando il modello di *business* attuale e permettendo ai registi o ai *creators* di produrre il proprio film o qualsiasi altro contenuto audiovisivo senza intermediari terzi. Un esempio che aiuta a comprendere il funzionamento del nuovo meccanismo lo si può riscontrare nel *thriller* post-apocalittico *The dead of winter* (Stephen Graves, in produzione), il primo film a essere stato finanziato mediante un ICO (*Initial coin offering*), ossia un mezzo di *crowdfunding* finanziario che sfrutta le criptovalute, tramite la piattaforma di *First Flights*. Il film, attualmente è in produzione e ha raggiunto con successo il *budget* stimato tramite il finanziamento collettivo.¹³⁸

Dal momento che si può affermare che gli ICO rientrino nel modello di finanziamento tramite *crowdfunding*, è necessario soffermarsi su cosa sia quest'ultimo e quale impatto abbia sul mercato. Il termine *crowdfunding* è un neologismo che unisce le parole inglesi *crowd*, folla e *funding*, finanziamento e spesso viene tradotto come “finanziamento dal basso” dal momento che saranno direttamente gli spettatori (che nella catena di produzione tradizionale sarebbero gli ultimi a fruire del prodotto finale) a versare denaro per la produzione del progetto, ma in realtà si tratta di un processo ben più complesso. Una definizione sintetica di *crowdfunding* è: “un processo di collaborazione tra più persone che decidono di stanziare il proprio denaro, in linea di massima piccole somme, per sostenere i progetti e le visioni di altri privati cittadini, ma anche di aziende, enti e altre organizzazioni.”¹³⁹ Sebbene il termine sia relativamente nuovo, tale pratica ha origini molto antiche, basti pensare che la statua della libertà Newyorkese è stata costruita mediante questa campagna cercando fondi dal popolo americano attraverso micro-finanziamenti di un dollaro ciascuno.¹⁴⁰ Le campagne di *crowdfunding* possono essere inoltre utili sia per pubblicizzare il proprio lavoro, ma anche per interagire con il pubblico di sostenitori in modo diretto e immediato.

Gli ICO rientrano nella categoria di finanziamento tramite *crowdfunding* e si identificano come un metodo per raccogliere capitale per le iniziative in fase iniziale su *blockchain* mediante i token: si propone al pubblico un progetto, solitamente tramite un *whitepaper* e si chiede un investimento monetario in cambio di token spendibili sulla piattaforma o

¹³⁸ first-flights.com

¹³⁹ Bruello Alessandro, *Il manuale del crowdfunding, ovvero come realizzare le tue idee grazie ai nuovi strumenti di finanziamento online*, Milano, LSWR, 2014

¹⁴⁰ Rundell Lesley, *Crowdfunding campaigns for independent film*, s.l, 2022, pp 3-6

scambiabili. Se il prezzo dei token sale, i partecipanti ne traggono profitto.¹⁴¹ L'ICO e il *crowdfunding* possono identificarsi anche come un facilitatori di *hype*, questo perché contribuiscono all'effetto-rete: maggiore sarà la partecipazione di utenti alla raccolta fondi, maggiori saranno le aspettative e il valore che il progetto assumerà. Nel caso specifico dei film, in quanto oggetti di consumo di massa, le partecipazioni agli ICO da parte di cantanti, attori e star sono molto utili in quanto contribuiscono a far crescere il valore del suo token o della sua moneta.¹⁴² Esistono specifici siti web rivolti soprattutto ai registi indipendenti, che permettono di costruire una *community* solida di microfinanziatori interessati al progetto; *Kickstarter*, *Indiegogo* e *Seed&Spark* sono alcuni dei tre siti di crowdfunding cinematografico più importanti e frequentati:

1. *Kickstarter*: E' sicuramente il sito più conosciuto di campagne di *crowdfunding* che con lo slogan "la nostra missione è contribuire a dare vita a progetti creativi" vanta più di 232 mila progetti finanziati e 85.254.004 contributori totali. Il progetto audiovisivo più importante della piattaforma è il film *Veronica Mars* (Rob Thomas, 2014) che ha raccolto una cifra di oltre 5 milioni di dollari con un totale di 91.585 *crowdfunders* per l'inizio della produzione.
2. *Indiegogo*: E' un sito che offre anche progetti di altro tipo oltre al *crowdfunding* per i film, ma sicuramente è diventato popolare per quest'ultimo, con 22.000 progetti cinematografici finanziati, per un totale di oltre 220 milioni di dollari.¹⁴³ E' stato uno dei primi a proporre questa possibilità di finanziamento cinematografico e viene utilizzato da moltissimi artisti del settore.¹⁴⁴ Tra i titoli in elenco vi sono alcuni che hanno raccolto molto denaro come *Super Troopers 2* (Jay Chandrasekhar, 2015), il sequel del film del 2001 che gli studi cinematografici avevano rifiutato di finanziare per scetticismo. Grazie alla campagna di *crowdfunding* lanciata sul sito *indiegogo*, sono stati raccolti in tempi record 4.4 milioni di dollari con oltre 50 mila donazioni.¹⁴⁵
3. *Seedandspark*: ha il tasso di successo di *crowdfunding* più alto al mondo per i film e

¹⁴¹ Nicotra Massimiliano, "ICO Initial Coin Offering: una ricostruzione giuridica del fenomeno", 17/03/2019: <https://www.blockchain4innovation.it/esperti/ico-initial-coin-offering-ricostruzione-giuridica-del-fenomeno/>

¹⁴² Yuan Juntao Michael, *sviluppare applicazioni Blockchain*, Monza, APOGEO, 2019, pp 275-281

¹⁴³ https://www.indiegogo.com/explore/film?project_type=campaign&project_timing=all&sort=trending

¹⁴⁴ <https://www.indiegogo.com/about/what-we-do>

¹⁴⁵ https://www.repubblica.it/spettacoli/cinema/2018/04/20/news/_super_troopers_2_-194384993/

spettacoli e offre anche ulteriori risorse come *tools*, eventi educativi, *workshop* gratuiti ed esibizioni dal vivo in modo da aiutare i *creators* ad ampliare e sviluppare maggiormente le loro idee.¹⁴⁶

Sono stati presi in considerazione tali esempi poiché più in generale si può affermare che il meccanismo del *crowdfunding* sia considerabile già per sua natura decentralizzato, dal momento che vede la partecipazione di tanti piccoli contributori che hanno il ruolo di componenti investitori e l'assenza di un unico ente che agisce come organo direttivo gestionale. La *blockchain* può essere utile a rafforzare maggiormente il livello di trasparenza e sicurezza delle transazioni mediante gli ICO, i quali sostanzialmente differiscono dal *crowdfunding* tradizionale solamente per l'utilizzo di criptovalute piuttosto che di valute tradizionali. Per fornire un esempio concreto di impiego, una piattaforma decentralizzata che sfrutta gli ICO come modello di *crowdfunding*, oltre al caso di studio *Ritestream* che sarà approfondito nel capitolo 4, è *Livetree*, appositamente creata per il crowdfunding ICO nel settore audiovisivo che ha riscosso un discreto successo raccogliendo fino a 11 milioni di dollari con le iniziative proposte. Il CEO Ashley Turing afferma che la piattaforma ha fatto notevoli progressi e con il suo business si è aggiudicata il 5% della quota di mercato del *crowdfunding* di intrattenimento del Regno Unito.¹⁴⁷ Sebbene ancora non esistano statistiche specifiche sull'utilizzo degli ICO applicati al settore audiovisivo, in generale si ritiene che tale mercato potrebbe raggiungere i 96 milioni di dollari entro il 2025;¹⁴⁸ anche in questo caso la criticità principale consiste nell'assenza di una documentazione e regolamentazione giuridica e ancora c'è incertezza sulla possibilità che i paesi decidano nel futuro di generare una regolarizzazione globale comune.¹⁴⁹

¹⁴⁶ <https://www.seedandspark.com>

¹⁴⁷ <https://www.prnewswire.com/news-releases/livetrees-ico-raises-over-11m-in-token-sale-so-far-677632883.html>

¹⁴⁸ Grassia Lorenzo, "Ico e Crowdfunding Differenze e Similitudini", 26 Febbraio 2018: <https://lorenzograssia.com/business-online/2018/02/ico-crowdfunding-differenze-similitudini/>

¹⁴⁹ Yuan Juntao Michael, op. cit., pp 278-280

3.3 La Tokenizzazione dell'audiovisivo

Il punto chiave verso cui converge quanto detto fin ora in questo capitolo è la trasformazione del prodotto audiovisivo in uno *smart asset* digitale, mediante un processo definito di *tokenizzazione*.

La parola *tokenizzazione* deriva dal token NFT e si riferisce al “processo della rappresentazione digitale di asset reali all'interno di un registro distribuito”: qualsiasi risorsa digitale può essere rappresentata in modo digitale e scambiato in una rete basata sulla tecnologia *blockchain*.¹⁵⁰ Le piattaforme di creazione o distribuzione di contenuti audiovisivi su *blockchain* (come il caso di studio analizzato in questo lavoro di tesi *Ritestream*) generano dei propri *token* (i *ritecoin* nel caso specifico di *Ritestream*) da far circolare all'interno del proprio ecosistema. Solitamente la maggior parte di queste piattaforme presenti sul mercato (oltre a *Ritestream* si possono citare *MovieCoin*, *LiveTee ADEPT*, *Treeti* e molte altre) si appoggiano alla criptovaluta *Ethereum*, che consente la possibilità di creare *token* personalizzabili con standard ERC20. Questi *token* rendono digitale il valore di un qualsiasi materiale audiovisivo in modo da poter essere monetizzato e successivamente scambiato. Oltre alla suddetta monetizzazione del prodotto, in questo contesto, le *criptovalute* possono essere utilizzate anche in ulteriori modi:

- Possono essere distribuiti ai contributori dell'opera (cast, troupe, sceneggiatori, musicisti etc), come quote di partecipazione.
- Possono essere convertiti in altre *criptovalute* o valute.
- Possono essere scambiati in mercati secondari.
- Possono servire per un eventuale acquisto o pagamento sulla piattaforma in questione.¹⁵¹

Negli ultimi due anni si è assistito a un aumento vertiginoso degli scambi di NFT e questo è dimostrabile facendo nuovamente riferimento alla mappa di Gartner sulle tecnologie emergenti del 2022: essi hanno già superato la fase di picco di *hype* e si stanno consolidando

¹⁵⁰ <https://www.insidemarketing.it/glossario/definizione/token/#tokenizzazione-cos-e-quali-possibili-applicazioni>

¹⁵¹ Bo Federico, “Cinema, entertainment e blockchain: una panoramica dei progetti internazionali”, *Medium*, 15/06/2018: <https://medium.com/fraglie-digitali/cinema-entertainment-e-blockchain-un-panoramica-dei-progetti-internazionali-b3a9b1c311d7>

come tecnologia attualmente in largo uso da parte degli investitori.¹⁵² Infatti, soprattutto dal 2021 in poi il tasso di crescita è balzato al 21% raggiungendo i 17 miliardi di dollari, per questo molti settori, tra cui quello audiovisivo hanno iniziato a mostrare molto interesse per il mercato in questione in diversi ambiti:

- *Marketing*: gli NFT possono essere utilizzati nell'ambito del marketing per approdare su nuovi spazi e piattaforme e in questo modo ha la possibilità di incontrare nuovi pubblici così da generare curiosità e coinvolgimento, ma anche per ricavare un *engagement* diversificato. Gli NFT possono anche essere utilizzati in questo contesto per anticipare il film, accompagnarlo, sostenere il suo ingresso in sala o su canali distributivi diversi
- *Finanziamento*: gli NFT possono essere utilizzati nell'ambito del settore finanziario per la creazione di nuove possibilità di accesso a sovvenzioni per la creazione e distribuzione di materiale audiovisivo. In questo modo viene agevolata la collaborazione tra artisti e spettatori che si concretizza (come già discusso) in meccanismi di *crowdfunding* ICO, un sistema economico differente rispetto al tradizionale, sostenuto dalla community e mediato da transazioni in criptovalute.
- *Fandom*: Gli NFT possono essere utilizzati nell'ambito della *fandom community* sia a scopo di merchandising e collezionismo, in quanto gli NFT legati all'audiovisivo possono identificarsi come oggetti rari e antichi, reperti importanti del cinema o più semplicemente copie digitali uniche e immutabili dell'opera, che come opere create direttamente dall'universo dei fan e integrate nel mondo digitale a scopo di vendita o scambio. Un esempio quest'ultimo caso è illustrato in Figura 20.¹⁵³

¹⁵² Davis Thomas, "Metaverse and NFT Hype Cycle Is Over: What to Expect in 2023?", *be(in)crypto*, 29/10/2022: <https://beincrypto.com/metaverse-nft-hype-cycle-over-what-to-expect-2023/>

¹⁵³ Arcagni Simone, *NFT | CINEMA*, s.l., edizioni kaplan, 2022, pp 9-10



Figura 20: un disegno di Spiderman unico al mondo, realizzato dal fumettista della Marvel Adam Kubert e trasformato in NFT è stato venduto per 12,75 Ether, pari a circa 25.000 dollari: <https://it.cointelegraph.com/news/spiderman-nft-sells-for-12-75-eth-as-marvel-comic-artists-land-on-ethereum>

La tokenizzazione comporta vantaggi importanti soprattutto per quanto riguarda la protezione delle opere audiovisive; lavorare con la creazione di contenuti (in particolare di materiali audiovisivi) solleva indubbiamente la questione della proprietà intellettuale: la pirateria, le attività illegali di *download*, lo *streaming* non autorizzato sono situazioni sempre più frequenti che ostacolano i detentori dei diritti di proprietà. L'utilizzo combinato di un web decentralizzato e di opere codificate sotto forma di NFT assicura protezione, verità e fiducia attraverso l'impiego di protocolli distribuiti *peer-to-peer*; in questo modo verrà generato un contratto intelligente tra l'utente finale e il proprietario, ossia una porzione di codice memorizzato su una blockchain che consentirà uno spostamento del controllo della catena di valore verso il creatore e in questo modo verrà minimizzato se non del tutto debellato il ruolo dei distributori o intermediari.¹⁵⁴

A dimostrazione di quanto detto, la risoluzione del Parlamento europeo approvata il 3 ottobre 2018 rileva che “la DLT (tecnologia distribuita o *blockchain*) potrebbe giovare agli autori apportando maggiore trasparenza e tracciabilità all'uso dei loro contenuti creativi, nonché

¹⁵⁴ Moore Peter, “How decentralization and blockchain will change the film industry, providing transparency for filmmakers?”, *Medium*, 18/05/2020: <https://medium.com/the-entertainment-engine/how-decentralization-and-blockchain-technology-will-change-the-film-industry-providing-93d2345d7cce>

riducendo gli intermediari per quanto riguarda il pagamento dei loro contenuti creativi” e ancora che nel caso dei contenuti creativi digitalizzati la DLT può consentire di tracciare e gestire la proprietà intellettuale e facilitare la protezione dei diritti d'autore e dei brevetti; pone l'accento sul fatto che la DLT può consentire titolarità e sviluppo creativo maggiori da parte degli artisti mediante un registro pubblico aperto che possa anche indicare chiaramente proprietà e diritti d'autore”.¹⁵⁵

Considerando i benefici, non si possono trascendere anche i rischi che questi processi comportano, legati soprattutto alle sfide derivanti dal loro status ancora sperimentale: ciò che emerge analizzando il quadro generale è la mancanza di una legislazione comune che possa operare come forma di regolamentazione. L'Italia, a differenza di altri paesi come ad esempio la Germania, ancora non possiede un corpus di leggi adeguato che possa contribuire a tutelare gli investitori in termini di sicurezza, in particolare riguardo rischi e problemi a cui potrebbero incorrere.¹⁵⁶ Bisogna sottolineare però, che recentemente l'Europa sta valutando di emanare di un quadro normativo generale per le soluzioni tecnologiche decentrate che probabilmente entrerà in vigore proprio nel corso del 2023, promuovendo l'innovazione e la crescita di un mercato protetto in direzione di queste tecnologie.¹⁵⁷

In conclusione, è possibile affermare che sebbene la tokenizzazione degli *asset* sia ancora un'area in fase di sviluppo e crescita e dovrà ancora affrontare sfide e incertezze, è innegabile che si stia muovendo sempre più rapidamente soprattutto nel settore cinematografico e televisivo: sono evidenti le possibilità che essa offre in termini di monetizzazione, democratizzazione e creazione di nuovi modelli di *business* e per dimostrarlo, di seguito saranno proposti tre esempi che ben rappresentano quanto detto fino a questo punto.

¹⁵⁵ Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione (2017/2772(RSP)): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52018IP0373>

¹⁵⁶ Livelli Federica Maria, “Tokenizzazione degli asset:scenari e sfide”, 3/02/2023: <https://www.blockchain4innovation.it/esperti/tokenizzazione-degli-asset-scenari-e-sfide/>

¹⁵⁷ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/news/commission-launches-european-regulatory-sandbox-blockchain>

3.3.1 Gli NFT dei registi e produttori

Molti produttori e registi stanno pensando di mettere all'asta parti non pubblicate dei propri lavori. E' questo il caso del celebre regista Quentin Tarantino, che ha avviato una vera e propria attività *online* dedicata interamente all'asta di opere convertite in NFT da lui realizzate. Il progetto, in collaborazione con *SCRT Labs*, una piattaforma in *blockchain* per lo scambio di criptovalute, è nato con l'obiettivo di distribuire opere relative a sette scene inedite del celebre film *Pulp Fiction* (Quentin Tarantino, 1994), con l'aggiunta di commenti audio del regista stesso e altri dettagli presi direttamente dalla sceneggiatura originale, scritta a mano da Tarantino. La particolarità di questa piattaforma risiede nell'utilizzo di *token* non fungibili segreti, NFT anonimi ancora più sicuri e potenziati con funzionalità di *privacy* e controllo degli accessi per creare contenuti ed esperienze nascosti perché rilasciati tramite l'utilizzo della *blockchain Secret network*¹⁵⁸ e tale funzionalità protegge gli utenti e le applicazioni; per la vendita, invece, viene utilizzata la piattaforma *OpenSea*, un marketplace specializzato nella compravendita di criptovalute.¹⁵⁹

Anche altri nomi noti ad Hollywood hanno deciso di aderire a questa nuova modalità di *business*: Niels Juul, produttore di film di successo come *The Irishman* (Martin Scorsese, 2019), finanzierà la sua nuova uscita *A wing and a prayer* (Martin Scorsese, in produzione), un lungometraggio sulla storia di Brian Milton, l'uomo che ha ripercorso le tappe del giro del mondo di Phileas Fogg, mediante gli NFT.¹⁶⁰ La stima di Juul è di raccogliere dagli otto ai dieci milioni di USD dalla vendita di diecimila NFT agli investitori tramite la piattaforma NFT Studios, una società di produzione DAO emergente.¹⁶¹

Un ulteriore esempio degno di nota è il lancio di una serie di NFT, "*The eternal collection*" da parte di Anthony Hopkins, con la collaborazione della piattaforma di intrattenimento web3 *Orange Comet*. Il pittore, attore sceneggiatore e regista, ha unito la sua passione per la pittura al cinema con la realizzazione di un'interpretazione visiva di dieci archetipi di personaggi (10

¹⁵⁸ <https://www.scrt.network>

¹⁵⁹ <https://tarantinonfts.com/#faq>

¹⁶⁰ Consoli Marco, "NFT, nuova frontiera per il cinema", *Box Office*, 15/06/2022: <https://www.e-duesse.it/cinema/nft-nuova-frontiera-per-il-cinema/>

¹⁶¹ McQuillan James, "Scorsese Producer Niels Juul to Spearhead NFT-founded Film", *Beyond Games*, 17/12/2021: <https://www.beyondgames.biz/17903/scorsese-producer-niels-juul-to-spearhead-nft-funded-film/>

NFT) che egli ha avuto modo di interpretare nel corso della sua illustre carriera cinematografica, con novantanove varianti per ogni archetipo, alcune delle quali mostrate in Figura 21. ¹⁶² Tale collezione ha riscosso un enorme successo tanto da essere *sold out* in pochi minuti dalla sua pubblicazione e ha ottenuto il riconoscimento come raccolta NFT più venduta su OpenSea.¹⁶³



Figura 21: alcuni degli archetipi di Anthony Hopkins nella sua collezione di NFT “The eternali Collection”:
<https://www.todaynftnews.com/anthony-hopkins-nfts-the-eternal-collection-sold-out-within-minutes-on-opensea/>

3.3.2 La mostra di NFT di Rai Cinema

Anche la televisione si sta aprendo alla scoperta di nuovi orizzonti digitali, infatti Rai cinema in collaborazione con ANICA (unione editori e *creators* digitali) ha partecipato alla creazione di una mostra su NFT e cinema ospitata nel metaverso “*the nemesis*”¹⁶⁴ dal nome “*NFT*

¹⁶² <https://orangecomet.com/collection/anthony-hopkins-eternal/>

¹⁶³ Mishra Manjul, “Anthony Hopkins’ NFTs ‘The Eternal Collection’ sold out within minutes on OpenSea”, *Today NFT news*, 15/10/2022: <https://www.todaynftnews.com/anthony-hopkins-nfts-the-eternal-collection-sold-out-within-minutes-on-opensea/>

¹⁶⁴ <https://thenemesis.io/>

Cinema. Digital Storytelling e Metaverso”. “Il nostro primo NFT presentato in occasione del lancio del Metaverso di Rai Cinema è un ulteriore tassello del nostro percorso di posizionamento sui temi dell’innovazione e di costruzione di una cultura digitale nel campo dell’audiovisivo. Oltre al ruolo principale di affiancare e promuovere la produzione cinematografica, Rai Cinema ha il compito di garantire un presidio culturale italiano dei media innovativi, sostenere ed alimentare i nuovi linguaggi e storytelling digitali con l’obiettivo di avvicinare nuovi pubblici alla cultura cinematografica”. Queste le parole dell’amministratore delegato di Rai Cinema Paolo Del Brocco che ben rappresentano l’intento e gli obiettivi della mostra in questione e soprattutto il desiderio di spinta verso il futuro.¹⁶⁵ Per accedere all’esposizione (Figura 22), l’utente deve collegarsi alla piattaforma *The nemesis*, il metaverso creato da informatici italiani e con il proprio avatar potrà godere dell’esperienza a trecentosessanta gradi.



Figura 22: la mostra di NFT di Rai cinema nel metaverso The Nemesis.

¹⁶⁵ <https://www.rai.it/ufficiostampa/assets/template/us-articolo.html?ssiPath=/articoli/2022/10/Rai-Cinema-https://www.rai.it/ufficiostampa/assets/template/us-articolo.html?ssiPath=/articoli/2022/10/Rai-Cinema-ospita-una-mostra-su-NFT-e-Cinema-nel-Metaverso-69b8d2a0-dedc-45c1-bea7-e872b2be9349-ssi.html>

3.3.3 Warner Bros Movieverse

I Grandi colossi del cinema (gli *studios*), sebbene utilizzino ancora i tradizionali modelli di distribuzione e finanziamento, stanno ampliando i propri orizzonti verso il mondo degli NFT.

Infatti, ad esempio, *Warner Bros* ha deciso di creare un universo virtuale chiamato *Movieverse* per lanciare due NFT dedicati alla trilogia del signore degli anelli di *J.R.R Tolkien*, in particolare all'ultimo film della saga *The lord of rings: The Fellowship of the Ring* (2022). Si tratta di un'esperienza interattiva vera e propria su due livelli:

- *La Premiere Mystery Edition*, prevede la distribuzione di diecimila copie e il suo acquisto prevede la spesa di 30 USD. Include un menù di navigazione interattivo e un tema a sorpresa basato su una delle tre località del film. Incluso nel prezzo anche il film in versione estesa con tecnologia 4K UHD, oltre 8 ore di materiale aggiuntivo, immagini esclusive e una location in realtà aumentata.
- *La Premiere Epic Edition*, è più rara, infatti sono previste solo 999 copie e ha un prezzo nettamente più alto del precedente ossia 100 USD. Include tutto quello che è incluso nella *Mystery Edition* ma possiede tutte e tre le località (*The Shire, Rivendell e Mines of Moria*) più diverse gallerie di immagini bonus non incluse nell'edizione più economica. Ha inoltre ben tre location di realtà aumentata.¹⁶⁶

In un' intervista a *CoinDesk*, la vice-presidente esecutiva e direttrice generale di WB *Jessica Schell* dichiara “Questa iniziativa ha importanti implicazioni come potenziale nuovo modo di gestire la distribuzione di film direttamente ai fan, coinvolgere quei fan attraverso comunità e mercati negoziabili e dimostrare l'utilità pratica di Web3 e NFT”¹⁶⁷.

¹⁶⁶ Boscolo Christian, “Il Signore degli Anelli debutta in versione NFT sul Metaverso di Warner Bros”, *cryptonews*, 21/10/2022: <https://it.cryptonews.com/news/il-signore-degli-anelli-debutta-in-versione-nft-sul-metaverso-di-warner-bros.htm>

¹⁶⁷ Thompson Cam, “Warner Bros. Is Transforming the Original ‘Lord of the Rings’ Movie Into a Web3 Experience”, *Coindesk*, 20/10/2022: <https://www.coindesk.com/web3/2022/10/20/warner-brothers-is-transforming-the-original-lord-of-the-rings-movie-into-a-web3-experience/>



Figura 23: interfaccia movieverse di Warner Bros dedicata alla saga il signore degli anelli: <https://web3.wb.com/warnermedia/movieverse>.

Capitolo 4

CASO DI STUDIO: RITESTREAM

“Ritestream sta spingendo i confini per il futuro sviluppo dei media, guidando i cambiamenti culturali nell’intrattenimento.”
(Nathalie Morley)

Questo lavoro di tesi è incentrato sulle prospettive future per l’audiovisivo e ha l’obiettivo di illustrare le possibilità e potenzialità che le tecnologie del web3 potrebbero offrire a questo settore. Quanto detto fino a questo punto, si concretizza in un caso specifico di studio: *Ritestream*, una piattaforma interamente costruita sull’ecosistema del web3, creata nel 2017 da Riaz Mehta, informatico asiatico. La piattaforma nasce come un mercato globale e trampolino di lancio per la creazione, la monetizzazione e distribuzione di contenuti cinematografici e televisivi con oltre 80.000 ore di contenuti, oltre 5.000 utenti B2B, 300 milioni di consumatori abituali, 6 milioni di dollari di entrate ricorrenti e un team globale esperto composto da oltre 35 persone guidate da dirigenti senior di *Fox*, *Disney* e *Fashion TV*.¹⁶⁸ “Un mondo in cui i creatori possono dare vita ai loro progetti audiovisivi in pochi giorni” è lo slogan della piattaforma, che ha come obiettivo centrale quello di democratizzare l’economia dei *creators* digitali generando entrate per questi ultimi e per la comunità nel metaverso, tramite NFT.¹⁶⁹ In un’intervista allo sviluppatore, CEO e fondatore dell’azienda,

¹⁶⁸ <https://whitepaper.ritestream.io/business-model-1>

¹⁶⁹ <https://www.nftworldnews.tech/ritestream-the-ultimate-filmverse-in-web3/>

Mehta spiega il motivo intrinseco che lo ha condotto alla sua creazione: “prima di creare *ritestream*, ero fortemente coinvolto nella produzione televisiva, avendo creato una serie di programmi televisivi di successo (...), ho vissuto in prima persona le difficoltà che i creatori incontrano nell'ottenere i finanziamenti per i loro progetti, essendomi trovato molte volte in questa esatta posizione. È un processo davvero difficile e spesso i finanziamenti provengono dalla stessa manciata di fonti e sono fortemente orientati a favore dei finanziatori, non dei creatori. Di conseguenza, il più delle volte i creatori devono fare i conti con ritardi, una visione asettica e una remunerazione non equa.”¹⁷⁰ Appare evidente, quindi, che *Ritestream* nasca come risposta diretta a tali problematiche cercando di affrontare e superare direttamente forme antiquate di finanziamento, al fine di democratizzare e rendere accessibile a tutti la distribuzione di contenuti. Questo motiva perfettamente la scelta strategica di operare su una rete distribuita, in quanto la *blockchain* favorisce un'economia di rete aperta e distribuita a livello globale, fruibile da chiunque abbia un dispositivo connesso ad internet.¹⁷¹

4.1. Creators economy

La produzione visuale *in home*, i *social media*, le piattaforme di contenuti *on-demand*, e in generale tutto ciò che riguarda la creazione di una cultura visiva mediata dalla tecnologia sta modificando il ruolo di coloro che prima potevano essere identificati come semplici spettatori, trasformandoli in veri e propri creatori e diffusori di materiale audiovisivo. La facilità di accesso a piattaforme online che permettono la generazione e la fruizione di contenuti agevola l'interazione virtuale, rendendola una pratica quotidiana di intrattenimento. In questo contesto, il pubblico muta la sua forma in “*player*” documentando la sua vita giorno per giorno e pubblicando i risultati ottenuti online, semplicemente attraverso la telecamera del proprio smartphone utilizzata per documentare, testimoniare, “fermare” il tempo che

¹⁷⁰ Intervista a Riaz Mehta: <https://businessnewsthisweek-com.cdn.ampproject.org/c/businessnewsthisweek.com/interview/interview-with-riaz-mehta-founder-and-ceo-of-ritestream/amp/>

¹⁷¹ <https://whitepaper.ritestream.io/ritestreams-vision>

trascorre.¹⁷² E' chiaro, quindi, che i contenuti siano al centro dell'economia digitale odierna ponendosi come stimolo per la creatività individuale di ognuno. Il metaverso e le tecnologie del web3 “hanno acceso i riflettori” su questo settore, contribuendo alla nascita di una nuova economia, definita “*virtual creators economy*”: “uno spazio virtuale condiviso in cui i *creators* possono esprimersi liberamente, raggiungere un ampio target, dare il giusto valore alle proprie creazioni e monetizzare direttamente da esse, in quanto di loro proprietà”.¹⁷³

4.1.1 La vision di Ritestream

Anche se nella società odierna si assiste a una proliferazione sempre maggiore di contenuti generati dagli utenti¹⁷⁴, è da considerare che il controllo è ancora quasi completamente nelle mani di un insieme consolidato di “attori non creativi” che governano la maggior parte delle piattaforme, non favorendo in alcun modo gli interessi dei *creators*. Facendo riferimento alle produzioni cinematografiche e televisive, attualmente esse sono finanziate principalmente da studi, emittenti, marchi o investitori privati e tale processo nasconde delle complessità non indifferenti:

- Il processo di finanziamento può impiegare un lasso di tempo molto ampio.
- Alcuni progetti possono perdere la loro originalità poiché devono sottostare alle esigenze dei finanziatori.
- Buona parte dei profitti non raggiunge i *creators* dal momento che gran parte del ricavato è impiegato per la distribuzione (circa il 30 - 40%).

Se si volesse far riferimento a produttori indipendenti, per esempio gli *influencer* o *creators* che si occupano di social network, bisogna precisare che solamente una piccolissima parte degli utenti connessi in rete percepisce denaro dalle piattaforme che utilizza, infatti basti pensare che esistono più di 30 milioni di canali *YouTube* e di questi solo 80.000 possiedono

¹⁷² Barberi, P., Romano, L., & Scandurra, G., “Frontiere del visibile. Ridefinire la realtà attraverso la rappresentazione visuale. *Tracce Urbane. Rivista Italiana Transdisciplinare Di Studi Urbani*, pp. 11-17. <https://doi.org/10.13133/2532-6562/18101>

¹⁷³ Cela Anna, “Creator economy: il futuro dell'economia nel metaverso”, *Techstar*, 2 novembre 2022: <https://www.techstar.it/blog/creator-economy-futuro-economia-metaverso/>

¹⁷⁴ Dimostrabile anche mediante le statistiche di hootsuite: <https://blog.hootsuite.com/it/statistiche-sui-social-media/amp/>

più di 1.000 iscritti, cifra necessaria per iniziare a monetizzare dalla piattaforma in questione. Sulla base di ciò, quindi, si può affermare che circa lo 0,25% di tutti gli YouTubers presenti in rete stanno guadagnando dai video che pubblicano.¹⁷⁵ In relazione a quanto appena sostenuto nasce l'idea di una piattaforma decentralizzata interamente dedicata al cinema e alla televisione che ha come obiettivo potenziare la creatività dei *creators* sin dall'ideazione dei propri contenuti audiovisivi, consentendo un risparmio sui costi di distribuzione e promettendo allo spettatore la visione personalizzata.

Le piattaforme tutt'ora disponibili come *Netflix*, *Amazon Prime*, *Now Tv*, fondano il loro meccanismo su economie centralizzate ed è proprio in questo contesto che la scelta di *Ritestream* di operare su blockchain appare decisiva e rivoluzionaria, fornendo un accesso libero e aperto a chiunque possieda una connessione a internet. Unire la *content creation* alla *content monetization* permette: transazioni P2P sicure, pagamenti globali veloci in tempo reale, trasparenza nei diritti e nella proprietà digitale e meccanismi globali di *crowdfunding*, ossia finanziamento collettivo.

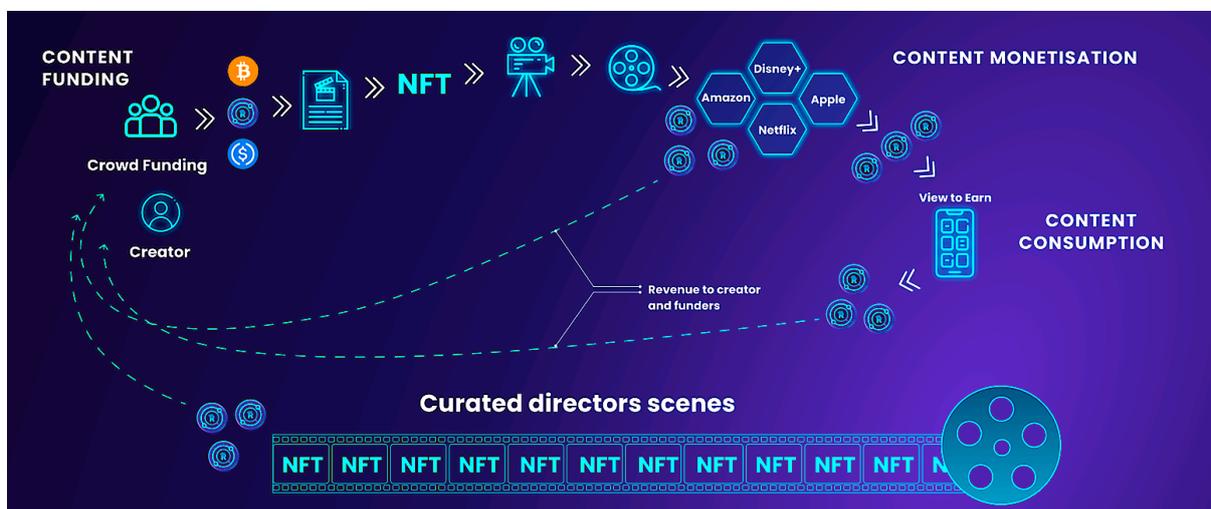


Figura 24: funzionamento dell'ecosistema di Ritestream: <https://whitepaper.ritestream.io/ritestreams-vision/nft-marketplace-ecosystem>

¹⁷⁵ Spicer Alan, "What Percentage of YouTubers Make Money?", *Alan Spicer*, 2022: <https://alanspicer.com/what-percentage-of-youtubers-make-money/>

4.1.2 Finanziamento e licenze

Il settore della produzione cinematografica e televisiva ha raggiunto i 250 miliardi di dollari nel 2021 e si stima che questo numero sia destinato a salire. Tale espansione è stata favorita da un aumento della domanda di contenuti in *streaming* con la nascita e sviluppo di servizi *online* dedicati al materiale audiovisivo (*OTT, streaming, smart tv, canali fast, eccetera*). Come già accennato in precedenza, una gran parte dei contenuti prodotti, però, non viene monetizzato e la piccola fetta restante può impiegare fino a 4 anni per approdare sugli schermi: più lungo sarà questo lasso di tempo, più lenta sarà la monetizzazione da parte del creatore. *Ritestream* desidera modificare e stravolgere questi metodi tradizionali e ormai obsoleti, fornendo soluzioni più rapide e trasparenti e permettendo una più rapida distribuzione del materiale audiovisivo, tutto ciò entro il dodicesimo mese dall'inizio della produzione, come mostrato in Figura 25.¹⁷⁶

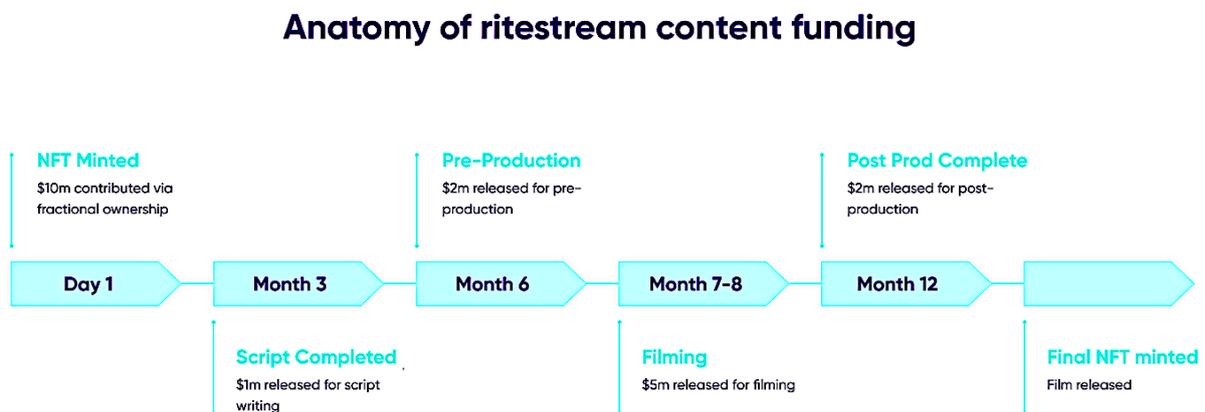


Figura 25: anatomia della creazione di contenuti su Ritestream: <https://whitepaper.ritestream.io/ritestreams-vision/movies-and-shows-as-digital-commodities>

Nel capitolo dedicato alla *blockchain* e decentralizzazione si è visto in che modo vengono effettuate le transazioni virtuali e l'importanza degli *NFT* nel mondo culturale e artistico.¹⁷⁷

¹⁷⁶ <https://www.financedigest.com/film-and-tv-digital-marketplaces-a-revolutionary-take-on-an-age-old-industry.html>

¹⁷⁷ vd. pp. 11-12

Ritestream attribuisce particolare rilevanza a questo mondo degli NFT, considerandoli la chiave per democratizzare la *Creator economy*. Infatti, secondo il padre della piattaforma questi consentirebbero nel campo dell'industria dell'audiovisivo di: finanziare i propri progetti individuali, condividere i ricavi con il proprio team e con il pubblico e liberare la propria creatività senza vincoli.¹⁷⁸

Ogni produzione può essere coniata in NFT, diventando un bene digitale investibile che possiede le seguenti caratteristiche:

- Forniscono una rappresentazione digitale sicura e autentica del lavoro di qualsiasi creatore.
- Emettono automaticamente commissioni in *ritecoin* o \$rite (la moneta di scambio di *ritestream* di cui si parlerà nel paragrafo successivo) per gli artisti nel momento esatto in cui l'NFT viene acquistato, venduto o scambiato.
- Assegnano una somma monetaria agli spettatori, ai membri della troupe e alle parti interessate all'investimento attraverso il *crowdfunding* ICO.
- Consentono ai creatori di comunicare istantaneamente con milioni di collezionisti di NFT attraverso la piattaforma sociale e comunitaria del metaverso.
- Concedono un potenziale di guadagno a lungo termine per tutti gli *stakeholder* di NFT.
- Si identificano come beni sicuri in quanto la proprietà criptata e digitalizzata risparmia ai creatori le complessità e i molteplici livelli di intermediari per il pagamento o la verifica dei diritti.¹⁷⁹

Un'ulteriore questione che *Ritestream* ambisce di risolvere è quella inerente alle licenze: solitamente il periodo di licenza minimo per i diritti di proprietà è di due anni e le trattative contrattuali possono essere lunghe e dispendiose. La piattaforma propone, come risoluzione, delle micro-licenze che consentono di accelerare il processo di finanziamento senza arrecare alcun dispendio economico ai *creators*, inoltre garantisce assoluta sicurezza nell'ambito della protezione e *privacy*, poiché nel momento in cui viene generato un contenuto sulla *blockchain* pubblica, viene avviata una transazione che è confermata e gestita da un protocollo di *smart contract* e la licenza stessa assume la forma di una parte di codice che permetterà al creatore

¹⁷⁸ <https://whitepaper.ritestream.io/ritestreams-vision/movies-and-shows-as-digital-commodities>

¹⁷⁹ *Ibidem*

di controllare ogni aspetto del contenuto generato, mediante dati affidabili.¹⁸⁰

4.1.3 Modello di business

La piattaforma, per garantire un modello di business sostenibile e a lungo termine, ha impostato delle commissioni di base che vanno dal 5 al 20%:

- CREAZIONE DI NFT: quando un *creator* raccoglie *ritecoin* sulla sezione dedicata alla creazione di NFT, Ritestream riceverà il 5% dei fondi come commissione di piattaforma.
- STREAMING: quando i contenuti sono distribuiti su reti di streaming partner, la piattaforma otterrà una commissione del 20% delle entrate generate.
- APPLICAZIONE RITE: l'app disponibile per i consumatori riceverà una quota del 20% dei ricavi per contenuti monetizzati tramite questa stessa.

E' da considerare che le commissioni appena riportate sono molto più esigue (di quasi il 50%) rispetto a quanto stabilito dalle piattaforme di *streaming* odierne.¹⁸¹

4.1.4 Ritecoins

Riassumendo quanto detto fin ora, *Ritestream* è un mercato online per l'acquisto, la vendita e la fruizione di contenuti cinematografici e televisivi online che ambisce a riportare il potere del contenuto nelle mani di chi lo ha generato favorendo il libero flusso di creatività. In quanto tale, necessita una moneta digitale o *criptomoneta* che in questo caso è stata denominata "*Ritecoin*": un *token* con proprietà crittografata.

La piattaforma partner di Ritestream che permette di gestire il proprio saldo di *Ritecoin* è *Alliance Block*¹⁸², un sistema *DeFi*: dopo essersi recati sulla pagina, è necessario seguire alcuni passaggi che consentono di connettere il terminale al proprio Wallet (portafoglio

¹⁸⁰ Pipe David, "A peek behind the curtain: transforming the out-of-date film, tv and content business model streaming platforms really on", *medium.com*, 5 marzo 2022: <https://medium.com/ritestream/a-peek-behind-the-curtain-transforming-the-out-of-date-film-tv-and-content-business-model-87ee64258d69>

¹⁸¹ <https://whitepaper.ritestream.io/business-model>

¹⁸² Accessibile alla pagina web: <https://ritestream.defiterm.io/>

digitale) così da inserire l'importo desiderato di Ritecoins da prelevare. Una volta completata la transazione, l'acquirente potrà vedere la sua campagna attiva sulla *dashboard*, accessibile in qualunque momento.¹⁸³ Tramite queste criptovalute, sono incentivati sia i *producers* che gli spettatori in quanto entrambi hanno la possibilità di monetizzare dalla piattaforma. I ritecoin possono servire all'acquisizione di NFT che si consolidano come un investimento sicuro per gli acquirenti; in questo contesto, al momento del lancio di Ritestream per generare maggiore hype sono stati promessi al primo milione di persone che avrebbero scaricato l'app 10 ritecoins da spendere sia per la visione di opere audiovisive, sia da impegnare per l'acquisto di NFT (Figura 26).

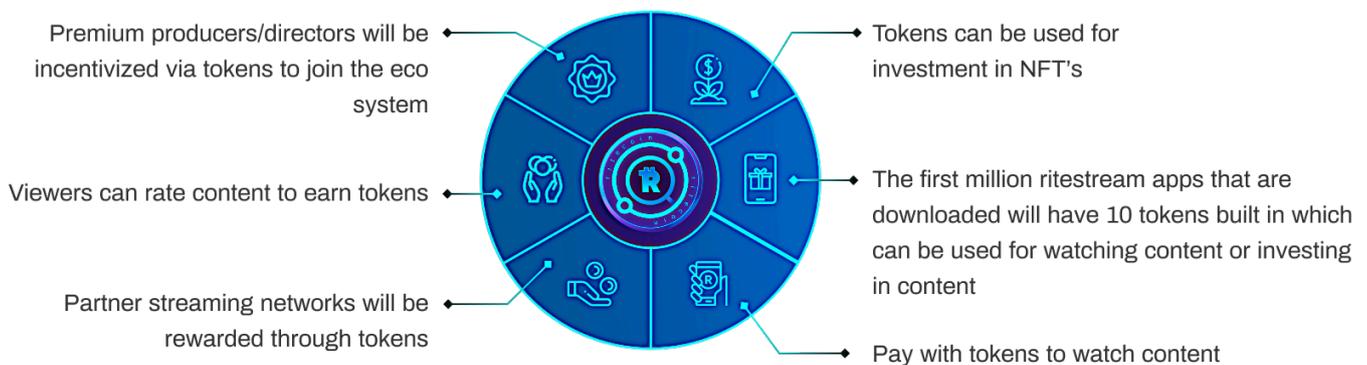


Figura 26: ecosistema Ritecoin: <https://www.ritestream.io>

4.1.5 Metaverso

Ritestream ha avviato una collaborazione con *Planet theta*¹⁸⁴, un'applicazione utilizzata per conoscere nuove persone nella realtà virtuale attraverso l'ausilio di visori e cuffie. Questo mondo virtuale offre diverse tipologie di esperienze: camminare tra boschi incantati, visitare gallerie d'arte, prendere un caffè al bar e l'avvio della *partnership* con la piattaforma audiovisiva, permetterà la visione di un film scegliendolo direttamente dalla libreria di

¹⁸³ Lukyantseva Zoya, "How to stake rite for rewards on alliance", *Medium.com*, 25/05/2022: https://medium.com/@zoya_46606/how-to-stake-rite-for-rewards-on-alliance-f8808315decb

¹⁸⁴ <https://planet-theta.com/>

ritestream in compagnia degli amici virtuali, immersi in un cinema digitale. Secondo il padre della piattaforma, questa opportunità di sfruttare la realtà virtuale per la visione di film in un luogo che emula la sala cinematografica, consentirebbe allo spettatore di appassionarsi nuovamente allo spettacolo cinematografico. Soprattutto in un momento in cui l'industria cinematografica si trova ad affrontare un sostanziale calo di incassi al botteghino: negli stati uniti le vendite di biglietti cinematografiche sono diminuite da 1,4 miliardi nel 2009 a 498 milioni nel 2021. Per questi motivi, il cinema sta pensando di rivalutare la propria offerta di servizi, anche grazie a questa iniziativa proposta da *ritestream*, che permette agli spettatori di vivere un'esperienza unica.¹⁸⁵



Figura 27: il metaverso di *ritestream*: <https://www.ritestream.io>

¹⁸⁵ Pawan A., “Ritestream Partners with Planet Theta to Showcase Films to Couples in the Metaverse”, *AR/VR NEWS*, 7/04/2022: <https://arvrnews.co/metaverse/ritestream-partners-with-planet-theta-to-showcase-films-to-couples-in-the-metaverse/>

4.2 L'interfaccia di Ritestream



Figura 28: interfaccia ritestream da smartphone: <https://www.ritestream.io>

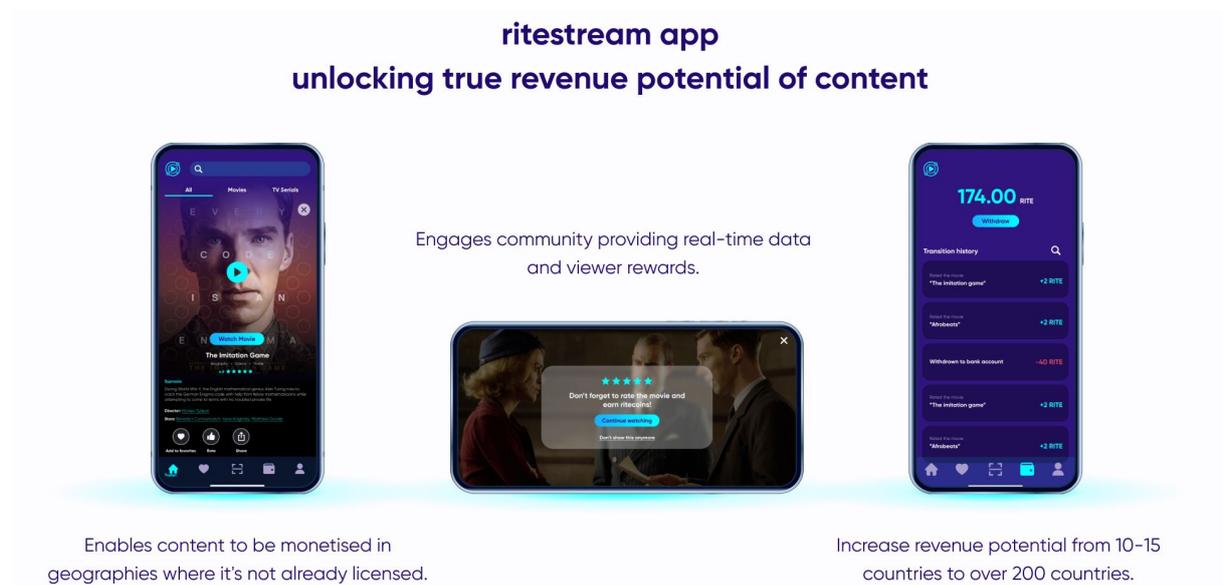


Figura 29: le possibilità offerte dall'app Ritestream: <https://whitepaper.ritestream.io/ritestreams-vision/nft-marketplace-ecosystem>

E' possibile collegarsi all'ecosistema *Ritestream* sia attraverso il sito web www.ritestream.io, che attraverso l'app disponibile sugli *store* dei propri smartphone (Figura 28).

L'applicazione funziona come tutte le altre *app* di *streaming* per la visualizzazione di contenuti, con l'aggiunta di ulteriori possibilità di sviluppo, monetizzazione e libertà di creazione (Figura 29).¹⁸⁶

4.2.1 *Launchpad*

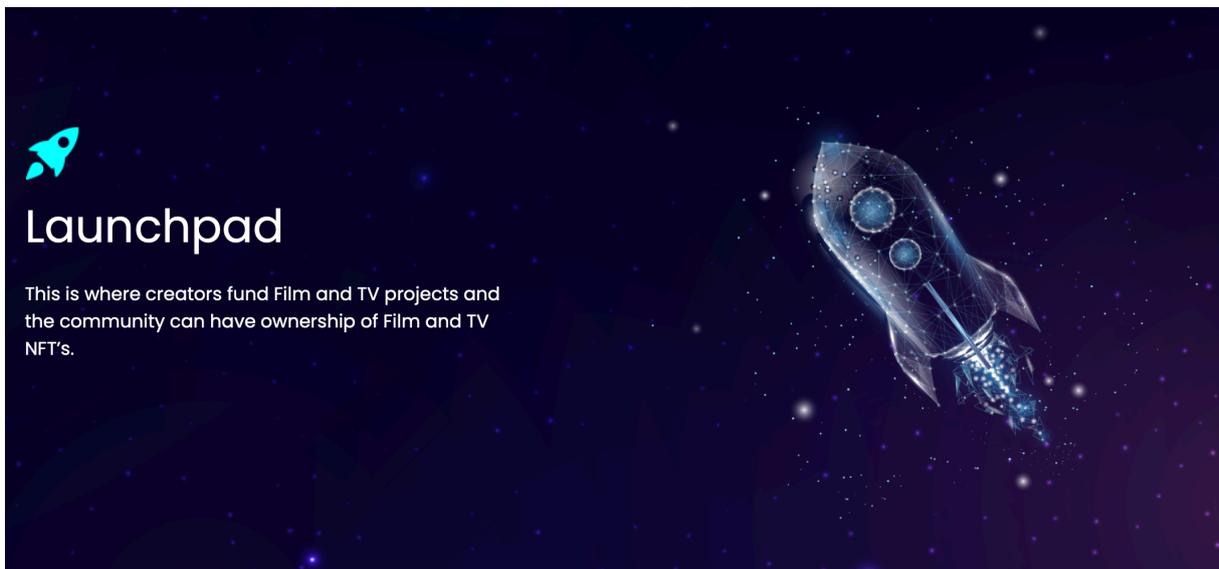


Figura 30: definizione di Launchpad di Ritestream: <https://www.ritestream.io>

Il Launchpad è uno spazio dedicato ai *creators* per il finanziamento dei propri progetti audiovisivi. Gli ideatori avranno la possibilità di creare liberamente qualsiasi tipologia di prodotto cinematografico o televisivo, presentandolo alla community. In questa sezione si potranno, dunque, raccogliere fondi per la realizzazione dei progetti attraverso il *crowdfunding*, condividere i guadagni con il proprio team e generare contenuti illimitati. Nel dettaglio il funzionamento della catena di finanziamento del prodotto avviene nel seguente modo: Nel momento in cui un *creator* presenta il suo progetto, tramite *crowdfunding* i membri della *community* (che al momento dell'acquisto diventeranno proprietari frazionari) potranno acquistare un blocco di quel prodotto, attraverso una moneta virtuale specifica per la

¹⁸⁶ <https://www.ritestream.io>

piattaforma (*il ritecoin*) a un importo stabilito dal creatore stesso. Inoltre, sarà quest'ultimo a determinare la parte delle entrate che sarà distribuita ai proprietari frazionari partendo da una base minima del 50% variabile fino al 75%. I proprietari frazionari ricevono quindi entrate dal film (NFT) in proporzione alla loro proprietà. Al fine di massimizzare la monetizzazione, una volta prodotto il film, il creatore suddividerà il contenuto in segmenti logici (scene) che costituiscono un NFT a sé stante. Queste scene NFT possono quindi essere monetizzate su un mercato secondario come ad esempio Opensea.¹⁸⁷ Tale meccanismo oltre a proporre una nuova visione nel modo di produrre, monetizzare e consumare contenuti, consente di trarre vantaggi economici notevoli sia per il creatore del contenuto, sia per la *community* che diventa parte integrante del sistema. Quando lo spettacolo verrà prodotto, sarà trasmesso su una rete di *partner* iscritti al mercato di *Ritestream*, in modo da raggiungere il più alto numero di spettatori possibili.¹⁸⁸

4.2.2 Vue

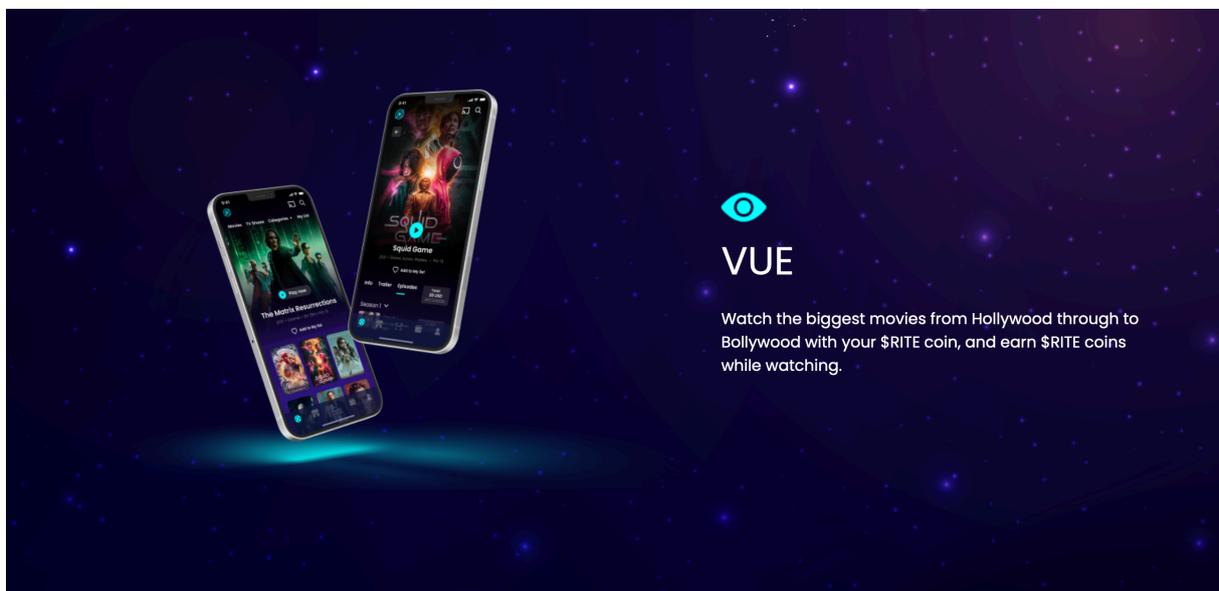


Figura 31: definizione di Vue di Ritestream: <https://www.ritestream.io>

¹⁸⁷ <https://whitepaper.ritestream.io/>

¹⁸⁸ <https://www.cryptopolitan.com/ritestream-a-decentralized-global-platform-for-film-and-tv-nfts/>

La sezione denominata “*Vue*” è lo spazio di streaming in cui gli utenti della piattaforma possono visionare la libreria di programmi tv, film, serie dei *creators* utilizzando i propri Ritecoin a disposizione. La *community* di spettatori può anche partecipare attivamente interagendo con i contenuti e ottenendo ricompense monetarie, spendibili per la visione secondo precise modalità: recensendo scene, partecipando a specifici sondaggi generati dalla piattaforma e valutando complessivamente il prodotto finale. Ciò consentirà l’ottenimento di una serie di statistiche e dati che saranno comunicati ai *creators*, così da avere una panoramica chiara sull’indice di gradimento degli spettatori.¹⁸⁹

4.2.3 *NFT e EXCHANGE*

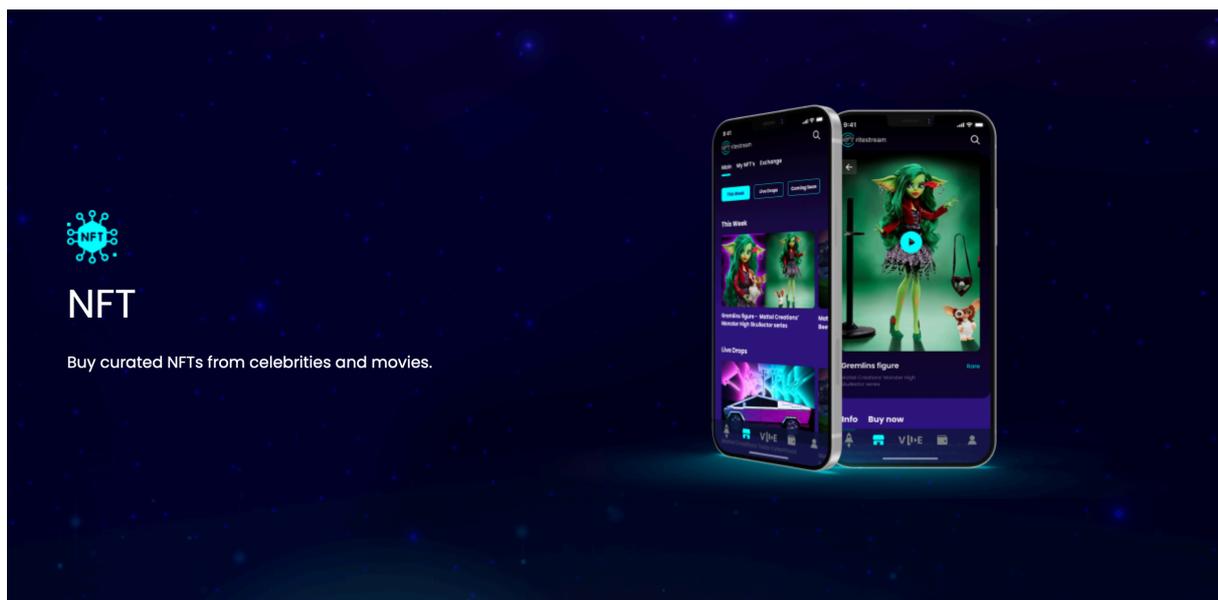


Figura 32: definizione di Nft di Ritestream: <https://www.ritestream.io>

¹⁸⁹ Danish Yasin, “ Ritestream:putting film and tv content on the metaverse”, *Cryptopotato*, 28/02/2022: <https://cryptopotato.com/ritestream-putting-film-and-tv-content-on-the-metaverse/>

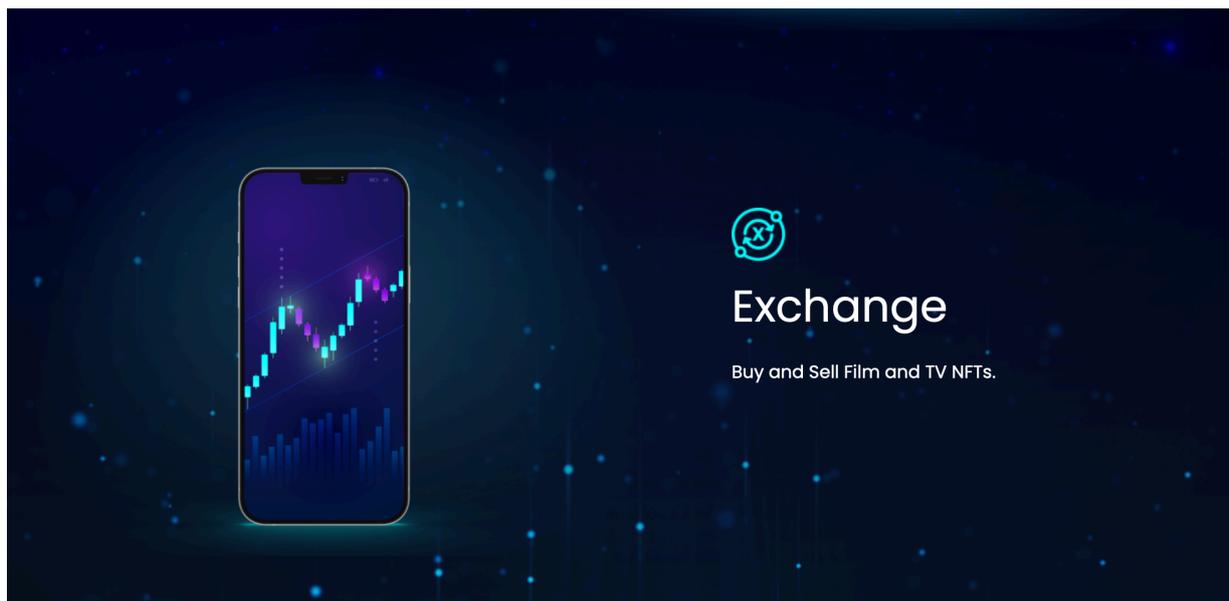


Figura 33: definizione di Exchange di Ritestream: <https://www.ritestream.io>

Le sezioni “NFT” ed “EXCHANGE” sono dei veri e propri *marketplaces* che sfruttano le potenzialità della tecnologia *blockchain* e dei sistemi *peer-to-peer* attraverso i quali gli utenti possono acquistare e vendere le loro collezioni di NFT, monetizzare attraverso i contenuti pubblicati sulla piattaforma e restare in contatto con altri artisti del settore in modo trasparente, garantito e senza incorrere in alcun tipo di rischio. *Ritestream* basandosi su principi cardine quali affidabilità, veridicità e sicurezza, esegue controlli di sicurezza sui membri della comunità, acquirenti e creators, attraverso le procedure di “*know your customer*” (KYC): un metodo di riconoscimento per verificare l’identità, l’idoneità e rischi connessi nel rapporto commerciale in relazione alla conformità di anti-corrruzione e in modo tale da assicurare la legittimità del progetto presentato.¹⁹⁰ La piattaforma fornisce, inoltre, un sistema in grado di valutare quanto valgono i propri NFT al momento della creazione, così da avere un’idea precisa su quanto potrebbero monetizzare. Come già accennato, i membri della *community* possono acquistare una parte dell’NFT in questione, diventando proprietari frazionari: il *creator* fisserà (anche in base alla piattaforma di valutazione monetaria appena citata) un importo minimo di budget definito “*hard cap*”, indispensabile per la creazione di tale NFT che una volta raggiunto, consentirà il rilascio di *ritecoin* al creator. I contributori

¹⁹⁰ Def. da wikipedia: https://it.wikipedia.org/wiki/Know_your_customer

avranno alcuni diritti di proprietà rispetto al valore dell'investimento effettuato: coloro che hanno versato una cifra molto alta, riceveranno il titolo di *executive producer* del film e avranno accesso a particolari privilegi come l'incontro con il *cast* e l'accesso ai contenuti dietro le quinte.¹⁹¹

¹⁹¹ <https://whitepaper.ritestream.io/>

Conclusioni e prospettive future

Con il presente lavoro si è cercato di analizzare una delle possibili direzioni future dell'industria dell'audiovisivo, tenendo conto dell'attuale panorama *cybermediatico* in cui le tecnologie del web3, pioniere della democratizzazione dei contenuti, dell'apertura e della non censurabilità, stanno muovendo i loro primi passi.

E' innegabile che i media audiovisivi abbiano assistito e stiano ancora assistendo a trasformazioni radicali e per dimostrarlo basta pensare al primo film proiettato nel 1895 dai fratelli Lumiere: dal muto al sonoro, dal monocromo al colore, dalla pellicola al digitale, dalla linearità al 3D; rivoluzione, evoluzione e cambiamento, spalancano le porte a ibridazione, nuove sensorialità, esperienzialità e immersività (cit. Simone Arcagni) e raffigurano un quadro di attualità sempre più comune.

Le ricerche effettuate dimostrano che l'utilizzo di tecnologie decentralizzate promosse dalla terza generazione del web potrebbero essere una delle possibili soluzioni alle richieste ed esigenze dei nuovi spettatori che appaiono ipertecnologizzati: i sistemi di realtà estesa promuovono e consentono la creazione di nuovi mondi virtuali in cui immergersi e sperimentare nuove possibilità di visione dell'opera audiovisiva, trascendendo i limiti dello schermo come lo si conosce e fornendo un'esperienza totalizzante e appagante in termini di multisensorialità e partecipazione.

E' stata condotta una riflessione sul concetto di virtualità, che reduce da sperimentazioni non troppo riuscite quali la stereoscopia, ambisce a rendere protagonisti il più possibile i fruitori dei contenuti ponendoli al centro della narrazione visiva e consentendo loro di muoversi e interagire all'interno della stessa tramite i propri avatar, ossia alter ego digitali di sé. Il metaverso è il luogo in cui si realizzano tali esperienze, una rappresentazione virtuale della realtà concreta che consente l'estensione della propria percezione dell'essere e grazie al quale si accede ad un universo simulato in cui poter condividere l'esperienza audiovisiva con la comunità virtuale.

L'industria audiovisiva sta mostrando un particolare interesse nei confronti degli argomenti trattati in questo ambito di studio, in particolare in seguito alla pandemia da *Covid-19* che ha portato a una drastica riduzione degli incassi al botteghino e una maggiore presenza degli utenti sulle piattaforme web, da cui emerge la necessità di rivoluzionare e democratizzare

l'asset produttivo e distributivo della filiera audiovisiva. Ciò è dimostrato da un nuovo progetto nascente che prende il nome di *Film3 collective*, il quale utilizza i principi cardine del web3 ai fini di demolire l'organizzazione precedente basata sugli intermediari e sulla centralità delle case di produzione ormai obsolete, avvantaggiando i registi o produttori indipendenti attraverso modelli di finanziamento aperti, sicuri e facilmente accessibili come il *crowdfunding*, una nuova modalità di investimento in cui sono direttamente gli spettatori versare denaro partecipando in maniera diretta alla produzione del progetto. Interessante è la ricerca su come il web3, in questo modo, trasforma l'opera audiovisiva in un'entità digitale o NFT (Non fungibile Token) secondo processi di tokenizzazione, che consentono la trasposizione di qualsiasi materiale audiovisivo ai fini di monetizzazione e di scambio.

Attualmente una delle piattaforme maggiormente rivoluzionarie che utilizza Blockchain, decentralizzazione, NFT e virtualità fondendoli in un unico ambiente innovativo è *Ritestream*, caso di studio di questo progetto, un mercato globale e trampolino di lancio per la creazione, la monetizzazione e distribuzione di contenuti cinematografici e televisivi, che nonostante sia nato recentemente dall'ambizione del produttore Riaz Mehta, per agevolare i *creators* di contenuti, vanta già numeri molto alti di utilizzo con entrate annuali pari a 6 milioni di USD.

Sulla scorta di tali affermazioni è emerso che la spinta esplorativa verso applicazioni decentralizzate basate su *blockchain* è in continuo avanzamento, nonostante siano ancora esigui gli studi e le ricerche in merito all'argomento. Tuttavia ciò è potenzialmente motivato dallo *status* dell'oggetto in questione ancora in fase embrionale e in via di sperimentazione che questa tesi di laurea cerca di mitigare.

Bibliografia

Arcagni, S., & D'Aloia, A, "VR Storytelling: Potentials and Limitations of Virtual Reality Narratives.", *Cinergie–Il Cinema E Le Altre Arti*, 2019: <https://doi.org/10.6092/issn.2280-9481/13412>

Arcagni Simone, *NFT | CINEMA*, Torino, edizioni kaplan, 2022

Balbi Gabriele, Magaudda Paolo, *Media digitali. La storia, i contesti sociali, le narrazioni*, Bari, Editori Laterza, 2021

Ball Mattew, *The Metaverse and how it will revolutionize everything*, New York., Liveright pub corp, 2022

Barberi, P., Romano, L., & Scandurra, G., "Frontiere del visibile. Ridefinire la realtà attraverso la rappresentazione visuale. *Tracce Urbane. Rivista Italiana Transdisciplinare Di Studi Urbani*: <https://doi.org/10.13133/2532-6562/18101>

Barbero Marzio, Muratori Mario, "Stereoscopia: origini, cinema e televisione", *Rai centro ricerche e innovazione tecnologica*, N.2, Agosto 2004

Berners Lee Tim, *Weaving the Web, The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by Its Inventor*, s.l., Harper Collins Publishers Inc, 1999

Bruello Alessandro, *Il manuale del crowdfunding, ovvero come realizzare le tue idee grazie ai nuovi strumenti di finanziamento online*, Milano, LSWR, 2014

Cappannari Lorenzo, *Futuri possibili: come il metaverso e le nuove tecnologie cambieranno la nostra vita*, Firenze, Giunti editore, 2022

Choudhury Nupur, "WWW and it's Journey from web 1.0 to web 4.0", *IJCSIT*, Vol 5, 2014.

Csathy Peter, from NFTs to apple and the metaverse: here's what you can expect in 2022, *Usa tech today*, febb 2022: <https://eu.usatoday.com/story/tech/columnist/2021/12/04/nft-apple-metaverse-2022-predictions/8803081002/>

Defi consulting, *Metaverso, guida per conoscere e utilizzare la realtà aumentata e il mondo virtuale. Come investire nel metaverso attraverso criptovalute, NFT e azioni.*, s.l., autopubblicato, 2022

Gerosa Mario, *second life*, Roma, Meltemi editore, 2007

Guzman William, *Preparatevi alla prossima rivoluzione digitale*, s.l., autopubblicato, 2022

Kenchakkanavar Anand, "An Alteration of the Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0: A Comparative

Study”, *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*, Vol-2, 2016

Leone Massimo, *il Metavolto*, s.l., Facets digital press, aprile 2022

Lèvy Pierre, *Il virtuale*, Milano, Cortina editore, 1997.

Mateer John, “Directing for Cinematic Virtual Reality: how the traditional film director’s craft applies to immersive environments and notions of presence”, *Journal of media practice*, vol 1, 24/01/2017

Menduni Enrico, "Digitale, ambienti immersivi, 3D.Un superamento delle estetiche del Novecento”, *RETI, SAPERI, LINGUAGGI*, ANNO 4, Vol. 2, N. 2 , 2013

Mitchell Tom, *Machine Learning*, s.l., McGraw Hill, 1997

Panfili Gustavo, *Blockchain, criptovalute e decentralizzazione monetaria*, s.l., autopubblicato, 2018

Paul Milgram, “Augmented Reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum”, *SPIE*, vol.2351, 1994

Ricciardi Mario, *La rete e i luoghi*, Roma, Aracne editore, 2014

Rundell Lesley, *Crowdfunding campaigns for independent film*, s.l, autopubblicato, 2022

Tian Yang, Zhang Man, Zhu Zijiang, “Application research of virtual reality technology in film and television technology”, 2020: DOI:[10.1109/ACCESS.2020.3022499](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3022499)

Valentini Chiara, *Nascono mondi nuovi: METAVERSO*, Consulenza e risorse, Milano, autopubblicato, 2020

Yuan Juntao Michael, *sviluppare applicazioni Blockchain*, Monza, APOGEO, 2019

Sitografia

(Fonti consultate il giorno 21/02/2023)

<https://about.fb.com/news/2021/10/founders-letter/> amp/

Academy Young Platform, “Che cosa sono gli NFT? Guida per principianti”, 23/12/2022:

<https://academy.youngplatform.com/blockchain/che-cosa-sono-gli-nft-e-come-funzionano/>

<https://academy.affinidi.com/web-2-0-vs-web-3-0-a-bridge-between-the-past-and-the-future-c99668c1e2f0>

<https://accademiadellacrusca.it/parole-nuove/metaverso/21513>

<https://www.aib.it/struttura/commissioni-e-gruppi/gruppo-di-studio-catalogazione-ed-indicizzazione/2020/86520-manifesto-per-il-web-semantic-la-comunita-dei-dati/>

Arrigo Francesca, “Blockchain e smart contract: funzionamento e applicazioni”, 29/04/2019:

<https://www.altalex.com/documents/news/2019/04/29/tecnologia-blockchain-e-smart-contract-archiviostereoscopicoitaliano.it>

Aziona digitale, “Il Metaverso: E Come Rivoluzionerà Tutto” di Matthew Ball, 1/09/2022:

<https://www.azionadigitale.com/il-metaverso-e-come-rivoluzionera-tutto-di-matthew-ball/>

Ball Mattew, “Framework for the metaverse”, 29/06/2021: <https://www.matthewball.vc/all-forwardtothemetaverseprimer>

Barone Gabriele, “Videogiochi e identità: i significati di un avatar”, 29/03/2015: <https://www.horizonpsytech.com/2015/03/29/videogiochi-e-identita-i-significati-di-un-avatar/>

Boscolo Christian, “Il Signore degli Anelli debutta in versione NFT sul Metaverso di Warner Bros”, 21/10/2022: <https://it.cryptonews.com/news/il-signore-degli-anelli-debutta-in-versione-nft-sul-metaverso-di-warner-bros.htm>

Bo Federico, “Cinema, entertainment e blockchain, una panoramica dei progetti internazionali”, 15/06/2018: <https://medium.com/fraglie-digitali/cinema-entertainment-e-blockchain-un-panoramica-dei-progetti-internazionali-b3a9b1c311d7>

Boldrini Nicoletta, “Blockchain e GDPR: le sfide (e le opportunità) per la protezione dei dati, 09/07/2018: <https://www.blockchain4innovation.it/sicurezza/blockchain-gdpr/>

Boldrini Nicoletta, “Web 3.0, cos’è la prossima generazione del web, perché ci condurrà nel metaverso”, 12/09/2022: <https://tech4future.info/web-30-dal-web-1-al-web3-la-storia-del-web/>

<https://www.businessintelligencegroup.it/che-cose-il-web-3-0/>

Campaci Elisa, “Cosa è successo alla Decentraland art week 2022”, 30/08/2022: <https://youngplatform.com/blog/news/cosa-e-successo-decentraland-metaverse-art-week-2022/>

Carbone Gian Marco, “Ad Amsterdam il cinema del futuro è in Realtà Virtuale”, 20/12/2016: <https://www.viviamsterdam.it/news/tecnologia/amsterdam-nasce-il-primocinema-vr-del-mondo.html>

Cela Anna, “Creator economy: il futuro dell’economia nel metaverso”, 2/11/2022: <https://www.techstar.it/blog/creator-economy-futuro-economia-metaverso/>

<https://blog.hootsuite.com/it/statistiche-sui-social-media/amp/>

<https://it.cointelegraph.com/news/spiderman-nft-sells-for-12-75-eth-as-marvel-comic-artists-land-on-ethereum>

Coleman Davis, “Decentralized Entertainment Economy”, 2022: <https://www.46.capital/blog/decentralized-entertainment-economy>

Consoli Marco, “NFT, nuova frontiera per il cinema”, 15/06/2022: <https://www.e-duesse.it/cinema/nft-nuova-frontiera-per-il-cinema/>

Cosenza Vincenzo, “cos’è il web 3: un’introduzione”, 10/09/2021: <https://vincos.it/2021/09/10/cose-il-web3-unintroduzione/>

Cosenza Vincenzo, “Cos’è Decentraland e come funziona la sua economia”, Febbraio 2022: <https://vincos.it/2022/02/02/cose-decentraland-e-come-funziona-la-sua-economia/>

Cosenza Vincenzo, “ipotesi sul futuro di internet: web3 o metaverso?”, *Vincos*, febbraio 2022: <https://vincos.it/2021/12/25/ipotesi-sul-futuro-di-internet-web3-o-metaverso/>

<https://www.cryptopolitan.com/ritestream-a-decentralized-global-platform-for-film-and-tv-nfts/>

Dale Sam, “Making the Metaverse: Hardware Hurdles, Discussed by IDTechEx”: <https://www.idtechex.com/th/research-article/making-the-metaverse-hardware-hurdles-discussed-by-idtechex/25314>

D’Aloia Adriano, “Venice immersive, l’isola che non c’è”, 6/10/2022: <https://www.doppiozero.com/venice-immersive-lisola-che-non-ce>

Danish Yasin, “Ritestream: putting film and tv content on the metaverse”, 28/02/2022: <https://cryptopotato.com/ritestream-putting-film-and-tv-content-on-the-metaverse/>

Davis Thomas, “Metaverse and NFT Hype Cycle Is Over: What to Expect in 2023?”, 29/10/2022: <https://beincrypto.com/metaverse-nft-hype-cycle-over-what-to-expect-2023/>

<https://decentraland.org>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/launch-european-blockchain-regulatory-sandbox>

Editorial Team, “The expansion of the NFT market: investing in the film industry is no longer just a dream”, 21/04/2021: <https://www.financialinvestor24.com/technology/1659/the-expansion-of-the-nft-market- investing-in-the-film-industry-is-no-longer-just-a-dream/>

https://www.efm-berlinale.de/en/horizon/programme/vr-at-efm/content_initiative.html

<https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/>

<https://ethereum.org/it/decentralized-identity/>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52018IP0373>

Ferraz Laura, “The non fungible story: Alvaro Morte’s first collection of NFTs”, 2021: <https://blog.vectorcrypto.com.br/en/the-non-fungible-story-alvaro-mortes-collection-of-nfts/>

[first-flights.com](https://www.first-flights.com)

Fiorentino Beatrice , “Douglas Trumbull: Con Kubrick, lo sperimentatore”, 02/11/2018: <https://news.cinecitta.com/IT/it-it/news/54/75854/douglas-trumbull-con- kubrick-lo-sperimentatore.aspx>

<https://film3.org/>

<https://www.financedigest.com/film-and-tv-digital-marketplaces-a-revolutionary-take-on-an-age-old-industry.html>

France Ashley, “Web3- NFTs are taking over our tv and movie screen”, 10/08/2022: <https://www.revolt.tv/article/2022-10-28/248666/web3-nfts-in-film-movie- industry/>

Fraser Jake, “Film3 redefining filmmaking in the web3 era”, 10/09/2022: <https://venturebeat.com/datadecisionmakers/film3-redefining-filmmaking-in-the-web3-era/>

Freedom X, “Avatars or Our Digital Self in the Metaverse”, 26/04/2022: <https://medium.com/@freedomx/avatars-or-our-digital-self-in-the-metaverse-cfd6fab96ba3>

Fregonese Camilla, “verso un web semantico”, 13/07/2017: <https://www.quolab.it/web-agency-blog/verso-un-web-semantico/>

Fulco Ivan, “Avatar: un'esperienza nel mondo virtuale”, 09/10/2008: <https://www.lastampa.it/blogs/2008/10/09/news/avatar-un-esperienza-nel-mondo-virtuale-1.37244950/>

<https://gavwood.com/web3lt.html>

Guinebault Matthieu, “Metaverse fashion week: la moda di fronte agli sgargianti abitanti di decentraland”, 28/03/2022: <https://it.fashionnetwork.com/news/ Metaverse-fashion-week-la->

[moda-di-fronte-agli-sgargianti-abitanti-di-decentraland,1391630.html](https://www.ig.com/en/trading-strategies/what-is-blockchain-technology--200710)

Hall Smith Will, “What is blockchain technology?”: <https://www.ig.com/en/trading-strategies/what-is-blockchain-technology--200710>

Henni Younes, “What is web3 & why is it called the internet of the future?”, 8/11/2021: <https://medium.com/predict/what-is-web-3-0-and-why-is-it-called-the-future-of-the-internet-68961bb8c11e>

Holo Next, “Metaverse 101: Understanding the Seven Layers of the Metaverse”, 2/03/2022, <https://holonext.com/metaverse-101-understanding-the-seven-layers/>

<https://home.cern/science/computing/birth-web>

<https://www.indiegogo.com/about/what-we-do>

https://www.indiegogo.com/explore/film?project_type=campaign&project_timing=all&sort=trending

<http://info.cern.ch>

<http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>

<https://www.insidemarketing.it/glossario/definizione/token/#tokenizzazione-cos-e-quali-possibili-applicazioni>

<https://www.ipsos.com/it-it>

https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-11/Ipsos_Osservatorio-Metaverso_v02.pdf

https://it.wikipedia.org/wiki/Know_your_customer

King Rubix, “MMORPG: What Is It?”, 6/11/2022: <https://medium.com/illumination-gaming/mmorpg-what-is-it-f81b7d691b5c>

<https://www.labiennale.org>

<https://www.labiennale.org/it/cinema/2022/venice-immersive/gumball-dreams>

<https://www.labiennale.org/it/cinema/2022/venice-immersive-0>

<https://www.latimes.com/entertainment/movies/moviesnow/la-et-mn-sundance-2015-oculus-vr-films-headset-20150126-story.html>

La Trofa Francesco, “il valore sociale del metaverso”, 16/09/2022: <https://tech4future.info/valore-sociale-metaverso/>

La Trofa Francesco, “Realtà virtuale: cos'è, a cosa serve, i visori e le applicazioni di business”, 04/03/2021: <https://tech4future.info/realta-virtuale-visori-applicazioni/>

https://www.ledonline.it/ledonline/morgantiriva/morgantiriva_02.pdf

LeewayHertz, “What is Web 3 and why is called internet of future”, Settembre 2022: <https://medium.com/predict/what-is-web-3-and-why-it-is-called-the-internet-of-future-48ce5ce778e>

Licata Patrizia, “L’allarme di Tim Berners-Lee: Web a rischio, troppo potere in mano a Google e Facebook”, 12 marzo 2018: <https://www.corrierecomunicazioni.it/protagonisti/lallarme-di-tim-berners-lee-web-a-rischio-troppo-potere-in-mano-a-google-e-facebook/>

Livelli Federica Maria, “Tokenizzazione degli asset:scenari e sfide”, 3/02/2023: <https://www.blockchain4innovation.it/esperti/tokenizzazione-degli-asset-scenari-e-sfide/>

Lukyantseva Zoya, “How to stake rite for rewards on alliance”, 25/05/2022: https://medium.com/@zoya_46606/how-to-stake-rite-for-rewards-on-alliance-f8808315decb
<https://www.mangialibri.com/interviste/intervista-william-gibson>

Mancina Vito, "Realtà virtuale, aumentata e mista: differenze e applicazioni", 30/07/2020: <https://www.internet4things.it/industry-4-0/realta-virtuale-aumentata-e-mista-differenze-e-applicazioni/>

Marchetto Claudia, “Oculus: Horizon Home è il metaverso di Facebook che aggiunge integrazione sociale e party”, 29/10/2021: <https://www.eurogamer.it/news-oculus-horizon-home-metaverso-facebook>

McQuillan James, “Scorsese Producer Niels Juul to Spearhead NFT-founded Film”, *Beyond Games*, 17/12/2021: <https://www.beyondgames.biz/17903/scorsese-producer-niels-juul-to-spearhead-nft-funded-film/>

<https://www.matthewball.vc/the-metaverse>

Mishra Manjul, “Anthony Hopkins’ NFTs ‘The Eternal Collection’ sold out within minutes on OpenSea”, 15/10/2022: <https://www.todaynftnews.com/anthony-hopkins-nfts-the-eternal-collection-sold-out-within-minutes-on-opensea>

Moore Peter, “How decentralization and blockchain will change the film industry, providing transparency for filmmakers?” , 18/05/2020: <https://medium.com/the-entertainment-engine/how-decentralization-and-blockchain-technology-will-change-the-film-industry-providing-93d2345d7cce>

Morganti Riva, *conoscenza, comunicazione e tecnologia*: https://www.ledonline.it/ledonline/morgantiriva/morgantiriva_05.pdf

Morrow Kim, “web 2.0, web 3.0 e internet of things”,14 ottobre 2014: <https://>

www.uxbooth.com/articles/web-2-0-web-3-0-and-the-internet-of-things/

Napolitano Romolo, “Chi ha paura del metaverso? I rischi e i pericoli (percepiti) degli utenti”, *F-Mag*, 7/12/2022: <https://www.fmag.it/2022/12/07/paura-del-metaverso-rischi-pericoli/>

Neel Archary, “Interview with Riaz Mehta, Founder and CEO of ritestream”, 16/12/2022: <https://businessnewsthisweek-com.cdn.ampproject.org/c/businessnewsthisweek.com/interview/interview-with-riaz-mehta-founder-and-ceo-of-ritestream/amp/>

Nelogica, “The Non Fungible Story: Álvaro Morte’s first collection of NFTs”, 2021: <https://blog.vectorcrypto.com.br/en/the-non-fungible-story-alvaro-mortes-collection-of-nfts/>

Nicolle, “Web3 & NFTs are taking over the screens of movies and TVs”, 29/10/2022: <https://nftnewspro.com/web3-nfts-are-taking-over-the-screens-of-movies-and-tvs/>

Nicotra Massimiliano, “ICO Initial Coin Offering: una ricostruzione giuridica del fenomeno”, 17/03/2019: <https://www.blockchain4innovation.it/esperti/ico-initial-coin-offering-ricostruzione-giuridica-del-fenomeno/>

<https://www.nftworldnews.tech/ritestream-the-ultimate-filmverse-in-web3/>

<https://olyverse.com/>

<https://orangecomet.com/collection/anthony-hopkins-eternal/>

<https://osservatoriometaverso.it/>

<https://osservatoriometaverso.it/progetti/italiani-metaverso/>

Palomba Domenico, “immersioni in mondi paralleli”, 2019: <https://new.corriereitalianita.ch/immersioni-in-mondi-paralleli/>

Pavan Chiara, “Quanto sono reali le opportunità nel metaverso?”, 2022: <https://www.aipem.it/blog/quanto-sono-reali-le-opportunita-nel-metaverso/>

Perri Lori, “What’s New in the 2022 Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies”, 10/08/2022: <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2022-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>

Petraceck Nelson, “Self Sovereign Identity: l’identità digitale decentralizzata”, 28/07/2022: <https://spremutedigitali.com/self-sovereign-identity/>

Pawan A., “Ritestream Partners with Planet Theta to Showcase Films to Couples in the Metaverse”, 7/04/2022: <https://arvrnews.co/metaverse/ritestream-partners-with-planet-theta-to-showcase-films-to-couples-in-the-metaverse/>

Pipe David, “A peek behind the curtain: transforming the out-of-date film, tv and content

business model streaming platforms really on”, 5/03/ 2022: <https://medium.com/ritestream/a-peek-behind-the-curtain-transforming-the-out-of-date-film-tv-and-content-business-model-87ee64258d69>

<https://planet-theta.com/>

<https://www.prnewswire.com/news-releases/livetrees-ico-raises-over-11m-in-token-sale-so-far-677632883.html>

<https://www.polimi.it/>

Prosperi Pietro, “Realtà aumentata (AR), virtuale (VR) e mista (MR): differenze ed elementi in comune”, 8/10/2020: <https://www.scuole-digitali.it/2020/09/08/realta-aumentata-ar-virtuale-vr-e-mista-mr-differenze-ed-elementi-in-comune/>

<https://www.qmul.ac.uk/media/news/2018/hss/are-blockchains-compatible-with-data-privacy-law.html>

<https://www.rai.it/raicinema/news/2021/05/Effetto-VR-il-primocinema-italiano-in-virtual-reality-3949492e-b21f-4af3-b749-fb6a3b11d911.html>

<https://www.rai.it/ufficiostampa/assets/template/us-articolo.html?ssiPath=/articoli/2022/10/Rai-Cinema-ospita-una-mostra-su-NFT-e-Cinema-nel-Metaverso-69b8d2a0-dedc-45c1-bea7-e872b2be9349-ssi.html>

Raggi Matteo, “web 3.0, la guida definitiva”, 15/12/2021: <https://www.matteoraggiblog.com/web3/>

REDAZIONE OSSERVATORI DIGITAL INNOVATION, “Machine Learning: cos’è e come funziona l'apprendimento automatico”, 09/05/2019:https://blog.osservatori.net/it_it/machine-learning-come-funziona-apprendimento-automatico

Reed Drummond, Tobin Andrew, “The Inevitable Rise of Self-Sovereign Identity”, 28/03/2017: <https://sovrin.org/wp-content/uploads/2018/03/The-Inevitable-Rise-of-Self-Sovereign-Identity.pdf>

https://www.reply.com/whitehall-reply/it/content/Shared_Documents/WHL_Bro_Metaverso_IT.pdf

https://www.repubblica.it/spettacoli/cinema/2018/04/20/news/_super_troopers_2_-194384993/

<https://researchgate.net>

<https://readyplayer.me/it>

Riccio Dario, “il cinema immersivo è il futuro”, 15/07/2022: <https://www.darioriccio.com/il-cinema-immersivo-e-il-futuro/>

<https://ritestream.defiterm.io/>

Rodriguez Jesus, “AI Has Not One, Not Two, but Many Centralization Problems”, 26/06/2028: <https://medium.com/hackernoon/ai-has-not-one-not-two-but-many-centralization-problems-a5f0664361ed>

<https://www.scrt.network>

<https://www.seedandspark.com>

Spicer Alan, “What Percentage of YouTubers Make Money?”, 2022: <https://alanspicer.com/what-percentage-of-youtubers-make-money/>

Starri Matteo, “DIGITAL 2022 – I DATI GLOBALI”, 26/01/2022: <https://wearesocial.com/it/blog/2022/01/digital-2022-i-dati-globali/>

<https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/>

Stella Ivano, “Cosa sono le Dapp? Un nuovo modo di immaginare il Web”, 22/02/2019: <https://medium.com/visionari/cosa-sono-le-dapp-un-nuovo-modo-di-immaginare-il-web-7aac3f339b5a>

Sukin Alexandra, “Future Films: Content in a Web3 World”, 17/01/2022: <https://mirror.xyz/alexandrasukin.eth/t9sEJHA7qxcBcAMv0iVVBSI4ul3WxEfbXlJvoeMUU18>

<https://tarantinonfts.com/#faq>

https://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_the_next_web?language=it

<https://tech4future.info/hype-cycle-2022-per-le-tecnologie-emergenti/>

<https://www.theguardian.com/film/2019/dec/20/martin-scorsese-maybe-the-irishman-is-the-last-picture-ill-make>

<https://www.todaynftnews.com/anthony-hopkins-nfts-the-eternal-collection-sold-out-within-minutes-on-opensea/>

<https://www.treccani.it/vocabolario/cyberspazio/>

www.torinomagazine.it/museo-nazionale-cinema-torino-sale-virtuali/

<https://www.theguardian.com/film/2019/dec/20/martin-scorsese-maybe-the-irishman-is-the-last-picture-ill-make>

The Ontology Team, “Can web 3.0 Awaken the internet’s true potential?”, 13/08/2021: <https://medium.com/ontologynetwork/can-web-3-awaken-the-internets-true-potential-dffcce766220>

<https://thenemesis.io/>

Thompson Cam, “Warner Bros. Is Transforming the Original ‘Lord of the Rings’ Movie Into a Web3 Experience”, 20/10/2022: <https://www.coindesk.com/web3/2022/10/20/warner-brothers-is-transforming-the-original-lord-of-the-rings-movie-into-a-web3-experience/>

<https://venturebeat.com/datadecisionmakers/film3-redefining-filmmaking-in-the-web3-era/>

https://vimeo.com/745025873/ef52e352a4?embedded=false&source=video_title&owner=172762310

Virtual Mentis, “Immersività e Cinema”, 15/11/2016: <http://virtualmentis.altervista.org/immersivita-e-cinema/>

Wanguba John, “Olyverse unveils new NFT paradigm, non fungible stories”, 15/06/2022: <https://nftgames.net/news/olyverse-unveils-new-nft-paradigm-non-fungible-stories/>

<https://wearesocial.com>

<https://web3.wb.com/warnermedia/movieverse>

Wöbbeking Jan, “Venice immersive 2022 comes to VRchat”, 21/07/2022: <https://mixed-news.com/en/venice-immersive-2022-comes-to-vrchat/>

Wood Gavin, “Why we need web3.0”, Medium, 12/09/2018: <https://gavofyork.medium.com/why-we-need-web-3-0-5da4f2bf95ab>

<https://whitepaper.ritestream.io/>

<https://whitepaper.ritestream.io/business-model-1>

<https://whitepaper.ritestream.io/ritestreams-vision>

<https://whitepaper.ritestream.io/ritestreams-vision/movies-and-shows-as-digital-commodities>

<https://whitepaper.ritestream.io/ritestreams-vision/nft-marketplace-ecosystem>

Yee Lareina, “Signals of Metaverse”, 2022: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/email/rethink/2022/04/06/2022-04-06d.html>