



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

**DIPARTIMENTO  
DI  
MANAGEMENT**

Corso di Laurea Magistrale  
in ECONOMIA E GESTIONE DELLE AZIENDE

Tesi di Laurea

**Blockchain e NFT, potenzialità del  
settore e forecast sul mercato  
analizzando il concetto di proprietà**

**Relatore**

Prof. Maurizio Massaro

**Laureando**

Giuseppe

Denaro

Matricola

855922

**Anno Accademico**

2021 / 2022



*A Franco, Vittorio, Lilla, Nino*

## Sommario

<b>Introduzione</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Blockchain (R)evolution “Focus sulla sua nascita, creazione, applicativi e sviluppo in a nutshell”</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Introduzione al Wallet</b> .....	<b>4</b>
1.1.2 Le Blockchain Platform .....	5
<b>1.2 Ethereum come Layer 1, standard tecnologico tra le blockchain Platform</b> .....	<b>7</b>
1.2.1 Usability di Ethereum .....	8
1.2.2 La token economics del protocollo e funzionamento .....	8
1.2.3 Economia liquida .....	9
1.2.4 EVM system compatible.....	10
1.2.5 Bridges .....	10
1.2.6 Non solo Ethereum.....	11
<b>1.3 Economie di Apprendimento e di Rete nella blockchain</b> .....	<b>12</b>
1.3.1 Esternalità di rete .....	13
1.3.2 Ethereum è un ecosistema winner-takes-all .....	13
<b>1.4 La DeFI nella finanza 2.0</b> .....	<b>15</b>
1.4.1 DEFI .....	16
1.4.2 Dex: Decentralize exchange .....	16
1.4.3 Dagli oracoli e stable coin ai Marketplace di NFTs .....	17
1.4.4 Introduzione di OpenSea.....	18
1.4.5 Non solo OpenSea .....	19
<b>1.5 Gli NFTs dal concetto di fungibilità al non fungibile nel mondo digitale</b> .....	<b>20</b>
1.5.1 Fungible versus Non-Fungible Tokens .....	21
1.5.2 Misurazione dell'autenticità .....	24
1.5.3 Dimensione del settore .....	25
1.5.4 Analisi dello standard tecnologico .....	27
<b>2 Dentro gli NFTs</b> .....	<b>28</b>
<b>2.1 NFTs Nell'arte</b> .....	<b>28</b>
2.1.1 Forme d'arte statica .....	31
2.1.2 PAK.....	32
2.1.3 GIFs/Videos Mad Dog Jones.....	34
2.1.4 NFT nella Fotografia .....	36
<b>2.2 NFTs nella musica</b> .....	<b>37</b>
2.2.1 Euler Beats .....	37
2.2.2 Audius .....	38
<b>2.3 NFTs nei collezionabili</b> .....	<b>40</b>
2.3.1 Cryptopunks.....	40
2.3.2 Bored Ape Yacht Club (BAYC).....	43
2.3.3 Misurare la rarità.....	44
<b>2.4 NFTs nel Gaming</b> .....	<b>46</b>
2.4.1 Axie Infinity.....	47
2.4.2 Gods Unchained.....	49
2.4.3 Dentro il play-to-earn .....	50
2.4.4 Axies Infinity, redditività e token economics, caso di studio .....	52
<b>2.5 Gli NFT nelle organizzazioni decentralizzate: DAO</b> .....	<b>57</b>
2.5.1 Funzionamento delle DAO .....	58
2.5.2 DAO e NFT.....	59

2.5.3 Forecast sulle DAO.....	61
<b>2.6 Metaverso “in a Nutshell” .....</b>	<b>63</b>
2.6.1 Decentraland .....	64
2.6.2 The Sandbox .....	66
2.6.3 Investimenti nelle terre dei metaversi .....	67
2.6.4 NFT ed esperienze museali.....	69
<b>3 DATA MANAGEMENT AS A SERVICE e NFT come enhancer della realtà .....</b>	<b>71</b>
<b>3.1 ENS Ethereum Name Service.....</b>	<b>72</b>
3.1.1 Unstoppable domain .....	73
<b>3.2 Proof of Attendance Protocol (POAP).....</b>	<b>75</b>
<b>3.3 Blockchain nella supply chain.....</b>	<b>77</b>
3.3.1 Supply chain e NFTs nella logistica.....	78
3.3.2 TradeLens – Maersk and IBM Blockchain Solution.....	80
3.3.3 Vantaggi dello standard .....	82
<b>3.4 NFTs nell’identità digitale .....</b>	<b>85</b>
3.4.1 WISelD .....	86
<b>3.5 Hyperledger e scopi aziendali di “Blockchain as a Service” .....</b>	<b>87</b>
3.5.1 Importanza di “Hyperledger” .....	88
<b>3.6 Scopo della Blockchain.....</b>	<b>90</b>
3.6.1 Innovazione strategica e analisi della tecnologia .....	93
3.6.2 Vantaggio competitivo della tecnologia sulla teoria dei costi di transazioni .....	95
<b>4 Casi aziendali e problematiche contabili e manageriali. ....</b>	<b>98</b>
<b>4.1 The Sandbox, da azienda di videogiochi a leader nel settore metaverso per la creazione di Experience.....</b>	<b>98</b>
4.1.1 Job del futuro, il Game Maker e NFTs designer .....	100
4.1.2 Redditività dell’azienda.....	102
<b>4.2 Crescita globale di mercato e WEB3 .....</b>	<b>105</b>
4.2.1 Il web3 decentralizzato e immutabile.....	106
4.2.2 Dati Infrastrutturali degli NFT e Business Model nel comprendere il valore degli NFT .....	108
4.2.3 Economicità e implementazione aziendale .....	111
4.2.4 Sfide nella classificazione degli NFT in bilancio .....	114
<b>5 Evoluzione del settore e Forecast .....</b>	<b>117</b>
<b>5.1 La proprietà nel ventunesimo secolo .....</b>	<b>117</b>
<b>5.2 Approfondimenti del settore e scenari futuribili .....</b>	<b>123</b>
5.2.1 Futuro degli NFT – AI fusion .....	126
<b>Conclusione .....</b>	<b>130</b>
<b>Ringraziamenti.....</b>	<b>132</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>133</b>
<b>Indice delle immagini .....</b>	<b>136</b>



## Introduzione

L'elaborato che stiamo qui a presentare è frutto di una approfondita ricerca all'interno del settore blockchain con un focus intenso sul mondo degli NFT applicati. Questa tecnologia, come vedremo nel corso del testo, si colloca come una feature importantissima nel settore blockchain e delle criptovalute, portando quelle che sono le proprietà degli oggetti fisici reali e dandone una configurazione non-fungibile, unica ed esclusiva nel mondo del web e dell'online. Inoltre, tale tecnologia fa da apripista a molteplici sfide di natura aziendale ed imprenditoriale, e tramite differenti casi studio, corredati per alcuni casi da interviste esclusive dal grande valore aggiunto, ci ha permesso di scomporre in "blocchi" alcuni dei processi critici che hanno condotto alcuni di questi progetti al successo. Entrando nel dettaglio, senza togliere fascino al corso del paper e facendo una dovuta introduzione, i token non fungibili (NFT) sono dei tokens con delle particolarità uniche, basati su blockchain le cui unità sono progettate per essere uniche, a differenza delle criptovalute tradizionali le cui unità sono destinate ad essere intercambiabili, da qui il nome non fungibile. Gli NFT possono memorizzare dati, metadati e informazioni su blockchain questi dati possono essere associati a file contenenti media come immagini, video e audio, o anche in alcuni casi oggetti fisici.

Gli NFT tipicamente de facto danno al possessore l'atto di proprietà e il certificato di autenticità del bene unico e sono comunemente acquistati e venduti su mercati specializzati. Tale successo ha portato anche nel 2021, "NFT" come parola dell'anno tale da essere inserita dal Collins Dictionary.

Anche il mercato rialzista delle criptovalute del 2020-2021 ha contribuito alla mania NFT mentre i nativi delle criptovalute cercavano un modo per ostentare il loro stato e la loro ricchezza online.

Secondo Wikipedia: "Il 2021 è stato l'anno per eccellenza degli NFTs e il settore dell'arte è stato sicuramente il più rivoluzionato. "...a causa della sua capacità di fornire prove di autenticità e proprietà dell'arte digitale che altrimenti avrebbe dovuto fare i conti con il potenziale della riproduzione di massa e distribuzione non autorizzata di arte attraverso Internet" (Wikipedia, s.d.).

Christie's, ad esempio, una delle principali case d'aste, ha ulteriormente legittimato il movimento artistico NFT collaborando con artisti NFT per mettere all'asta le loro opere d'arte. L'esempio più prolifico è stata la storica vendita da 69 milioni di dollari di Beeple di "Everyday's - The First 5000 Days".

Nello spazio di gioco, si è iniziato a vedere invece l'emergere di un nuovo modello "Play to Earn" abilitato dagli NFT, che ribalta il modello tradizionale in cui i giocatori pagano per i giochi a quello in cui i giocatori guadagnano giocando.

Inoltre, il tema del Metaverso sarà sicuramente un catalizzatore da questo punto di vista per lo sviluppo di tale tecnologia, luogo che per definizione è uno spazio virtuale che collega tutti i segmenti e tutte le attività di NFT. Quale posto migliore di un universo virtuale decentralizzato e open source con possibilità quasi illimitate per poter sperimentare e dar sfogo al pieno potenziale di questo nuovo segmento esplorando al contempo l'interoperabilità dello stesso.

Il tutto ci permetterà anche di capire quelli che potranno essere i lavori del futuro se riusciamo ad avere grande capacità di forecasting del mercato, da architetti del mondo digitale a veri e propri web developer per il web 3. Per capire al meglio questo mondo siamo consci che il miglior modo è sperimentare; dunque, si spera che attivamente chi si avventurerà in questa lettura possa in qualche modo poi provare e toccare con mano i casi aziendali che abbiamo portato in questo paper.

*“Il Metaverso non è solo la versione moderna decentralizzata di esperienze digitali come "Second Life", ma è anche il catalizzatore dell'intera industria NFT e il suo miglior spazio di espressione.” © NonFungible.com*

*L'elaborato continuerà sulla scia dei precedenti capitoli e verso la conclusione si farà una disanima e forecast con scenari futuribili, applicativi aziendali e sviluppi con la sinergia di molti altri elementi facenti parte dell'innovazione della tecnologia con i suoi limiti e resistenze. E farà un breve accento su quello che potrà essere lo suo sviluppo anche in chiave IA e come il tutto in chiave proattiva potrà conferire maggiore stabilità a tale tecnologia.*



Figura 1 BAYC alcune Scimmie della omonima collezione famosa BAYC



# 1 Blockchain (R)evolution “Focus sulla sua nascita, creazione, applicativi e sviluppo in a nutshell”

Nel 2008, un anonimo inventore conosciuto delle chat online con il nome Satoshi Nakamoto<sup>1</sup> si palesò al mondo con l’annuncio fatto nel medesimo anno del codice della prima versione di Bitcoin, moneta digitale e chiamata oramai in gergo “cripto valuta”. Per quanto semplice possa sembrare oggi, all’epoca fu innovativo, poiché fondeva alcune tecnologie preesistenti, come la DLT (decentralize ledger technology) associata al concetto di peer-to-peer, un codice semplice e lineare capace di portare materialità nell’immateriale. In poche parole, per quanto poi è la struttura di bitcoin, c’è un (Libro Mastro) distribuito ed immutabile, costituito da blocchi grandi 1 MB con dentro lo stato e le modifiche di quello che è la ripartizione tra address delle chiavi private nella rete. Per poter includere una transazione nel network, bisogna fare brutalmente, un lungo calcolo computazionale che sfrutta la cifratura in sha256 per portare alla risoluzione dell’enigma e la creazione dello spazio per l’inserimento della TX, i lavoratori detti miners ricevevano un compenso per il lavoro svolto.

Bitcoin (coindesk.com, 2015) <sup>2</sup>usa la tecnologia peer-to-peer per disintermediare qualunque operazione da un ente terzo di controllo, o banca centrale, dove la forza sta nei numeri o nel codice “Vires in numeris”; la gestione, il trasferimento, il mint della moneta che intrinsecamente è scarsa e che punta ad un massimo di 21 milioni di unità fungibili, vengono gestite dal network che ne garantisce la legittimità tramite la verifica parallela di ogni nodo presente sulla rete. Bitcoin è open-source; libero e senza nessuno che può rivendicarne il possesso, generalmente con il nome Bitcoin che inizia con la lettera maiuscola, ci si riferisce alla tecnologia dietro la moneta bitcoin con la lettera minuscola, e ognuno può collaborare e prendere parte al progetto in modo comunitario. Bitcoin permette utilizzi unici ed esclusivi che non potrebbero essere coperti da nessun altro sistema di pagamento esistente. Il tutto validificato da una catena di blocchi

---

<sup>1</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_bitcoin](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_bitcoin)

<sup>2</sup> A BEGINNER’S GUIDE TO BITCOIN, coindesk.com, URL: <http://www.coindesk.com/information/>, data ultima consultazione 18/05/15.

“blockchain” distribuita dove si conosce perfettamente, dall’accensione del network fino ad oggi, ogni spostamento della valuta nativa. Lo scopo primario della blockchain è quello di portare certezza e sicurezza del dato immesso. (Milani, 2016) <sup>3</sup>

## 1.1 Introduzione al Wallet

Introduciamo anche il concetto di wallet, per comprendere come vengono gestite le operazioni. Vediamo il caso sempre di Bitcoin che si colloca come standard della tecnologia. Il wallet non è altro che un’interfaccia grafica, una GUI di quello che è il sistema di gestione delle chiavi private. Permette di vedere il bilancio di quanti Bitcoin o Altcoin si possiedono, tramite fetching della rete sul recente stato dei nodi, richiamando i dati tramite “api”. Ma per capire il funzionamento di un wallet bisogna capire due elementi base della crittografia del bitcoin e non solo, il concetto di chiave privata e pubblica.

Per poter disporre dei propri asset, poterli spendere, il possessore deve poter “firmare” la transazione e quindi deve dare prova di possedere la chiave privata, un possesso vale titolo a tutti gli effetti. Nel caso di Bitcoin<sup>4</sup> è un numero complesso di lettere e numeri compreso tra i 0 e  $2^{256} - 1$ . Un numero enorme, quante le stelle nell’universo tanto da rendere impossibile che si generi una “collisione” in fase di genesi. La collisione in gergo è quando randomicamente, due documenti posseggono lo stesso hash come risultante, cosa che è stata simulata da Google per lo Sha di standard 1. Per capire l’importanza dello Sha, basti pensare che moltissimi programmi, per certificarne la veridicità e la non presenza di modifiche malevoli fatte da terzi, pubblicano nella loro release.

Per ricevere dei bitcoin bisogna invece solo disporre del public address che è anch’esso un numero di lettere e cifre comprese però stavolta da 0 e  $2^{160} - 1$  derivabile dalla medesima chiave privata. Per comprendere la sicurezza di ciò bisognerebbe avere in

---

<sup>33</sup> <https://www.bptrends.com/bpt/wp-content/uploads/10-04-2016-ART-Blockchain-and-Bus-Proc-Improvement-Milani-Garcia-Banuelos-Dumas.pdf>

<sup>4</sup> BITCOIN WIKI, URL: [https://it.bitcoin.it/wiki/Pagina\\_principale](https://it.bitcoin.it/wiki/Pagina_principale), data ultima consultazione 31/05/’15.

mente i rudimenti di crittografia di hashing, ossia che calcolando l’hash di una immagine, traccia musicale testo etc. Si ha univocamente una risultante che ne certifica l’unicità del documento, poiché anche solo la modifica di una sola variabile durante il calcolo, creerebbe un numero totalmente diverso. Vediamola come comprimere L’infinito nel finito, una volta fatto non puoi risalire all’infinito.

Ecco perché da una chiave pubblica non si può risalire alla chiave privata. Dunque, la transazione si svolge in questo modo: Bill vuole ricevere 1 BTC e ne comunica la chiave pubblica (che viene calcolata dalla sua chiave privata) comunica l’indirizzo a Joe che provvede ad inviare e firmare con la sua chiave privata la transazione. Bill riceverà 1 BTC che nel ledger figurerà come una modifica di stato di possessione dell’unità fungibile in esame.

### 1.1.2 Le Blockchain Platform

Post bitcoin, sono nati diversi altri protocolli, più orientati al concetto di essere delle vere e proprie piattaforme (sandbox) dove è possibile sviluppare dei veri e propri applicativi su di loro. Chiariamo che comunque è una caratteristica che anche BTC può adottare, special modo su quelli che sono alcuni layer superiori, ma questo lo chiariremo più avanti. Tali piattaforme dove nelle quali già da un primo Layer è possibile sviluppare delle vere e proprie app, che nel mondo decentralizzato vengono chiamate

Blockchain	ETHEREUM	FLOW	BINANCE SMART CHAIN	CARDANO	SOLANA	EOS	WAX	ALGORAND	TEZOS	TRON
Number of transactions per second (TPS)	13-15	10,000	55-60	250	65,000	4,000	8,000	1,000	40	2,000
Native token	ETH	FLOW	BNB	ADA	SOL	EOS	MAXP	ALGO	XTZ	TRX
Smart contract programming language	Solidity	Cadence	Solidity and Vyper	Haskell	Rust, C, and C++	C++	C++	TEAL	Michelson, SmartPy, and LIGO	Solidity
Consensus mechanism	Currently uses PoW but will soon migrate to PoS (Ethereum 2.0 upgrade)	PoS	PoSA	DPoS	PoS and PoS	DPoS	DPoS	PPoS	LPoS	DPoS
Top NFT projects	Cryptokitties, OpenSea, Rarible, Nifty Gateway, KnowOrigin, SuperRare, Decentraland	NBA Top Shot, TunaGO, BlockBlox, Kingsley	BakerySwap, Battle Pets, PancakeSwap	Spacemart, Professor, Cardano, Cryptokitties, Crypto Kitties, Sorare	Degenerate Ape Academy, SoFunks, Solanium, Solart.io, Solana, Metaverse	AcronisMarket, Upland, Crypto Dynasty, Blockchain Culties	Allen Worlds, B-Planet, Farmers Block, NiftyStocks, AtomicHub	Atsuke Music, ALGODepp, Deha, Opulous	Kalamint, Hi at Nunc, Bazaar Market, OneCL, Objkt	Tpunks, TronMaid, Krazy, NFTOne

Figura 2 pixelplex Blockchain performance comparison

Dapp (Decentralize application), sono molteplici. Tra le principali troviamo senza dubbio Ethereum, e nell’anno corrente 2022 abbiamo anche alcune chain altamente scalabili come: Solana, Polkadot, Terra, Atom, EOS, Cardano, e molte altre. Tra gli elementi fondamentali abbiamo innanzitutto la velocità. Alcune di esse riescono a “pushare” attraverso i loro sistemi, moltissime transazioni. Un discreto rapporto fatto da (Pixelplex, 2022) <sup>5</sup>orientato su una analisi nel

<sup>5</sup> <https://pixelplex.io/blog/top-ten-blockchains-for-nft-development/>

mondo NFT, vengono poste a disamina alcune delle chain sopracitate, paragonando i loro protocolli di consenso e specialmente le transazioni per secondo. Inoltre, avere una chain veloce e snella, permette anche di salvare molti dati all'interno, passaggio necessario per quanto concerne poi la creazione di NFT. Ma prima di passare al concetto di NFT, funzionamento, potenzialità economiche e applicativi disruptive che questa tecnologia potrà apportare al mercato, analizziamo Ethereum la quale, al momento viene presa come modello e standard tecnologico tra le blockchain Platform. Non solo perché è ma maggior capitalizzata tra le blockchain dopo Bitcoin, ma anche per il florido ecosistema di EVM che si sono sviluppati "on top" del protocollo. Sul concetto di layerizzazione e di costruzione di side chain "on top" del protocollo, verrà sviscerato prendendo ad esempio Ethereum e alcuni layer come Polygon, Bsc, cronos chain etc. Non prima di aver introdotto Ethereum ed il suo layer 1 ossia la struttura portante del suo meccanismo per comprenderne meglio la sua tecnologia.

## 1.2 Ethereum come Layer 1, standard tecnologico tra le blockchain Platform

*Intanto perché iniziare a parlare di Ethereum? Perché anche se tra le chain presenti non è quella più efficiente in termini di costi, la più lenta ed energivora (dato che al momento come protocollo di consenso mantiene la PoW; solo prossimamente entro il 2022 forse si vedrà un passaggio alla sua versione 2.0 e dunque adozione del protocollo PoS.<sup>6</sup>); è quella più usata e che porta la maggior parte dei volumi di transato sul suo chain. Insieme agli ecosistemi EVM (Ethereum virtual machine ex Polygon, BSC, Cronos chain...) che si interfacciamo come layer 2 del suo chain. Tramite l'analisi On-chain<sup>7</sup> della sua operatività in termini volumetrici di transato<sup>8</sup> possiamo verificare che solo nel giorno Jan 23 2022 un volume totale di transazioni pari a 1.205M e un volume di scambio pari a €16,318,319,301 solo nelle ultime 24 ore.*

Ethereum, ETH è la blockchain numero due in termini di market Cap<sup>9</sup>, definita come prima blockchain Platform il suo meccanismo di consenso è al momento PoW ma prossimamente dovrà migrare verso una PoS (Ethereum.org)<sup>10</sup>. Il suo linguaggio è Solidity e permette di creare contratti intelligenti, (Smart Contract) in grado di eseguire operazioni complesse. Ethereum è una tecnologia che ospita denaro digitale, pagamenti globali e applicazioni. La comunità di creatori ha costruito un'economia digitale in forte espansione, modi innovativi e audaci per ricreare il web e gli applicativi. È aperta a tutti e ovunque nel mondo, tutto ciò che serve è una connessione Internet. Offre libero accesso alla moneta digitale e servizi data-friendly aperti a tutti, indipendentemente da background e località geografica. È una tecnologia realizzata da una community, che sta alla base della criptovaluta ether (ETH) e di migliaia di applicazioni che puoi usare già da ora.

---

<sup>6</sup> I protocolli di consenso sono molteplici, tra i principali se ne annoverano 3, la PoW (proof of work), PoS (proof of stake), DPoS (delegate proof of stake). Per approfondire <https://medium.com/tron-foundation/an-easy-to-understand-guide-to-pow-pos-dpos-consensus-mechanism-and-super-representative-eb1f5504a8e>

<sup>7</sup> <https://etherscan.io/chart/tx>

<sup>8</sup> [https://ycharts.com/indicators/ethereum\\_transactions\\_per\\_day](https://ycharts.com/indicators/ethereum_transactions_per_day)

<sup>9</sup> Coinmarketcap rank

<sup>10</sup> <https://ethereum.org/it/what-is-ethereum/>

### 1.2.1 Usability di Ethereum

Come viene anche riportato nel sito della blockchain (Ethereum.org, s.d.)<sup>11</sup> gli obiettivi principali del chain sono: Un accesso bancario trustless e libero dove (Non tutti hanno accesso ai servizi finanziari. Tutto ciò che ti serve per accedere a Ethereum e al suo sistema di prestiti e prodotti di risparmio è una connessione internet.) Un internet più privato, basato sul valore e non sulla sorveglianza, una rete peer-to-peer, senza censura, parità di condizione e inter-compatibilità. Ethereum si basa sull'innovazione della blockchain di Bitcoin, ma con grandi differenze.

Entrambe ti permettono di utilizzare moneta digitale senza ricorrere a intermediari, però Ethereum è programmabile; quindi, la puoi usare per molti tipi diversi di risorse digitali, anche per Bitcoin! Questo significa anche che Ethereum non è solo pagamenti. È una piazza di servizi finanziari, giochi e app che non possono rubarti i dati e/o censurarti. Le use cases principali sono: Le DAO, la DeFi, e gli NFT. Mentre gli NFT saranno il core di questo paper, e dunque dal capitolo 2 verrà sviscerato l'argomento in modo approfondito, facciamo un accenno ancora sul suo funzionamento e token-economics del protocollo.

### 1.2.2 La token economics del protocollo e funzionamento

Il token nativo di Ethereum, ether o ETH, è inquadrato nel (Ethereum white paper, s.d.)<sup>12</sup> in termini piuttosto pragmatici. Ha un "doppio scopo". Il primo è fungere da "livello di liquidità per consentire uno scambio efficiente tra vari tipi di risorse digitali". Il secondo è che sono necessari piccoli importi chiamati "gas" quando si effettuano transazioni o si implementano e utilizzano contratti intelligenti. ETH è inquadrato come funzionale e si presenta più come denaro. Il suo

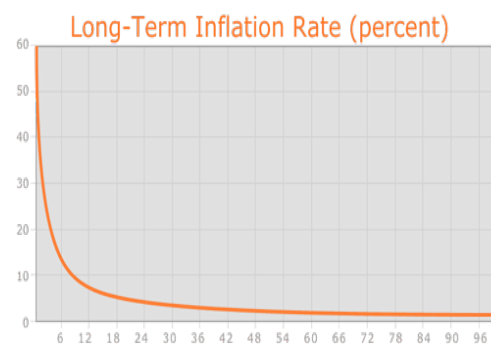


Figura 3 ratio inflazionistico ETH

<sup>11</sup> <https://ethereum.org/it/what-is-ethereum/>

<sup>12</sup> <https://ethereum.org/en/whitepaper/>

uso produttivo consente l'espansione delle attività economiche però Ethereum non è principalmente orientato al denaro, troviamo l'ETH discusso più come uno strumento da gestire. L'ETH non ha un'offerta massima - non è progettato come riserva di valore - a volte l'emissione è stata ridotta e un meccanismo per bruciare ETH (EIP-1599) ha alcuni effetti deflattivi. In questi casi, la valuta nativa è stata gestita per affrontare gli attuali problemi tecnici o per prepararsi a miglioramenti a lungo termine, come il passaggio a "The Merge" (un aggiornamento imminente che sposterà Ethereum a un nuovo meccanismo di consenso chiamato proof-of-stake). Possiamo inquadrare la cosa come una sorta di minarchismo dove: consente una gestione limitata della valuta nativa di un computer mondiale al fine di migliorare il computer mondiale. (Ethereum white paper, s.d.)

### **1.2.3 Economia liquida**

Poiché Ethereum come meta-economia ospita diversi mondi o sotto-economie più piccole (DAO, DeFi, NFT), offre un'analisi diversa dalla mera speculazione, holding e stagnazione economica. L'etere ha le caratteristiche di un asset produttivo in cui si possono scoprire lavori interessanti (DAO), tassi di interesse interessanti (DeFi) e risorse digitali scarse (NFT). Questa posizione produttiva - lo stereotipo "degen" - può sembrare ai non addetti ai lavori quasi sconsiderata e l'enfasi sulla spesa irresponsabile, investimenti sconsiderati. Ma con un'economia stagnante, è discutibile che l'alternativa produttiva di Ethereum possa diventare sempre più attraente per il grande pubblico. Il minimalismo monetario e il minarchismo sono distinti, ma faremmo bene a ricordare che entrambi sono dalla stessa parte, opposti al sistema monetario fiat. Il protocollo Ethereum non "supporta" direttamente nessuna applicazione, ma l'esistenza di un linguaggio di programmazione Turing complete, significa che teoricamente possono essere creati contratti arbitrari per qualsiasi tipo di transazione o applicazione. La cosa più interessante di Ethereum, tuttavia, è che il protocollo Ethereum va ben oltre la semplice valuta. I protocolli relativi all'archiviazione di file decentralizzata, al calcolo decentralizzato e ai mercati di previsione decentralizzata tramite gli "oracoli", tra dozzine di altri concetti simili, hanno il potenziale per aumentare sostanzialmente l'efficienza del settore computazionale e fornire un enorme impulso ad altri protocolli

peer-to-peer aggiungendo per la prima volta uno strato economico. Infine, c'è anche una vasta gamma di applicazioni che non hanno nulla a che fare con il denaro.

#### **1.2.4 EVM system compatible**

Come accennato in precedenza, Ethereum vive nel suo sistema operativo che in gergo viene definito e chiamato EVM (Ethereum Virtual Machine). Tramite il suo linguaggio di programmazione "Solidity" permette di eseguire calcoli all'interno del suo sistema. Tale EVM è stato adottato anche ad altri sistemi, definiti L2 "Layer 2" che, tramite metodi di consenso diversi, puntano alla scalabilità del sistema e sono in tutto e per tutto simili a Ethereum, con il vantaggio di essere più veloci nell'eseguire operazioni a costi decisamente inferiori. Difatti questi Layer 2 che poi alla fine non sono altro che sidechain, permettono di scaricare il traffico dalla rete principale "ETH" su queste reti nettamente meno congestionate. Facendo un parallelismo, è come avere diverse strade e autostrade parallele e comunicanti tramite "Bridge".

#### **1.2.5 Bridges**

Approfondimento doveroso sul concetto di bridge, sono delle strutture che permettono il passaggio di valore tra una chain ad un'altra. Difatti, la sfida significativa delle blockchain fino ad oggi è la loro mancanza di interoperabilità. Una volta che uno sviluppatore crea la sua applicazione decentralizzata su una piattaforma particolare, generalmente è bloccato in quella piattaforma senza alcuna possibilità di sfruttare nessuno dei vantaggi di altre blockchain. Esempio, Ethereum ha problemi di scalabilità ben documentati basti pensare che ad oggi, una transazione di Ethereum nel 2022 costa per il solo spostamento del token 20 dollari e per uno "swap" anche più di 100 dollari in alcuni momenti. Se si spostano su un'altra piattaforma più veloce, come EOS, perdono i vantaggi offerti da Ethereum: una vasta comunità, uno standard di token ampiamente supportato e la piattaforma di Smart Contract più adottata. Insomma, si perderebbero tutte le economie di rete che Ethereum oramai ha consolidato. Dunque, uno sviluppatore può utilizzare un bridge per inviare il proprio token da una piattaforma blockchain a un'altra, sfruttando i vantaggi di entrambe. In un ecosistema blockchain veramente interoperabile, token, dati e contratti intelligenti potrebbero potenzialmente viaggiare tra molte piattaforme diverse. Generalmente, si usa una sorta di protocollo



mint-and-burn o 2-way-pegged per mantenere costante il token su tutte le piattaforme. Quando il token lascia una blockchain, viene bruciato o bloccato e un token equivalente viene coniato sulla blockchain opposta o sbloccato. Al contrario, quando il token torna alla sua rete originale, il token "gemello" viene masterizzato o bloccato.

### **1.2.6 Non solo Ethereum**

Per quanto il modello ETH sarà dominante per tutta la durata del paper, non è il solo modello che viene usato e sfruttato per lo sviluppo di applicativi, Smart Contract, DeFi e NFTs. Per esempio, protocolli come Polkadot, Solana, sistemi basati su ecosistema EOSIO come EOS, Telos e così dicendo, vengono presi molte volte a standard per lo sviluppo di tali ecosistemi. Esempio: la blockchain Solana ha il suo Dex (decentralize exchange) i suoi token, i suoi progetti NFTs come, ad esempio, star Atlas e molto altro. Si differenziano per sistema di consenso, tecnologia e molto altro e verranno trattati i casi specifici lungo il corso del paper. Al momento però bisogna dire che Ethereum e i sistemi EVM compatible godono di un grande vantaggio per quanto concerne le economie di rete.

### 1.3 Economie di Apprendimento e di Rete nella blockchain

*Appurato le potenzialità della blockchain e trovandoci ancora in una prima fase introduttiva dello stato dell'arte di questa tecnologia. Bisogna introdurre alcuni concetti per vederla in prospettiva verso una crescita economica e misurazione di quello che può essere il suo potenziale di lungo periodo e diffusione di tale tecnologia. Analizzeremo le ricerche e studi di Gawner e Cusumano in merito alla tecnologia e proveremo a adattarli per misurare un potenziale di sviluppo di questa tecnologia.*

Gli standard appaiono quando per tre parametri che esamineremo assieme, i Learning effects o economie di apprendimento e le esternalità di rete e per i mercati che poi si configurano come winner-takes-all. Le competenze acquisite in seno agli sviluppi di un protocollo, ai linguaggi di programmazione e alle best practice messe in pratica per incrementare lo sviluppo di una chain, influenzano la sua capacità di acquisire e assimilare informazioni (capacità di assorbimento)

Per esempio, nel processo di sviluppo di una nuova tecnologia, vedi EVM, DeFI, o anche il miglioramento di quelli che sono stati poi gli sviluppi dei mercati NFTs ci si trova spesso ad essere costretti a sperimentare molte soluzioni inefficaci prima di trovarne una valida. Essa, infatti, crea una base di conoscenze interne su come funziona la tecnologia e su come migliorarla. Dunque, con l'accumulo di esperienza e di competenza tecnica, chi adopera una determinata tecnologia impara a renderla più efficace ed efficiente. (Cusumano, 2014).

### 1.3.1 Esternalità di rete

Nei mercati caratterizzati da esternalità di rete, il beneficio che deriva dall'utilizzo di un bene incrementa al crescere del numero di utilizzatori. Il network di Ethereum, sempre di più sta aumentando il bacino di utenza. (Cryptomining, s.d.)<sup>13</sup> fino ad

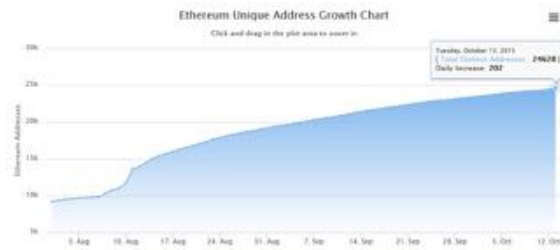


Figura 4 Indirizzi unici di Ethereum (in crescita)

arrivare ad un bacino di utenza e indirizzi distinti dal 2015 che furono 24628 fino a 186000000. (Etherscan, s.d.)<sup>14</sup>. Le esternalità funzionano bene infatti perché ci collochiamo in un mercato con prodotti fortemente influenzati dalla presenza di beni complementari

(per esempio, molte persone scelgono Windows per massimizzare il numero delle



Figura 5 Indirizzi e wallet Ethereum (totalità)

applicazioni software compatibili o il numero di persone con le quali è possibile scambiare file), simile infatti per concetto ad Ethereum che molti lo usano proprio perché esso è

molto utilizzato e molti programmi sono etero compatibili con esso.

### 1.3.2 Ethereum è un ecosistema winner-takes-all

Intanto citando (Cusumano, 2014), L'influenza di un disegno dominante può anche superare i confini del ciclo di vita della tecnologia in questione, I mercati winner-take-all presentano dinamiche competitive molto differenti dai mercati che consentono la coesistenza di standard diversi. Nei settori caratterizzati da rendimenti crescenti il valore offerto al cliente da una nuova tecnologia è determinato dalla combinazione di due elementi:

<sup>13</sup> <https://cryptomining-blog.com/tag/ethereum-number-of-users/>

<sup>14</sup> <https://etherscan.io/chart/address>

- il valore stand-alone della tecnologia
- il valore delle esternalità di rete

In Ethereum, le funzioni d'uso che consente al fruitore di svolgere, il design e le sue qualità estetiche, la semplicità di utilizzo sono molto evidenti, sia per un programmatore che trova un'ampia libreria di soluzioni già battute, sia perché la semplicità del programma è oramai assodata. Inoltre, È funzione del valore generato dall'ampiezza della base clienti e dalla disponibilità dei beni complementari che in questo caso più che beni sono i microcosmi di EVM, applicativi ed elementi che giungono in gara per concorrere al valore della tecnologia.

Ma tutto sommato non possiamo definire Ethereum come standard della tecnologia, seguendo questo ragionamento, la base utenti è principalmente diffusa su bitcoin che si, pone l'accento su necessità diverse come lo scambio e conservazione di valore, ma è anche il network più sicuro, resiliente e importante del mondo della blockchain. Tanto che non si può separare il concetto di blockchain da Bitcoin medesimo. Inoltre, in funzione di potenziamento del proprio ecosistema, bitcoin stesso sta sviluppando soluzioni molto liquide per incrementare la velocità del suo chain, alcune già adottate come SegWit, alcune da poco come Taproot, il quale permetterà di aumentare le proprietà di scrivere codice dentro bitcoin inserendo delle proprietà condizionate proprie dei Smart Contract. L2 come RSK invece, permettono di costruire contratti intelligenti on-top di bitcoin, rendendolo sempre più adatto alle capacità di mutamento della cryptosfera (mondo della blockchain). A conferma di ciò, infatti, c'è stata la diffusione di altri protocolli che più o meno hanno definito il proprio standard.

## 1.4 La DeFi nella finanza 2.0

*Cercando di capire cosa è la (DeFi), nata come alternativa ai servizi finanziari tradizionali. Essa è composta da una struttura di Smart Contract concatenati tra loro, che a loro volta alimentano applicazioni e protocolli decentralizzati (Dapp). Molte delle applicazioni DeFi iniziali sono state costruite su Ethereum e la maggior parte del valore totale bloccato (TVL) dell'ecosistema rimane concentrato lì. Dunque, la DeFi offre servizi del mondo finanziario tradizionale in un modo controllato dalle masse invece che da una o più entità centrali. Capendo cosa è la finanza, come mai la necessità del decentramento? L'aspetto del decentramento della DeFi non è solo una dispersione del potere nelle mani di pochi player globali, ma anche una dispersione del rischio. Ad esempio, se un'azienda conserva tutti i dati dei suoi clienti in un unico punto, un hacker deve solo accedere a quel particolare sito per una grande quantità di dati. Al contrario, l'archiviazione di tali dati in più posizioni o la rimozione di quel singolo punto di errore potrebbe migliorare la sicurezza. Vediamo di snocciolare questi concetti qui di seguito*

Nella nostra routine, usiamo le istituzioni finanziarie per immagazzinare denaro, prendere in prestito capitale, guadagnare interessi, inviare transazioni, ecc. Le banche commerciali hanno una lunga e comprovata storia di prestazioni. Le banche commerciali possono fornire assicurazioni e disporre di misure di sicurezza per scongiurare e proteggere dai furti. D'altra parte, tali stabilimenti detengono e controllano i tuoi beni in una certa misura. Sei limitato dagli orari bancari per azioni particolari e le transazioni possono essere ingombranti, richiedendo tempi di regolamento sul back-end. Inoltre, le banche commerciali richiedono dettagli specifici del cliente e documenti identificativi per la partecipazione. In Italia poi in linea con la normativa europea, non sei veramente proprietario della tua ricchezza tanto che secondo: Dispositivo dell'art. 1834 Codice Civile (Civile, s.d.)<sup>15</sup>: “Nei depositi di una somma di danaro presso una banca, questa ne acquista la proprietà ed è obbligata a restituirla(1) nella stessa specie monetaria(2), alla scadenza del termine convenuto ovvero a richiesta del depositante, con l'osservanza del periodo di preavviso stabilito dalle parti o dagli usi(3).

---

<sup>15</sup> Fonti → Codice civile → LIBRO QUARTO - Delle obbligazioni → Titolo III - Dei singoli contratti → Capo XVII - Dei contratti bancari → Sezione I - Dei depositi bancari

Salvo patto contrario, i versamenti e i prelevamenti si eseguono alla sede della banca presso la quale si è costituito il rapporto (4).”

Ergo, vi è questa volontà di possesso della propria ricchezza, beni o asset che si è prima concretizzata con il possesso della moneta e giustifica la nascita delle crypto, per poi creare un substrato di quelli che sono i servizi correlati a tale ricchezza.

#### **1.4.1 DEFI**

La DeFi è un segmento che comprende prodotti e servizi finanziari accessibili a chiunque disponga di una connessione Internet e opera senza il coinvolgimento di banche o altre società terze. Il mercato finanziario decentralizzato non dorme e, pertanto, le transazioni avvengono 24 ore su 24, 7 giorni su 7, quasi in tempo reale, mentre nessun intermediario ha il potere di fermarle. Puoi archiviare le tue criptovalute su computer, portafogli hardware e altrove e accedervi in qualsiasi momento. Bitcoin e la maggior parte delle altre criptovalute mantengono queste caratteristiche a causa della tecnologia sottostante che supporta questi asset. Grazie alla dipendenza della DeFi dalla tecnologia blockchain, le transazioni vengono completate più velocemente, meno costose e, in alcuni casi, in modo più sicuro di quanto non farebbero con l'intervento umano. La finanza decentralizzata cerca di utilizzare le tecnologie crittografiche per risolvere una pletora di problemi che esistono nei mercati finanziari tradizionali.

#### **1.4.2 Dex: Decentralize exchange**

I DEX permettono agli user di scambiarsi risorse digitali in modo non detentivo senza la necessità di un intermediario o di un fornitore di servizi di terze parti. Sebbene comprendano solo un elemento del settore DeFi, i DEX fanno parte da anni dell'industria crittografica in generale. Offrono ai partecipanti la possibilità di acquistare e vendere valuta digitale senza creare un account su uno scambio ma usando direttamente i propri accessi dal proprio wallet tramite le interazioni proprie del web3

I DEX ti consentono di tenere le risorse lontane da una piattaforma centralizzata consentendo comunque di fare trading a piacimento dai tuoi portafogli tramite transazioni che coinvolgono blockchain. I market maker automatizzati, un tipo di DEX vedi Uniswap, Sushi..., sono diventati prevalenti nel 2020 e utilizzano contratti intelligenti e pool di liquidità per facilitare l'acquisto e la vendita di criptovalute.

I DEX hanno una compatibilità specifica a seconda di quale chain sono ospitati. I DEX basati sulla blockchain di Ethereum, ad esempio, facilitano il trading di asset basati su Ethereum, come i token ERC-20.

L'uso di DEX richiede la disponibilità di portafogli compatibili. In generale, i portafogli crittografici di auto-custodia ti consentono di controllare le tue risorse e alcuni di essi sono compatibili con i DEX. Tuttavia, questo tipo di archiviazione delle risorse ti dà maggiori responsabilità per la sicurezza dei tuoi fondi (not your key, not your coin) e ciò che viene perso, è perso per sempre. Inoltre, alcuni DEX possono avere meno funzionalità e commissioni finanziarie associate più elevate rispetto agli scambi centralizzati.

I DEX hanno fatto molta strada in termini di liquidità e accumulando una base di utenti regolari, che continua a crescere. Man mano che i DEX diventano più scalabili, cioè più veloci ed efficienti, si prevede che i loro volumi di scambio aumenteranno ancora di più.

### **1.4.3 Dagli oracoli e stable coin ai Marketplace di NFTs**

Provando a fare uno sforzo di comprensione, gli Oracoli sono dei sistemi che forniscono dati off-chain del mondo reale alla blockchain tramite un provider di terze parti. Gli oracoli hanno spianato la strada ai mercati delle previsioni sulle piattaforme crittografiche DeFi, in cui gli utenti possono scommettere sull'esito di un evento, dalle elezioni ai movimenti dei prezzi, per i quali i pagamenti vengono effettuati tramite un processo automatizzato governato da un contratto intelligente. Alcuni di essi servono per stabilizzare i prezzi delle stable coin, ossia monete che emulano l'andamento delle valute "fiat" per rimanere stabili al loro valore di riferimento. Difatti, affinché la DeFi possa qualificarsi come un sistema finanziario, comprendente transazioni e contratti, deve esserci un'unità di conto o asset stabile. I partecipanti devono essere in grado di aspettarsi che il minimo non scenda nel valore dell'attività che stanno utilizzando. È qui che entrano in gioco le stable coin. Le stable coin portano stabilità alle attività comuni nel mercato DeFi, come il prestito e il prestito. Considerando che le stable coin sono generalmente ancorate a una valuta fiat, come il dollaro USA o l'euro, non mostrano la stessa volatilità delle criptovalute e quindi sono desiderabili per il commercio e il trading. Mentre per quanto concerne mercati in cui il valore dell'asset non è correlato al mero

mercato di beni fungibili ma di oggetti unici come gli NFTs, si usano dei marketplace specifici per tale scopo. I mercati decentralizzati rappresentano un caso d'uso fondamentale per la tecnologia blockchain. Mettono il "peer" nelle reti peer-to-peer in quanto consentono agli utenti di effettuare transazioni tra loro in modo trustless, ovvero senza la necessità di un intermediario. La piattaforma di smart contract Ethereum è la blockchain più utilizzata per facilitare i mercati decentralizzati, ma ne esistono molti altri che consentono agli utenti di scambiare o scambiare asset specifici, come i token non fungibili (NFT).

#### **1.4.4 Introduzione di OpenSea**

OpenSea, ad esempio, è uno di questi mercati che permettono un enorme scambio di beni tra i vari player della cryptosfera e permette la creazione, listing e vendita/acquisto di una vasta gamma di beni non-fungibili nel mondo blockchain. Si presenta come un vero e proprio marketplace dove, si possono vedere gli NFTs più venduti in termine di volumi di scambio.

Fondato nel dicembre 2017 da Alex Atallah e Devin Finzer, OpenSea è un mercato generalizzato creato per facilitare il trading di NFT. Si può confondere OpenSea come un luogo esclusivamente per lo scambio di opere d'arte NFT, ma è tutt'altro che vero. La piattaforma comprende molte categorie NFT, tra cui arte digitale, musica, nomi di dominio, terra virtuale, carte collezionabili e altro ancora.

L'idea di avviare OpenSea è venuta ad Alex e Devin durante l'ondata di popolarità di CryptoKitties. Entrambi i fondatori hanno visto la necessità di un mercato NFT per facilitare gli scambi NFT. OpenSea è di gran lunga il più grande mercato NFT per volume di scambi. Ha registrato un volume di scambi di circa \$ 3 miliardi nel solo settembre 2021, rappresentando oltre il 99% del mercato totale. (Moore, 2021)<sup>16</sup>. Ma la vera domanda è che verrà spiegata sempre meglio, snocciolata durante questo lungo paper

---

<sup>16</sup> More, S. (2021, July 20). OpenSea secures \$100 million in Series B round at \$1.5 billion. Retrieved November 5, 2021, from <https://www.theblockcrypto.com/post/111977/opensea-secures-100-million-in-series-b-round-at-1-5-billion-valuation>



è, chiarito cosa sono le crypto currency, la blockchain, il suo funzionamento e i suoi casi d'uso, cosa sono gli NFTs?

#### **1.4.5 Non solo OpenSea**

Superare è un mercato con NFT altamente curati ed è una piattaforma più incentrata sulla comunità. Essendo altamente curato, puoi aspettarti che il mercato lavori a stretto contatto con gli artisti e presenti una minore varietà di opere d'arte. Superare ha anche il suo token fungibile chiamato RARE.

Rarible è un mercato NFT che offre vari NFT (ad esempio, arte, video, ecc.) e non è limitato ai contenuti, (a differenza di alcune piattaforme. Come Superare, Rarible ha il proprio token NFT, RARI, e fa parte di un'iniziativa più ampia per decentralizzare la piattaforma.

Un altro market NFT meno noto sarebbe MakersPlace. Il modo in cui si distinguono dalla concorrenza consiste nell'offrire NFT "veramente unici". La maggior parte di queste sono creazioni uniche e provengono da collezioni esclusive. Artisti come Shakira e T-Pain hanno anche tenuto dei drop NFT su MakersPlace.

Nifty Gateway è un altro mercato NFT, di proprietà dell'Exchange di criptovalute Gemini. La piattaforma è nota per aver ospitato la vendita di CROSSROAD da 6,6 milioni di dollari da parte di Beeple. Altre famose raccolte includono brani di musicisti come Grimes, Eminem. Solanart soddisfa le tue esigenze di trading NFT sull'ecosistema Solana. Nonostante sia in versione beta, il mercato sta già facilitando attivamente gli scambi, comprese importanti collezioni come Degen Ape Academy e Aurory.

## 1.5 Gli NFTs dal concetto di fungibilità al non fungibile nel mondo digitale

*Un bene fungibile è un bene che è reciprocamente intercambiabile con un altro. Il denaro, ad esempio, è il bene fungibile per antonomasia. Una banconota vale come altre banconote o coppie di esse. 10 euro sono uguali a 10 euro in termini valoriali o 10 euro sono uguali a due banconote da 5 e così via. Nonostante distinzioni minori come numeri di serie e date di emissione, la carta moneta è considerata fungibile in quanto sono intercambiabili e facilitano le transazioni nella nostra vita quotidiana. D'altra parte, veicoli, arte e proprietà sono esempi di oggetti non fungibili che sono unici e non intercambiabili tra loro. Immaginiamo 2 terreni, stessa dimensione, quadratura e conformazione, ma uno in Sicilia e uno in Friuli. Anche se sono identici in termini di struttura, hanno rese differenti, posso coltivarci due piante differenti e non hanno mai le stesse caratteristiche orogenetiche. Per non parlare del loro valore catastale. Nel capitolo 2 invece si vedranno i singoli cases studies, in questa prima parte invece si introdurrà il concetto di NFTs*

Gli oggetti fungibili e non fungibili sono tradizionalmente oggetti tangibili. Come figurine, carte da gioco collezionabili e molto altro che hanno da sempre spopolato come mezzo di intrattenimento e non solo. Man mano che il nostro mondo diventa sempre più digitalizzato, gli oggetti immateriali stanno diventando sempre più comuni. Il tutto accelerato anche da una forte necessità di stare in digitale a causa di questa era pandemica che possiamo considerare come vero spartito tra due generazioni di trasformazioni in senso digitale.

Negli ultimi anni abbiamo assistito all'ascesa di token intangibili e fungibili come Bitcoin, Ethereum e altri. Questi elementi sono immateriali perché non esistono in una forma fisica che può essere sentita o toccata, proprio come il tuo account Instagram esiste solo digitalmente. Con l'ascesa di piattaforme di Smart Contract come Ethereum, la tecnologia ora esiste per la creazione di token non fungibili (NFT). Esempi di NFT includono avatar CryptoPunks e Bored Apes o anche pezzi



Figura 6 Alcuni di Questi Charizard se in ottime condizioni possono valere anche 100000 Euro

magistrali di artisti illustri come Tom Sachs e Damien Hirst. Questi casi di studio verranno trattati più avanti, basta pensare che Bored Apes, per comprendere la portata atomica di questa innovazione, alcuni di questi NFTs possono valere addirittura milioni. Tornando al reale, il modo più semplice per comprendere gli NFT è immaginare le carte collezionabili Pokémon. Ogni carta collezionabile Pokémon è unica e non ci sono due carte intercambiabili poiché possono avere set di mosse, rarità e condizioni fisiche diversi.

Non vorresti scambiare una carta Holo Charizard in ottime condizioni con una carta, Rattata maltrattata fisicamente. Anche se entrambe queste carte sono copie della prima edizione, la carta Holo Charizard è più ricercata per la sua rarità, abilità e condizioni fisiche. In a nutshell, gli NFT sono rappresentazioni digitali di tali elementi archiviati sulla blockchain. Gli NFT ci consentono di differenziare digitalmente i Rattata dai nostri Charizard. Oltre a ciò, gli NFT ci consentono anche di provare se le nostre carte Pokémon sono autentiche o meno in modo semplice, un problema fin troppo comune con le carte collezionabili fisiche e gli oggetti da collezione.

Prima di approfondire gli NFT, consideriamo in che modo gli NFT sono diversi dai token fungibili come Bitcoin ed Ethereum.

### **1.5.1 Fungible versus Non-Fungible Tokens**

In parole povere, un NFT è un token che possiede un identificatore univoco e ha parametri aggiuntivi che consentono di memorizzare determinate informazioni su di esso. Quell'identificatore univoco è ciò che rende un token non fungibile. Le informazioni aggiuntive possono essere qualsiasi informazione come file di testo, immagini, audio e video.

A differenza delle criptovalute fungibili, le NFT sono uniche e non intercambiabili. Poiché ogni bitcoin o etere è uniforme e praticamente indistinguibile dall'altro, puoi scambiarli liberamente sugli scambi di criptovaluta senza troppi problemi. Tuttavia, non puoi scambiare facilmente un NFT poiché non esistono due NFT uguali. Ogni NFT ha il suo

identificatore e tratto univoci, rendendo così ogni pezzo diverso, anche se possono sembrare simili in superficie.

Inoltre, gli NFT non possono essere divisi in parti più piccole come le criptovalute convenzionali. Bitcoin, ad esempio, è divisibile fino a otto

Fungible (BTC, ETH, etc.)	Non fungible (NFTs)
Intercambiabili	Non-intercambiabili
Uniformi. Scambiabili sugli exchange Simili alle monete o ai titoli	Unici Scambiabili nei marketplace Usabili nei giochi, collezionabili, pezzi d'arte, proprietà intellettuale.
Divisibili	Generalmente unici

cifre decimali. Pertanto, gli NFT sono generalmente illiquidi e più difficili da vendere poiché l'NFT deve essere acquistato nella sua interezza.

Detto questo, ci sono progetti che consentono di frazionare le NFT in parti fungibili più piccole. Ciò consente agli utenti l'opportunità di possedere porzioni di un NFT anziché l'intero pezzo, abbassando la barriera all'ingresso per NFT ad alto prezzo e migliorando la liquidità di questi NFT.

Tra gli standard più conosciuti nel mondo NFT possiamo parlare di ERC721 e ERC1155 (standard semi-fungibile)

Lo standard del token ERC-721<sup>17</sup> è lo standard NFT di base e più comune, che descrive i token ciascuno con caratteristiche individuali. Lo standard ERC-721 è fondamentalmente una descrizione di interfaccia in Ethereum, Solidity. Pur specificando le funzionalità da implementare e lo spazio di azione, le interfacce non specificano come queste funzionalità dovrebbero essere implementate. Ciò lascia molto spazio libero alla creazione dell'asset per diverse implementazioni e diverse logiche di business. (Opensea, 2020)

Le funzionalità di base dei token si concentrano sul trasferimento di un token da un proprietario a un altro. I proprietari nel mondo compatibile con Ethereum possono

<sup>17</sup> <https://eips.ethereum.org/EIPS/eip-721>

includere persone (account di proprietà esterna) o smart contract, il che significa più proprietà crittografica e non necessariamente legale. Oltre alle semplici funzionalità di trasferimento come il trasferimento del token da un proprietario all'altro, è disponibile la proprietà estesa a tre parti. In tali casi, una parte può concedere a terzi un'indennità per effettuare un trasferimento per suo conto. È comunemente usato da scambi o servizi non di custodia.

Le funzionalità di informazione sui token si concentrano sull'ottenere diversi tipi di informazioni dal token stesso. Ci sono due categorie di informazioni. Da un lato, ci sono richieste per interrogare il proprietario di un token, il numero di token di un proprietario, i token consentiti da trasferire, la fornitura totale di token e così via. D'altra parte, ogni token NFT contiene informazioni sui metadati. I metadati collegano il token blockchain con entità digitali non blockchain o addirittura del mondo reale. I metadati sono rappresentati come un URI che collega un file JSON complesso che descrive in dettaglio il tipo di entità e come viene rappresentata dal token NFT. Il file JSON stesso non è archiviato nella blockchain. Invece, è archiviato su uno storage centralizzato o decentralizzato, come su IPFS. Inoltre, si può integrare anche altre funzionalità come creazione e distruzione del token, task incrementali per aumentarne la sicurezza che agiscono sulla sospensione del contratto in essere (smart contract suspension), metodologie e gestione del token in ottica di governance.

Lo standard ERC-1155<sup>18</sup> estende la funzionalità e la logica aziendale in modo che non vengano implementati solo i singoli token non-fungibili, ma anche set di token fungibili. L'ERC-1155 è uno standard creato nel 2018 ed è universale. In altre parole, le implementazioni possono facilitare qualsiasi combinazione di token come token fungibili, semi fungibili o non fungibili. Inoltre, lo standard è in grado di coniare i token esistenti con quelli nuovi per ulteriori usi. La società blockchain, Enjin<sup>19</sup>, ha implementato ERC-1155 con l'intento di essere utilizzato principalmente nei giochi. L'ERC-1155 differisce dagli standard di token preesistenti come ERC-20 ed ERC-721 dato che mira ad affrontare alcuni dei problemi di tali standard. Insieme a ERC-20, ERC-1155

---

<sup>18</sup> <https://eips.ethereum.org/EIPS/eip-1155>

<sup>19</sup> <https://enjin.io>

non richiede una distribuzione di contratti intelligenti separata per ogni token. Inoltre, il nuovo standard differisce dall'ERC-721 nella gestione delle transazioni. Il diverso modo di gestire le transazioni si traduce di conseguenza in una riduzione dei costi sul gas. ERC-1155 consente il trasferimento batch di ID e valori di token senza la necessità di un contratto “wrapper”. Il trasferimento batch conserva i requisiti di calcolo e riduce le tariffe del gas. Pur essendo più efficiente dal punto di vista energetico, lo standard ERC-1155 presenta uno svantaggio rispetto all'ERC-720. Questo inconveniente ha a che fare con il monitoraggio della proprietà che è più difficile da realizzare nello standard. (Opensea, 2020)

In un token ERC-721, diversi token NFT sono rappresentati da numeri semplici che si riferiscono ad alcune informazioni esterne alla blockchain con l'aiuto dell'URI dei metadati e del file JSON. In ERC-1155 da ogni singolo token possono esserci molti pezzi che non possono essere distinti l'uno dall'altro nella categoria dedicata all'analisi dei “data” (Opensea, 2020)

### **1.5.2 Misurazione dell'autenticità**

La verifica dell'autenticità e dell'efficienza della transazione sono i soliti punti deboli quando si tratta di beni non fungibili. Ad esempio, se qualcuno dovesse rubare un Caravaggio e poi tentasse di venderla, sarebbe difficile verificarne l'autenticità senza coinvolgere un esperto. Il ladro potrebbe creare più repliche e venderle a diversi acquirenti. Invece con gli NFT si possono archiviare e registrare informazioni univoche sulla blockchain, il che significa che ogni volta che viene creato un NFT, solo uno di esso esiste in modo verificabile. Si possono crittografare dettagli come metadati avanzati o collegamenti a file protetti dove viene data forza dal sistema IPFS che si colloca come sistema di storage data decentrato e interplanetario da qui il nome di (InterPlanetary File System)<sup>20</sup>. Dunque, si può verificare l'autenticità delle risorse digitali e semplificano il processo di determinazione della proprietà. Consente inoltre il trasferimento di risorse in modo sicuro, efficiente e verificabile.

---

<sup>20</sup> IPFS è un sistema distribuito per l'archiviazione e l'accesso a file, siti Web, applicazioni e dati.

Con gli NFT, si può certificare digitalmente che una risorsa è autentica e gli artisti possono facilmente dimostrare che una particolare opera è originale. Inoltre, puoi verificare la provenienza delle risorse digitali attraverso la blockchain. Ad esempio, puoi facilmente monitorare quando un asset è stato creato e successivamente venduto. È quindi possibile seguire il percorso e tenere traccia dell'elenco dei proprietari passati e visualizzare quanto ogni acquirente ha pagato per il pezzo. Viene mitigato anche il problema del plagio è un problema comune a tutti i beni non fungibili. Invece di assumere un esperto, possiamo verificare l'autenticità di un NFT utilizzando la blockchain tramite analisi del dato on-chain. Inoltre, possiamo anche verificare se un NFT fa parte di una raccolta più ampia controllando se gli indirizzi del contratto corrispondono.

Inoltre, si possono abbattere tutte quelle che sono le barriere fisiche, di costo e di esclusività. Molti artisti non hanno bisogno di intermediari come le gallerie d'arte (per commercializzare e vendere il loro lavoro. Le gallerie d'arte addebitano anche commissioni esorbitanti fino al 50%, riducendo il compenso netto agli artisti (Martin, 2014)<sup>21</sup> Con gli NFT, gli artisti possono vendere le loro opere direttamente agli acquirenti sui mercati NFT come OpenSea.

### **1.5.3 Dimensione del settore**

Per quanto possa essere interessante e stimolante questo mondo, è anche profittevole usarlo, creare NFTs, insomma è redditizio e si può estrarre valore da questa innovazione tecnologica? Per quanto più avanti vedremo diversi applicativi su casi d'uso pratici, definiamo intanto la grandezza di questo settore.

---

<sup>21</sup> Martin, J. (2014, November 14). Selling Art in Galleries: Everything You Need to Know. Retrieved September 23, 2021, from <https://petapixel.com/2014/11/14/selling-art-galleries-everything-need-know/>

Ogni giorno emergono nuovi casi d'uso, che ampliano la nostra immaginazione su ciò che possiamo fare con gli NFT. Tuttavia, classificare correttamente il settore è difficile poiché esistono molte interpretazioni diverse. Noi ci concentreremo sugli NFT e sui diversi casi d'uso, non l'infrastruttura o i segmenti supplementari per le NFT. Sulla base di questo approccio, possiamo classificare ampiamente il settore in sei segmenti.

1. Musica e Arte
2. Oggetti da collezione
3. Giochi e Sport
4. Metaverso
5. Utility
6. Finanziario

Collection	Sales	Change (24h)	Buyers	Txns
1 Bored Ape Yacht Club	\$20,183,078	▲ 21.71%	59	64
2 Mutant Ape Yacht Club	\$11,778,655	▲ 59.09%	151	181
3 CloneX	\$8,704,526	▲ 49.28%	149	173
4 Killer GF	\$8,159,865	▲ 49.42%	997	1,405
5 Doodles	\$6,125,638	▲ 171.99%	133	171
6 Azuki	\$5,837,547	▲ 5.95%	182	228
7 Bored Ape Kennel Club	\$4,527,502	▲ 12.83%	145	188
8 Lives of Asuna	\$4,336,520	▲ 22.86%	451	710
9 CryptoPunks	\$3,950,015	▲ 52.29%	12	14
10 SuperNormalbyZippy	\$3,924,742	▲ 24.48%	284	452

Figura 7 CryptoSlam, istantanea del 30 gennaio 2022 volumi nelle 24 ore sui principali NFTs venduti

Gli oggetti da collezione sono senza ombra di dubbio il segmento più grande e di solito vantano vendite costose. Per dare due numeri, su CryptoSlam<sup>22</sup> nelle sole 24 ore del giorno 30 gennaio 2022, i primi 5 progetti: Bored Ape Yatch Club, Mutant Ape Yatch Club, CloneX, Killer GF, Doodles. Hanno generato un volume di vendite in 24 ore pari a 54,951,762 dollari, che al cambio di questa medesima data è di circa: 49,293,379,07. Un modo per stimare la dimensione del mercato NFT è calcolare il volume totale degli NFT venduti sui mercati per ciascuna catena. In questa medesima data, il volume totale delle vendite di NFT in tutte le catene ammonta a 137,083,933 dollari, euro 122968400,42

<sup>22</sup> [https://cryptoslam.io/?source=post\\_page-----](https://cryptoslam.io/?source=post_page-----)



### 1.5.4 Analisi dello standard tecnologico

Ethereum supera di gran lunga le altre catene in termini volumetrici, parliamo di una chain che riesce a far concentrare su di lei una potenza di nove miliardi. Il prossimo più grande è Solana. Ma ci sono molti altri chain, tra le quali spiccano Binance Smart Chain, Polygon, Ronin, Avalanche... Su Solana emerge un progetto di videogames da tripla A “Star Atlas” che promette una vera e propria rivoluzione in ambito videoludico.

Il valore del mercato però è sottostimato, Tezos EOS, WAX e molti altri chain non sono tracciate su CryptoSlam, il che significa che il settore NFT è molto più grande di quanto sembri. Inoltre, sia gli NFT utility che quelli finanziari non vengono monitorati da CryptoSlam, a causa della porzione relativamente piccola di mercato che essi coprono.

Uno dei metri principali per cui progetti e investitori scelgono tra diverse blockchain una in particolare, è il costo della catena. Esempio, se un NFT su Ethereum costa \$ 50, le tasse del gas spesso costano più dell'opera d'arte stessa. Dunque, flettere per una chain meno costosa esempio polygon con pochi dollari, si può avviare il listaggio del NFTs. Inoltre, esistono blockchain più veloci e più accessibili. Alcuni popolari progetti NFT non Ethereum includono Zed Run, un gioco di corse di cavalli su Polygon e Degen Ape Academy su Solana.

In definitiva, Ethereum rimane (per ora) il leader di mercato in questo spazio, poiché ospita i primi progetti e ha il vantaggio del “First Mover”, combinato con la sua vasta comunità eterogenea e piena di sviluppatori molto creativi. Però questo standard potrebbe mutare, poiché gli NFTs iniziano a vedere un'adozione diffusa sempre più su altre catene.

Blockchain	Sales	Change (24h)	Buyers	Txns
1  Ethereum	\$127,022,140	-7.96%	17,483	25,924
2  Solana	\$3,088,373	-40.39%	3,555	5,846
3  Ronin	\$2,303,750	+5.95%	15,922	33,183
4  Avalanche	\$2,213,256	-15.47%	319	886
5  Flow	\$1,388,782	-29.35%	9,361	35,810
6  WAX	\$629,668	+11.82%	4,445	56,537
7  Polygon	\$272,732	+14.31%	694	1,188
8  Panini	\$97,437	+5.10%	384	2,484
9  Tezos	\$66,567	+11.59%	1,764	6,180
10  Theta	\$790	-178.04%	20	11
11  BSC	\$439	-192.76%	10	38

Figura 8 Blockchain comparazione per volumi e scambi in ambito NFT

## 2 Dentro gli NFTs

*“NFTs, while they’re hot right now and everybody is talking about them, they’re really more just a proof of concept for what you can do with smart contracts and decentralization,” – Mark Cuban.*

*Questo capitolo sarà strutturato in modo tale da evidenziare le capacità tecnico-economiche in questo settore attraverso l’analisi di diversi casi studio che verranno esaminati attraverso due dimensioni.*

*Verrà usato a modello una struttura a farfalla della tecnologia dove si analizzerà il settore da un lato come enhancer nel mondo digitale, e dunque tutti gli applicativi che comunque abbiamo brevemente introdotto del capitolo 1, dando maggiore focus a: Arte, giochi e organizzazioni; l’altra “ala” della struttura a farfalla sarà dato invece come enhancer della realtà, dunque tutti quei applicativi che si riversano nel mondo reale e dunque parleremo di tracciabilità del dato nel mondo materiale, e nuove infrastrutture di gestione dei dati. Iniziamo con l’introdurre il cosiddetto lato on-chain e forse più affascinante degli NFTs, ossia partiamo dall’arte.*

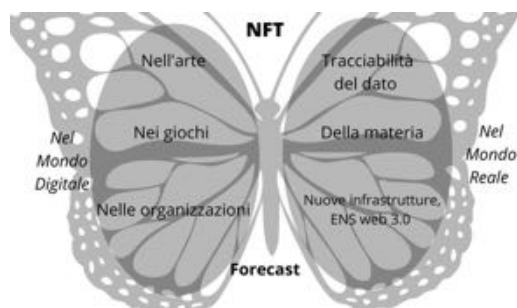


Figura 9 NFT modello a farfalla di analisi del settore

### 2.1 NFTs Nell’arte

*L’arte è stata una parte essenziale della cultura umana sin dalle origini. È sempre stato un mezzo di espressione e comunicazione per l’umanità. Essa ha assunto molte forme, dall’arte scultorea sin da Fidia, o nell’arte pittorica. Con Internet, l’arte ora esiste in formato digitale e viene creata nativamente su piattaforme digitali. In un certo senso, gli NFT sono la fusione del progresso tecnologico e dell’arte cambiando il canvas in esame, da tela e pietra a GIF, PNG e IPFS storage system. Questi nuovi supporti permettono di creare forme d’arte sempre più dinamiche. Dalla classica arte “statica” a forme dinamiche tra cui gif, video, fotografia e molto altro.*

Il mondo dell'arte nell'ecosistema degli NFTs è guidato da una piccolissima cerchia di artisti digitali che durante il boom dei NFTs avvenuto nell'ultima metà del 2021 e che si sta protraendo anche in questo 2022, molti altri artisti hanno iniziato a imbracciare questa tecnologia per esprimersi. Per molti è stata l'occasione per mettersi in mostra e far vedere il proprio lavoro, mentre artisti tradizionali più incumbent, hanno sfruttato questo mondo come sandbox Platform per sperimentare digitalmente. (Forbes. , 2021)<sup>23</sup> Artisti e creatori possono ora creare la loro arte direttamente come NFT e generare entrate direttamente dai loro fan senza intermediari, eccezion fatta per le piattaforme di scambio che hanno Fee super accessibili e dal costo trascurabile. Questo ha abbattuto senz'altro i costi di entrata nel settore artistico e senza dover affrontare le commissioni di distributori e editori, gli artisti possono ora guadagnare la loro giusta quota in base a ciò che gli utenti sono disposti a pagare.

Gli NFT in poche parole hanno democratizzato la possibilità di entrare nel mondo dell'arte grazie alla loro capacità di proteggere i diritti di proprietà tramite la certificazione digitale della proprietà intellettuale del file grafico tramite la blockchain. Prima difatti, Internet era un mare di opere d'arte difficile da rintracciare perché chiunque poteva facilmente copiare o riprodurre queste risorse multimediali senza alcun diritto di proprietà attribuito, casi e piattaforme come Deviantart ne sono un lampante esempio. Ora, gli NFT consentono agli artisti di apporre il loro timbro di origine su qualsiasi supporto digitale. Sebbene ciò non impedisca ancora alle persone di "fare copy paste, gli NFTs dimostrano l'origine dell'opera.

Alcuni collezionisti sono disposti a spendere ingenti somme per NFT d'arte perché questi NFT sono limitati e hanno una prova di proprietà sulla blockchain. In altre parole, le NFT facilitano il valore dell'origine e della provenienza: questo è importante perché attori come i "proprietari precedenti" e l'"identità del pittore" svolgono un ruolo significativo nel guidare il valore dell'arte. (Randall, 2021)<sup>24</sup>

Sul valore dell'arte, inoltre, si possono spendere fiumi di parole e di come il valore dell'artista e dell'opera molte volte, non è più una questione di abilità pittorica,

---

<sup>23</sup> How NFTs are revolutionizing the art and entertainment worlds

[Forbes NFTs Revolution](#)

<sup>24</sup> Randall, K. 2021 What makes art valuable? <https://www.thecollector.com/what-makes-art-valuable/>

messaggio o altro, ma è data dall'identità dell'artista in sé. Quante volte si è visto un'opera d'arte ritrovata e riscoperta, magari venduta per pochi centesimi in qualche mercatino delle pulci o in qualche attico per poi essere attribuita l'identità a un famoso artista. (Fawcett, 2017)<sup>25</sup>

Gli NFT assolvono a questa necessità di identificazione del creatore e forniscono anche una connessione unica essi che non esiste con nessun'altra forma d'arte. Ci sono molti vantaggi nell'usare il supporto digitale come la portabilità e consentire una maggiore creatività. Ad esempio, gli artisti possono incorporare suoni e movimenti nelle GIF dei loro lavori.

Come anche riportato sul Cointelegraph<sup>26</sup> nuovi collezionisti cominciano a comprare e possedere NFTs come anche forma di investimento non dissimile dall'investimento nell'acquisto di opere d'arte che già molte case d'asta mondiali ne rendono aperta la possibilità. Tale evento attirando anche investitori istituzionali poiché vengono accettate come asset class.

---

<sup>25</sup> Fawcett, K. 2017 valuable works of art discovered in people's attics and garages. <https://www.mentalfloss.com/article/504146/6-valuable-works-art-discovered-peoples-attics-and-garages>

<sup>26</sup> <https://cointelegraph.com/news/three-arrows-capital-execs-launch-nft-fund>

### 2.1.1 Forme d'arte statica

L'arte statica è solitamente la scelta di artisti grafici specializzati di creare opere come dice la parola stessa, ferme, grazie ai più disparati tool di editing grafico. Tra i principali artisti "statici" della NFT sulla scena: Beeple e Pak.

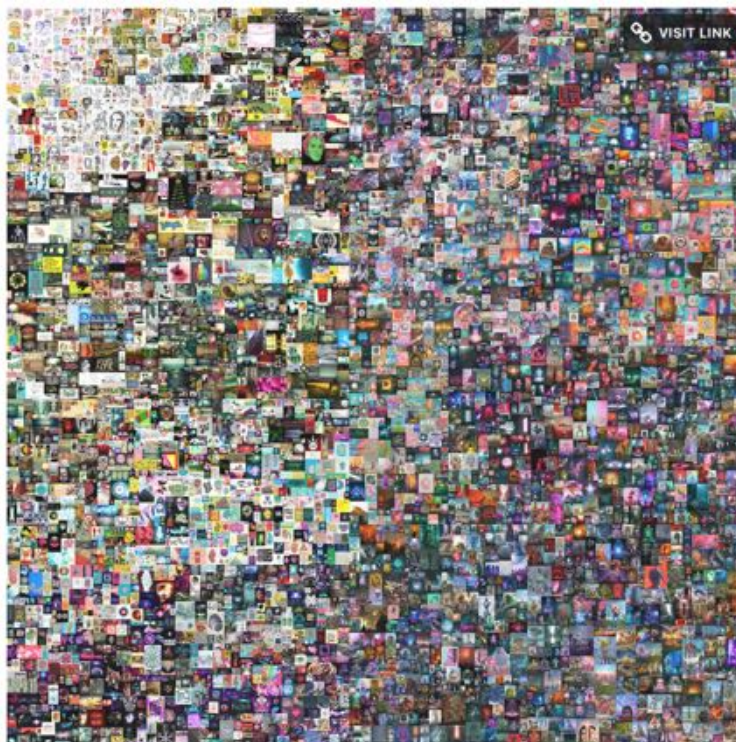


Figura 10 Everyday's: The First 5000 days by Beeple

Mike Winkelmann in arte Beeple vanta più di 1,8 milioni di follower su

Instagram. Le sue opere sono state esposte nella collezione di Louis Vuitton e in almeno uno dei concerti di Justin Bieber, ma non ha alcuna opera ospitata in nessuna galleria nel mondo dell'arte tradizionale.

Fino a ottobre 2020, Mike Winkelmann vendeva le sue stampe digitali per soli \$ 100. La prima parte dell'art work di Beeple, intitolata "Everyday's fig3- The First 5000 Days", risale al 1° maggio 2007. Fu allora che Beeple decise di creare e pubblicare online un nuovo art work ogni giorno, un compito che aveva svolto per gli ultimi 13 anni. La sua opera si concentra sull'ossessione della società e sulla paura della tecnologia. La serie "Everyday's" è un canvas composto da un mosaico di immagini scattate in 5000 giorni e unite in un'unica immagine e fatta a NFTs inserito su MakersPlace, un mercato per creatori digitali, ed è la prima opera d'arte NFT puramente digitale venduta da Christie's (Fortune, 2021)<sup>27</sup>. Vendita per \$ 69 milioni<sup>28</sup> nel marzo 2021.

<sup>27</sup> Fortune giugno 2021 NFTs 50: The 50 most influential people In NFTs <https://fortune.com/nfty-50/>

<sup>28</sup> <https://www.christies.com/features/Monumental-collage-by-Beeple-is-first-purely-digital-artwork-NFT-to-come-to-auction-11510-7.aspx>

Un'altra opera dell'artista facente parte della collezione "The First Drop" "Crossroads" fig.4, aveva raccolto 6,6 milioni di dollari sul mercato secondario di Nifty Gateway. Durante l'asta di ottobre 2020, l'acquirente originale non sapeva come sarebbe andata a finire l'opera d'arte. in quanto la forma finale dipendeva dall'esito delle elezioni presidenziali statunitensi del 2020. Una volta che il risultato venne fuori, l'immagine finale fu Donald Trump nudo e steso a terra ricoperto di scritte su tutto il corpo. Fu acquistata da Pablo Rodriguez-Fraile, per \$ 66.666, poi rivenduta a 100 volte il prezzo di acquisto originale in soli quattro mesi.



Figura 11 Crossroads Beeple

### 2.1.2 PAK

Nessuno sa realmente chi è PAK, infatti l'uomo dietro questo nickname ancora non è stato doxxato<sup>29</sup>. A causa di ciò, la comunità crittografica ha persino etichettato Pak come il "Satoshi dell'arte crittografica" per via della similitudine riguardo il suo essere anonimo. Noto per aver creato Archillect, un algoritmo di intelligenza artificiale che offre immagini uniche con forme geometriche fluttuanti e decine e migliaia di cubi abbinati.

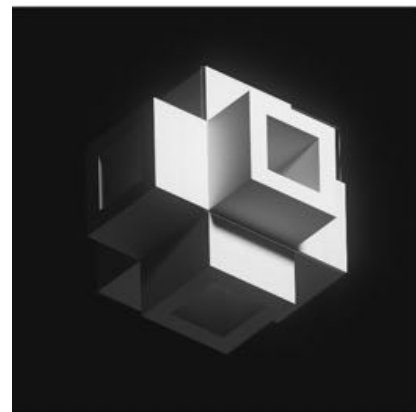


Figura 12The Fungible Collection: The Switch by Pak

Con il lancio di The Fungible Collection, Pak cerca di sfidare il rapporto tra scarsità e valore puntando al futuro dell'arte digitale. Ha collaborato con Sotheby's e Nifty Gateway, e la sua collezione "The Fungible Collection" di Pak ha guadagnato quasi \$ 10 milioni nei primi 15 minuti di vendita e \$ 16,8 milioni in

<sup>29</sup> Termine per identificare un qualcuno dove la sua identità è stata rivelata non per sua volontà al pubblico

2 giorni. L'opera d'arte più apprezzata all'interno di questa collezione è stata The Switch, che è stata venduta per \$ 1,44 milioni. (Sotheby, 2021)<sup>30</sup>.

Su Nifty Gateway, The Switch è descritto come un NFT unico, "uno su uno" che dimostra l'evoluzione dell'opera d'arte nel regno digitale. Lo Switch è stato sviluppato per cambiare forma in un punto specifico del futuro, noto solo a Pak. La transizione è determinata e resa immutabile da contratti intelligenti o codice auto eseguibile sulla blockchain di Ethereum.

Un'altra opera d'arte di The Fungible Collection è The Pixel. Il Pixel è un'opera d'arte nativa digitale rappresentata da un singolo pixel. Ha lo scopo di simboleggiare l'ingresso degli NFT nel mondo.



*Figura 13 The Fungible Collection:  
The Pixel by Pak*

---

<sup>30</sup> Sotheby's The fungible collection. November 3, 2021, <https://www.sothebys.com/en/digital-catalogues/the-fungible-collection-by-pak#:~:text=The%20Fungible%20is%20a%20collection,the%20time%20of%20the%20sale.>

### 2.1.3 GIFs/Videos Mad Dog Jones

Dando un'occhiata rapida al mercato degli NFTs si troveranno una tonnellata di GIF e NFT video disponibili per la vendita. Sebbene improbabile trovare un intero film tokenizzato in un NFT, ci sono molte animazioni che sono state trasformate in NFT perché massimizza completamente il supporto digitale. A differenza dei dipinti tradizionali o delle immagini digitali statiche, GIF e video possono incorporare animazioni e suoni, consentendo così agli artisti di creare pezzi che integrano movimento visivo ed esperienze uditive. Tra questi artisti spicca Mad Dog Jones:

Mad Dog Jones, un artista dell'Ontario noto anche come Michah Dowbak, ha creato arte in linea con il concetto dinamico, adattivo e surreale combinando musica e arte. Le sue opere iniziano come fotografie o disegni di vicoli urbane come edifici e segnali stradali, che poi trasforma attraverso colori e illustrazioni in una scena cyberpunk. Ha venduto 1.567 opere d'arte NFT con una media di \$ 9.063,52 ciascuna.



Figura 14 REPLICATOR (2021) by Mad Dog Jones

Le sue opere d'arte NFT, come "Crash + burn", venduto per \$ 3,9 milioni, hanno fatto notizia su NFT. Come Beeple, Mad Dog Jones ha creato opere d'arte per intrattenitori e musicisti come Maroon 5. REPLICATOR (2021) di Mad Dog Jones (fig7) è stato venduto per 4,1 milioni di dollari il 23 aprile 2021 a un'asta organizzata da Phillips. (Kinsella, 2021)<sup>31</sup> Il Replicator è unico in quanto genererà nuovi NFT ogni 28 giorni. L'acquirente potrebbe infine possedere tra 180 e 220 NFT univoci, ciascuno con il proprio valore di rivendita.

---

<sup>31</sup> Kinsella, E. (2021, April 23). Mad Dog Jones is The Most Expensive Canadian Artist After Phillips's \$4.1 Million Sale of His Self-replicating NFT. <https://news.artnet.com/market/philips-4-4m-sale-of-mad-dog-nft-1961626>



Con MP4 NFT, Visor (Sotheby's., 2021)<sup>32</sup>, Ha trasformato lo studio e immerso in moltissimi di luci e colori del viso all'interno di un casco da motociclista all'interno del presente lavoro, illustrando una visualizzazione vivida e accattivante dello stile metropolitano.



Figure 15 Visor by Mad Dog Jones

---

<sup>32</sup> Sotheby's. (n.d.). Visor: Natively digital: A curated NFT Sale 2021  
<https://www.sothebys.com/en/buy/auction/2021/natively-digital-a-curated-nft-sale-2/visor>

## 2.1.4 NFT nella Fotografia

Nel mondo fotografico per accertarne l'autore, lo scatto, è un dedalo indescrivibile tanto che la proprietà è difficilmente riconducibile ad un artista. Chiunque su Internet può affermare di possedere un'immagine senza prove. I creatori originali ricevono poco o nessun credito per le fotografie che scattano. Invece con gli NFT, l'autenticità e la prova di proprietà

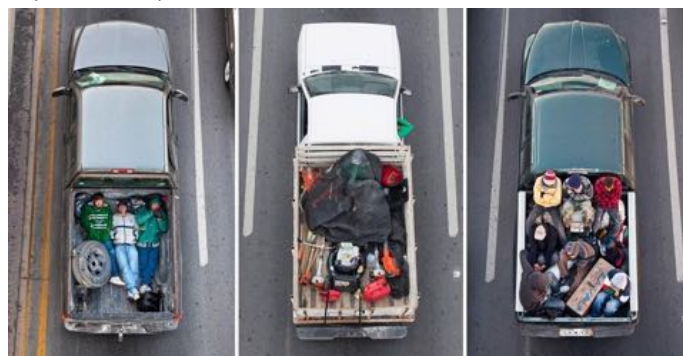


Figura 16 Carpoolers Alejandro Cartagena

di queste foto possono ora essere verificate sulla blockchain. Alejandro Cartagena  
Con The 50 Carpoolers Cartagena ha realizzato una raccolta di diversi scatti dove tali immagini ritraggono lavoratori che fanno i pendolari tra le periferie e i centri urbani nella città di Monterrey, in Messico. Sebbene le fotografie siano state catturate come parte di una raccolta di 50 opere nel 2011, sono state trasformate in NFT solo nel luglio 2021. Il progetto è nato dal desiderio di Cartagena di mostrare i cambiamenti ambientali, economici e demografici in atto nella sua città natale di Monterrey. Gli NFT poi messi all'asta sul mercato della Fondazione e gli NFT della collezione sono stati venduti tra 0,75 ETH e 10 ETH.

## 2.2 NFTs nella musica

*Come nel mondo dell'arte figurata, anche la musica e i musicisti di tutto il mondo stanno iniziando ad abbracciare questo mezzo innovativo per dare nuova vita all'industria musicale. Dalle tracce inedite, agli album completi esclusivi, gli artisti possono ora pubblicare le loro canzoni direttamente come NFT e generare entrate direttamente dai loro fan, senza alcun intermediario o publisher. Senza intermediari come etichette discografiche, distributori e editori, i musicisti possono ora guadagnare la loro giusta quota in base a ciò che gli utenti sono disposti a pagare. Ad esempio, Mike Shinoda dei Linkin Park ha ricevuto un'offerta di \$ 10.000 su uno dei suoi NFT e ha riaffermato il potenziale degli NFT affermando che "non si sarebbe mai avvicinato nemmeno a \$ 10.000" dai fornitori di servizi digitali dopo aver dedotto le commissioni. (Shinoda, 2021)<sup>33</sup>*

*In questo capitolo, esamineremo in che modo le piattaforme di streaming musicale decentralizzate come Audius stanno dando potere ai creatori di contenuti e come Euler Beats e altri NFT basati sull'audio stanno cambiando in meglio il panorama del copyright musicale.<sup>34</sup>*

### 2.2.1 Euler Beats

Tramite il potere della matematica, Euler Beats consente agli utenti di coniare una serie limitata di NFT univoci basati sul numero di Eulero, sulla totient di Eulero (Eulero, s.d.)<sup>35</sup>. È composto da due serie limitate chiamate Genesis ed Enigma, ciascuna composta da 27 NFT. Rispecchiando i vecchi record master, ogni set NFT ha un token originale unico e non fungibile e una serie di copie fungibili note come stampe.

---

<sup>33</sup> Shinoda, M. (2021, 20 Febbraio). Someone bids \$10k USD on my piece (thanks!)  
<https://twitter.com/mikeshinoda/status/1358090976414236674>

<sup>34</sup> Here's what NFTs are - and what they could do for the music industry, artists, and fans  
<https://www.nbcnews.com/think/opinion/what-are-nfts-what-could-they-do-music-industry-artists-ncna1261205>

<sup>35</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Euler's\\_totient\\_function](https://en.wikipedia.org/wiki/Euler's_totient_function)

Un totale di 119 e 160 print token possono essere conati da ogni NFT originale Genesis ed Enigma. Una volta venduti, i titolari del token possono scegliere di ricevere un rimborso fino al 90% del costo di stampa corrente bruciando le loro stampe (burn). L'8% del prezzo di ogni stampa viene inviato al titolare originale, mentre il 2% va al progetto Euler Beats.

Gli NFT di Genesis ed Enigma sono valutati utilizzando una bonding curve. Dunque, i titolari di print token creano nuove stampe dal token originale, il prezzo delle stampe successive aumenta in modo esponenziale. (WP Euler Beats, s.d.)<sup>36</sup>

### 2.2.2 Audius

Audius<sup>37</sup> è una piattaforma di streaming e condivisione di musica in cui gli artisti possono caricare le loro creazioni. Anche se possa essere simile a Spotify o Soundcloud, è una



Figura 17 Audius homepage

piattaforma decentralizzata che archivia i contenuti degli artisti su una blockchain pubblica, trasparente agli occhi di tutti. Uno dei vantaggi dell'utilizzo della piattaforma è che nessuno può modificare il contenuto a meno che il creatore non lo consenta, preservando così i diritti del creatore. Inoltre, i produttori hanno l'opportunità di produrre il tipo di musica che desiderano.

<sup>36</sup> <https://eulerbeats.gitbook.io/eulerbeats-docs/>

<sup>37</sup> <https://audius.co>

Audius funziona praticamente come qualsiasi altro servizio di streaming musicale. Gli utenti possono scoprire i brani di tendenza di artisti di fama mondiale o remoti creatori in base alle loro preferenze musicali. Gli utenti avranno anche la possibilità di ascoltare playlist curate o crearne di proprie.

La differenza principale è che Audius è alimentato dai suoi premi e token di governance, AUDIO, che da forza sia gli ascoltatori che i musicisti. I creatori possono guadagnare token AUDIO caricando il loro lavoro, che si tratti di musica o altre applicazioni, per migliorare l'esperienza Audius e quindi utilizzare i token AUDIO per votare nuovi miglioramenti alla piattaforma. I possessori di token possono anche ottenere badge del profilo da mostrare ai propri amici. Questi badge sono divisi in quattro livelli in base al numero di token AUDIO detenuti su Audius. Ogni livello viene fornito con i suoi vantaggi speciali, come ruoli Discord, oggetti collezionabili NFT e molto altro. Per finire, gli utenti possono persino votare i vantaggi che riceveranno per ogni livello attraverso la governance.

La piattaforma ha anche introdotto gli oggetti da collezione Audius, dove gli artisti possono mostrare i loro NFT direttamente sui loro profili. Audius raccoglie collettivamente tutti gli NFT degli artisti in un unico posto per mostrarli agli ascoltatori. Questa funzione funziona come un modo alternativo per gli artisti di personalizzare i

propri profili e monetizzare il proprio lavoro tramite drop esclusivi. (Audius WP Roneil Rumburg Sid Sethi Hareesh Nagaraj, 2020)<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup>Audius A Decentralized Protocol for Audio Content Roneil Rumburg Sid Sethi Hareesh Nagaraj Ott 2020  
<https://whitepaper.audius.co/AudiusWhitepaper.pdf>

## 2.3 NFTs nei collezionabili

*Gli oggetti da collezione sono sempre stati una asset class unica. Le persone collezionano ogni sorta di cose come conchiglie, francobolli, carte, magneti per il frigo e altro come hobby o anche per mettersi in mostra.*

*Il più delle volte, il valore di tali oggetti da collezione è altamente speculativo. Ad esempio, le carte collezionabili Pokémon sono aumentate di valore dalla moda alla fine degli anni '90. Una scatola sigillata di carte Pokémon è salita alle stelle dal prezzo originale di \$ 100 a \$ 50.000 nel primo trimestre del 2021 (Devlin, 2021).<sup>39</sup>*

*Gli oggetti da collezione sono difficili da definire come una categoria a sé stante perché tecnicamente qualsiasi cosa (inclusi arte, giochi, ecc.) può rientrare in questa categoria. Tuttavia, all'interno del mondo NFT, un elenco crescente di risorse crittografiche si sono dimostrate oggetti altamente collezionabili. Qui esamineremo due progetti: Cryptopunks, Bored Ape Yacht Club (BAYC). La cui quest'ultima ha stupito in termini di redditività.*

### 2.3.1 Cryptopunks

I Cryptopunks hanno una storia che risale da prima del loro listing nel mondo NFTs, basti pensare che nel 2017, i co-creatori John Watkinson e Matt Hall fondatori di Larva Labs hanno emesso 10.000



Figura 18 Cryptopunks

Cryptopunks, tutti generati proceduralmente e rivendicati gratuitamente (i richiedenti

<sup>39</sup> Devlin, J. J. Marzo 2021. The 'insane' money in trading collectible cards  
<https://www.bbc.com/news/business-56413186>

dovevano semplicemente pagare una piccola commissione per il gas di Ethereum). (Matney, 2021)<sup>40</sup>

Gli attributi sono stati randomizzati e incanalati attraverso un generatore basato sugli elementi dati dai creatori. Sono nati diversi tratti, alcuni più rari di altri. Ad esempio, alcuni erano alieni (solo nove) e scimmie (solo 24), mentre la maggior parte erano semplici umani.

Nonostante sia stato uno dei primi progetti NFT su Ethereum (precedente a CryptoKitties), nei primi giorni c'è stata poca attività su Cryptopunks. Secondo Hall, nei giorni successivi al lancio sono stati rivendicati meno di 30 Cryptopunks. Nel corso del tempo, quando più persone hanno iniziato a conoscere il progetto, in particolare con l'articolo di Mashable, tutti i Cryptopunks sono stati infine conati. (Abbruzzese, 2021)<sup>41</sup>.

La comunità era piccola ma appassionata. Lentamente ma inesorabilmente, essere un proprietario di CryptoPunks è diventato una sorta di status symbol. La provenienza ha sempre portato valore per qualsiasi mercato degli oggetti da collezione e la tecnologia blockchain non è diversa. Tenere un CryptoPunks trasmetteva due cose: eri un NFT/Ethereum OG o derivavi valore dall'essere parte.

Tuttavia, la vera attenzione si è spostata sui CryptoPunks solo quando celebrità, investitori e personalità del mondo degli affari hanno iniziato ad accaparrarseli come forma di investimento. Il fascino principale di Cryptopunks era la loro rilevanza storica come uno dei primi NFT in assoluto su Ethereum. Anche Three Arrows Capital, una delle società di criptovalute di maggior successo nello spazio, ha acquisito CryptoPunks.

Nel tempo, molti possessori hanno iniziato a infondere la propria identità in CryptoPunks, tanto che le persone hanno iniziato a riconoscere e rispettare i possessori

---

<sup>40</sup> Matney, L. (2021, April 8). The Cult of Cryptopunks <https://techcrunch.com/2021/04/08/the-cult-of-cryptopunks/>

<sup>41</sup> Abbruzzese, J. (2021, Giugno10). This Ethereum-based project could change how we think about digital art. <https://mashable.com/article/cryptopunks-ethereum-art-collectibles>

di CryptoPunks all'interno della comunità di criptovalute. I proprietari hanno riconosciuto un vero e proprio status sociale conferito e hanno iniziato a modificare le immagini del loro profilo sulle piattaforme di social media (ad es. Twitter, Discord, ecc.) in CryptoPunks.

CryptoPunks ha attirato l'attenzione delle tradizionali case d'asta. Sotheby's e Christie's, le due più grandi case d'aste mondiali, hanno recentemente quotato CryptoPunks e sono riuscite a vendere CryptoPunks rari per milioni di dollari. (Locke, 2021)<sup>42</sup>

Oltre a esistere solo come "JPEG", tuttavia, CryptoPunks è diventato in seguito un "abbonamento" all'ultimo progetto di LarvaLabs, Meebits. I Meebit, lanciati a maggio 2021, sono personaggi voxel 3D creati casualmente da un algoritmo generativo. Meebits mira a diventare l'avatar digitale del mondo virtuale essendo interoperabile tra più mondi virtuali.



Figura 19 Meebit

In totale, ci sono solo 20.000 Meebit. La metà di loro è stata rivendicata dai proprietari di CryptoPunks e Autoglyph (un altro progetto di LarvaLabs), mentre l'altra metà è stata venduta all'asta tramite Dutch Auction. Si sono rapidamente esauriti dopo il lancio.

---

<sup>42</sup> Locke, T. 'Covid Alien' CryptoPunks NFT sells for over \$11.7 million to billionaire buyer in Sotheby's auction <https://www.cnbc.com/2021/06/10/covid-alien-cryptopunk-nft-sells-for-11point7-million-in-sothebys-auction.html>



### 2.3.2 Bored Ape Yacht Club (BAYC)

YugaLabs è colui che rilasciò Bored Ape Yacht Club (BAYC) il 30 aprile 2021. Ciascuna delle 10.000 Apes è unica e generata in modo programmatico utilizzando 170 possibili tratti, tra cui sfondo, vestiti, orecchini, occhi, pelliccia, cappello, bocca e altro. I tratti e i design sono stati fortemente ispirati dai generi punk rock e hip hop degli anni '80. (trash, s.d.)<sup>43</sup>

Il mondo di BAYC, ambientato nell'anno 2031, queste scimmie



Figura 20 BAYC

escono in un club della palude e

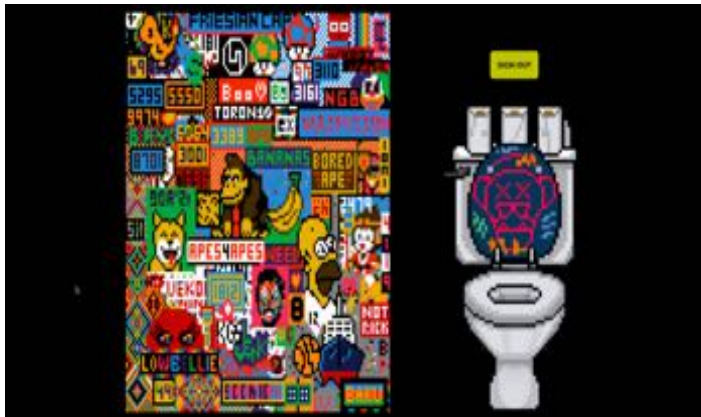
"diventano strane" perché sono estremamente ricche e annoiate.

Ai proprietari di BAYC sono state concesse queste utilità al momento del lancio: pieni diritti commerciali su qualsiasi proprietà di BAYC e accesso a un "bagno" privato dove i titolari possono apporre graffiti sul muro. Da allora diversi proprietari creativi hanno creato progetti intorno a BAYC, come libri, fumetti, caffè e persino marchi di birra. (swensonk7. (2021, 2021) <sup>44</sup>

<sup>43</sup> What is Bored Ape Yacht Club (BAYC)?

<https://momentranks.com/blog/what-is-bored-ape-yacht-club-the-ape-nft-transforming-nfts>

<sup>44</sup> Swensonk7. Bored Apes Comic: Alt Ape Vacation Drops today. Find out how to get your ape in the next issue. <https://www.theboredapegazette.com/post/the-first-bored-ape-comic-was-released-today-find-out-how-to-get-your-ape-in-the-next-issue>



BAYC è stato uno dei pochi progetti NFT che ha raccolto un'attenzione significativa da parte della comunità NFT. Il progetto ha raggiunto molti traguardi, inclusa la donazione di oltre \$ 850.000 a un ente di beneficenza orangutan.<sup>45</sup>

Uno dei motivi principali del suo successo è la trasparenza e la comunicazione costante fornite dal team di progetto. Molti creatori di progetti NFT hanno smesso di offrire ulteriori aggiornamenti o sviluppi ai loro. Mentre BAYC ha definito una roadmap che viene seguita in modo minuzioso e preciso.

Ad esempio, a sorpresa fu regalato (airdrop) un'altra serie di nfts Bored Ape Kennel Club (BAKC). Simile a Meebits, il quale progetto abbiamo già citato e correlato al mondo CryptoPunks, i titolari di BAYC hanno potuto ottenere un cane NFT gratuito. Nelle prime sei settimane dal lancio, le vendite secondarie di BAKC hanno subito una commissione di royalty del 2,5%. Tutto il ricavato è stato devoluto a canili.

### 2.3.3 Misurare la rarità

Per chi è dentro il mondo NFTs, potrà notare come alcune volte le persone si complimentano a vicenda con i JPEG e con le loro differenze sostanziali in base ai metadati, sulla parola "raro". Frasi come "sembra raro" sono un richiamo culturale alla popolarità della misurazione del valore degli NFT attraverso la rarità. Come discusso in precedenza, i creatori possono creare artificialmente scarsità armeggiando con i metadati. Ad esempio, una collezione NFT d'arte può avere 10 pezzi, 9 dei quali sono progettati utilizzando un pattern o una caratteristica, nel caso dei CryptoPunks (Cristies, s.d.) "umani", mentre solo 1 è stato progettato pensandolo non come umano ma come

---

<sup>45</sup> Copeland, T. NFT project Bored Ape Yacht club has donated \$850,000 to an orangutan charity. <https://www.theblockcrypto.com/post/114030/nft-project-bored-ape-yacht-club-has-donated-850000-to-an-orangutan-charity>

“alieno”. Indipendentemente dal fatto che tu preferisca un CP umano o alieno, non si può negare che quest’ultimo sia più raro in virtù della minore offerta. Di conseguenza, i collezionisti valutano naturalmente questi pezzi "rari" più alti a causa della loro dimostrabile scarsità.

Sebbene il valore delle NFT sia altamente speculativo e soggettivo, questo è uno degli unici modi in cui il valore ha un elemento quantitativo. E siccome noi esseri umani siamo individui sociali “animale sociale”<sup>46</sup>. Spesso c'è una spinta quasi istintiva nell’ottenimento di qualcosa di raro o esclusivo. Questo non è diverso dai giocatori che cercano di ottenere "skin rare" su Fortnite<sup>47</sup> o dai giocatori Pokémon che cercano di ottenere il raro Holo Charizard da un pacchetto di espansione.

Con l'espansione del settore NFT, vengono creati tool per migliorare l'esperienza di un collezionista. Due esempi di questo sono rarity. tools e Rarity Sniper e Rarible, che assegnano entrambi punteggi di rarità in base ai metadati della collezione presa in esame. Gli utenti possono digitare l'ID token di un NFT e controllare il risultato.

In questo esempio dove “Galaxy Eggs”<sup>48</sup> di Gal Barkan il quale ha creato arte futuristica e fantascientifica negli ultimi 20 anni: Questa collezione è il culmine di una vita di lavoro da un lato e l'inizio di un nuovo capitolo nel

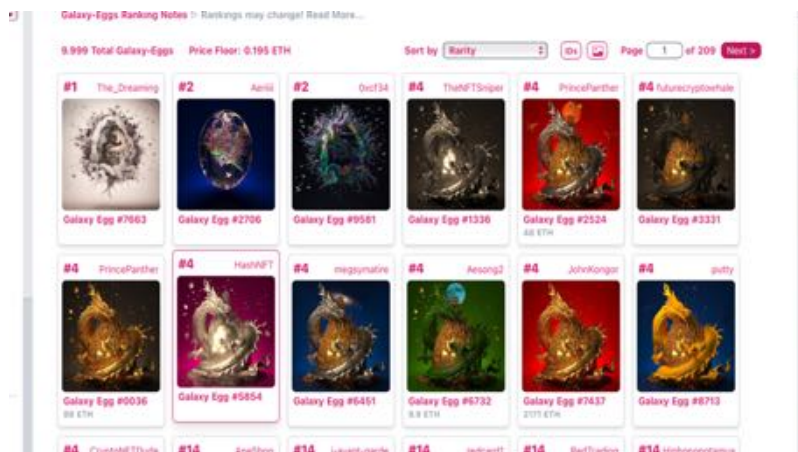


Figura 21 Rarity delle Galaxy Eggs

prendere parte alla creazione del metaverso; viene ordinato dal più raro al meno raro alcuni pezzi di questa collezione.

<sup>46</sup> Aristotele (IV secolo A.C.) nella sua “Politica” l’uomo è un animale sociale in quanto tende ad aggregarsi con altri individui e a costituirsi in società.

<sup>47</sup> <https://www.epicgames.com/fortnite/it/home>

<sup>48</sup> <https://www.galaxy-eggs.com>

## 2.4 NFTs nel Gaming

*I giochi sono in genere sempre sviluppate da enti centralizzati. Gli sviluppatori o gli editori dettano le regole del sistema e di solito hanno condizioni rigorose per quanto riguarda le valute di gioco.*

*Ai giocatori è generalmente vietato vendere i propri oggetti di gioco o risorse per valuta fiat. In caso contrario si rischierebbe il ban dal suddetto gioco. Soprattutto, le risorse digitali sono in definitiva di proprietà e controllate dagli sviluppatori e il proprio account non è altro che una mera concessione.*

*Sebbene la maggior parte dei giocatori possa accontentarsi di ciò, non si può negare che ci siano limitazioni. Molti giocatori apprezzano i loro beni virtuali, ma puoi davvero dire di possedere gli asset se gli sviluppatori del gioco hanno il diritto di portarteli via?*

Da un punto di vista tecnico, i giochi sono anche limitati dall'interazione virtuale tra loro e gli oggetti di valore sono bloccati in un gioco particolare, ad eccezione forse delle serie più grandi e di lunga durata che vantano un forte team di sviluppo (ad esempio, Pokémon).

Dunque, immaginiamo un mondo digitale in cui i giochi sono interconnessi e i giocatori possono spostare avatar, risorse e valute tra loro. Se hai visto il film Ready Player One (o anche letto il libro) oppure, letto la novel dove poi l'è stata realizzata la serie Anime di Sword Art Online, si potrebbe comprendere meglio questo concetto. Nei "giochi tradizionali", un esempio che possiamo pensare potrebbe essere Pokémon HOME, un'applicazione mobile che facilita il trasferimento di Pokémon da diverse serie Pokémon e console Nintendo attraverso il cloud. Comunque, non mancano i problemi con Pokemon HOME.

1. L'interattività del gioco è limitata solo alla serie Pokémon e non ad altri giochi
2. La creazione di "Pokémon hackerati" è un fenomeno molto comune
3. L'autonomia del giocatore è ancora limitata dagli sviluppatori

#### 4. Non esiste un modo (legale) per vendere asset in contanti o altri asset virtuali

Riconoscendo questi limiti, gli sviluppatori stanno sfruttando la tecnologia blockchain per creare giochi che consentano ai giocatori maggiore libertà e autonomia con i loro oggetti e valute di gioco. Gran parte di questo processo prevede la creazione di NFT e token per rappresentare risorse digitali e valute di gioco. Questo può sembrare irrilevante, ma le implicazioni sono significative

Una volta che le valute e gli oggetti di gioco vengono distribuiti come token e NFT, diventeranno accessibili su scambi decentralizzati (DEX) e mercati NFT. In a nutshell, i giocatori possono scambiare liberamente questi oggetti con altre criptovalute come USDT e le varie “stable coin”<sup>49</sup>, Ethereum e persino altre risorse di gioco. Questo è il risultato di una maggiore autonomia dei giocatori poiché gli NFT offrono una proprietà reale e consentono ai giocatori di fare tutto ciò che vogliono con le risorse.

Allo stesso tempo, limita anche l'hacking degli asset, ovvero la creazione di nuovi asset dal nulla grazie alla sicurezza fornita dalla blockchain.

NB: Va notato che altre forme di hacking possono ancora aver luogo se c'è un difetto nello smart contract (ad esempio, conio illimitato) o nel gioco stesso (ad esempio, maphack, generazione di energia illimitata, ecc.).

#### 2.4.1 Axie Infinity

Axie Infinity è stato sviluppato da Sky Mavis, nel 2018. All'interno del gioco Axie Infinity, sia Axies (animali domestici virtuali) che Lunacia Land (terra virtuale) sono rappresentati come NFT. Questi NFT sono scambiati principalmente sulla sidechain Ethereum di Sky Mavis, Ronin.

Axie Infinity è diventato estremamente popolare per il suo elemento Play-to-Earn (P2E) in molti paesi in via di sviluppo. Play-to-Earn (P2E) si riferisce al concetto di gioco in base al quale ai giocatori viene assegnata la valuta di gioco per il completamento di determinati compiti o risultati. Questi token in-game possono anche essere trasferiti

---

<sup>49</sup> <https://www.coinbase.com/it/learn/crypto-basics/what-is-a-stablecoin>

fuori dal gioco e in portafogli o scambi, dove possono essere scambiati con varie altre valute da utilizzare nel mondo reale.

Nel maggio 2021, Axie Infinity ha pubblicato un mini-documentario sul suo crescente tasso di adozione nelle Filippine<sup>50</sup>. (CNBC, 2021) Questo elemento Play-to-Earn in Axie Infinity ha fornito una fonte di reddito supplementare per molti giocatori di tutte le età, compresi quelli che hanno avuto un impatto finanziario dalla pandemia di Covid.

Ampiamente ispirato dal mondo Pokémon, incluso un sistema di riproduzione per carte abilità e statistiche (analogo alle mosse e alle statistiche IV dei Pokémon). Il gameplay può essere



Figura 22 Axies Infinity

approssimativamente diviso in due caratteristiche principali, Player-versus-Environment PVE e PVP, player versus Player.

Che si tratti di PVP o PVE, i giocatori devono portare tre mostriciattoli o Axies. Ogni Axie ha quattro abilità, rappresentate da carte estratte casualmente ogni round. Ci sono oltre cento abilità diverse e nove specie.

Axie Infinity ha anche meccaniche di posizionamento e consumo energetico.

A differenza della maggior parte dei giochi basati su blockchain, Axie Infinity funziona sia su dispositivi Android che Apple. Questo è in aggiunta alle loro app desktop che funzionano tutte sugli stessi server. Gli utenti sono quindi liberi di giocare con un account su tutti i dispositivi. Gli utenti devono disporre di un Ronin Wallet per acquisire e allevare Axies.

---

<sup>50</sup> People in the Philippines are earning cryptocurrency during the pandemic by playing a video game <https://www.cnbc.com/2021/05/14/people-in-philippines-earn-cryptocurrency-playing-nft-video-game-axie-infinity.html>

Axie Infinity ha due gettoni fungibili: Axie Infinity Shard (AXS) e Smooth Love Potion (SLP). Entrambi i gettoni sono necessari per allevare un'Axie. Un singolo Axie può riprodursi un massimo di sette volte. Il costo dell'allevamento è di 1 AXS + una certa quantità di SLP (a seconda di quante volte entrambi i genitori hanno allevato). Ad esempio, se un genitore ha riprodotto 0 volte e l'altro ha riprodotto 2 volte, il costo totale SLP sarà di 2100 SLP.

Una cosa da notare è che i genitori e i fratelli di Axie non possono accoppiarsi tra loro. Questo sistema di allevamento costituisce la spina dorsale dell'economia di Axie. La sua token economics verrà vista con maggior enfasi nell'analisi del caso di studio Axies Infinity nel sotto-capitolo 2.6.4

## 2.4.2 Gods Unchained

Gods Unchained<sup>51</sup> è un gioco di carte collezionabili strategico gratuito lanciato nel 2019. Il suo gameplay è molto simile a Hearthstone di casa Blizzard. Guidato dall'ex game director di Magic: The Gathering Arena, il gioco si concentra sul gioco competitivo, il che significa che i



Figura 23 Gods Unchained main page image

giocatori devono superare strategicamente in astuzia i loro avversari costruendo mazzi in grado di combattere un'ampia varietà di tattiche.

In Gods Unchained, i giocatori possiedono completamente i propri oggetti digitali, principalmente carte collezionabili, sotto forma di NFT, dando loro la libertà di scambiare, vendere e utilizzare le proprie carte come vogliono, proprio come possedere carte reali e tangibili.

Ci sono alcune modalità di gioco tra cui scegliere. La modalità Solo ti mette contro un avversario del computer, progettata per consentire ai giocatori di allenarsi e testare

---

<sup>51</sup> <https://godsunchained.com>

nuovi mazzi. La modalità Constructed ti consente di affrontare gli avversari online, consentendo ai giocatori di guadagnare punti esperienza, salire di livello e sbloccare nuove carte.

Se sei un vero concorrente che vuole scalare la classifica, dovrai entrare in Ranked Constructed. Oltre a guadagnare punti esperienza, sarai anche in grado di sbloccare premi e guadagnare Flux (token nativo) che offre capacità di creazione nel Gauntlet of Gods.

I nuovi giocatori ricevono 2 copie di 70 carte diverse, per un totale di 140 carte come parte del set di benvenuto. Questi mazzi predefiniti hanno lo scopo di facilitare i nuovi giocatori nel gioco condividendo i diversi tratti e strategie offerti da ciascuno dei sei dei (tipo).



Figura 24 Gods Unchained card

Sebbene la maggior parte delle carte siano coniate come NFT, alcune carte, in particolare le carte core gratuite, non sono coniate sulla blockchain. Le carte principali guadagnate nel gioco non sono native blockchain ma possono essere fuse insieme per aumentarne la

qualità. Attraverso la fusione, le carte vengono coniate sulla blockchain come veri e propri NFT. Puoi scambiarli con criptovalute per ottenere le carte che cerchi per completare il tuo mazzo.

### 2.4.3 Dentro il play-to-earn

Come suggerisce il nome, Play-to-Earn (P2E) è un game model che premia con un incentivo di natura monetaria il giocatore per aver raggiunto degli obiettivi di gioco. A seconda del gioco, esistono diverse economie, strategie e metodi per creare un flusso di entrate affidabile.



Un tipico esempio potrebbe essere la vendita di risorse nel gioco che richiedono un notevole investimento di tempo per essere ottenute. Altri giocatori che cercano una progressione di gioco più veloce (pay to convenience) ma hanno ore da dedicare al gioco, di solito sono più che felici di pagare un aiutino per la progressione.

P2E non è un fenomeno nuovo. I giocatori imprenditori esistevano molto prima dell'avvento dei giochi NFT basati su blockchain.

Runescape, un popolare gioco di ruolo online multigiocatore di massa (MMORPG) pubblicato nel 2001 da Jagex, è stata la principale fonte di reddito per molti venezuelani (M, 2020)<sup>52</sup>. Giochi come Metin2 per molti sono diventati delle piazze per poter fare affari e vendere yang (gold seller) la valuta di gioco corrente per euro.

Vendere oro da World of Warcraft o Meso da Maplestory è ancora molto diffuso fino ad oggi.

Tuttavia, i giocatori P2E si affidano a piattaforme di terze parti per negoziare e vendere le loro valute di gioco. Queste piattaforme sono spesso illegali perché non hanno il permesso degli sviluppatori di giochi e vanno contro i termini e le condizioni dei giochi. Causandone il ban dell'account qualora venisse scoperta la transazione.

---

<sup>52</sup> Ombler, M. 27 Maggio 2020 *How RuneScape is Helping Venezuelans Survive*.  
<https://www.polygon.com/features/2020/5/27/21265613/runescape-is-helping-venezuelans-survive>

Nel 2021 si è vista una crescita massiccia dei Game NFTs. Gran parte di ciò può essere attribuito alla corsa parabolica di Axie Infinity, sia in termini di prezzo di AXS, il suo token

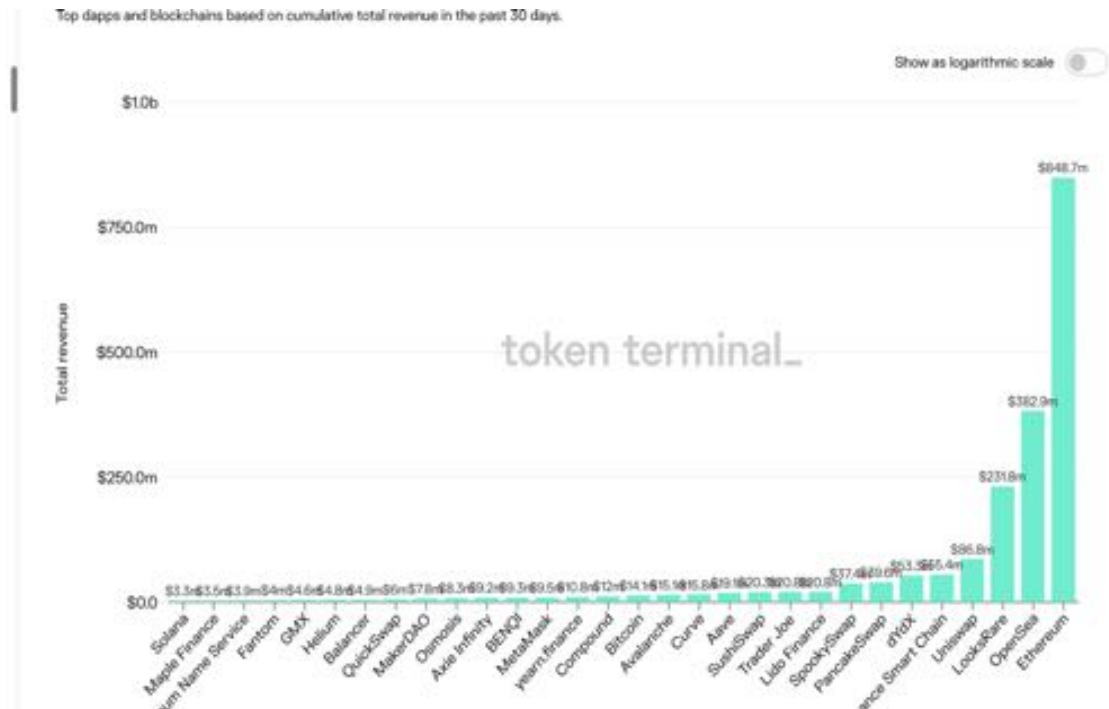


Figura 25 Top dapps e blockchain per attività

nativo, sia in termini di numero di utenti attivi giornalieri che ha guadagnato (1,8 milioni ad agosto 2021).

### 2.4.4 Axies Infinity, redditività e token economics, caso di studio

Il successo di Axie Infinity è in gran parte dovuto ai suoi forti elementi P2E. Attualmente ci sono diversi metodi principali in cui i giocatori Axie possono giocare per guadagnare. Ne elencheremo i più ovvi.

1. Vendere SLP/AXS guadagnati in-game su piattaforme come Uniswap e Binance
2. Far accoppiare i propri Axies e listarli sul marketplace oppure listare i breeder sul medesimo market
3. Staking dell' asset AXS come token di governance

#### 4. Speculare sulle Land e sugli Axies rari

Per capire veramente quanto sia redditizio giocare ad Axie Infinity, studiamone la routine di un giocatore medio che coltiva SLP usando il sistema 1, l'opzione più popolare. Testando il gioco possiamo osservare che

- I giocatori guadagnano SLP dalle partite, che richiedono 1 Energia per tentativo.
- Una squadra di 3 Axies fornisce 20 Energia al giorno.
- L'energia non è richiesta per guadagnare SLP in modalità Avventura, tuttavia
- l'energia è necessaria affinché gli Axies facciano punti esperienza, aumentando le loro statistiche. Una media di dieci di energia serve per salire di livello.
- Ci restano dieci di Energia da spendere nell'Arena. A seconda del tuo grado di matchmaking (MMR), guadagnerai quantità diverse di SLP più sei forte più guadagni. Inoltre, guadagnerai SLP solo se vinci la tua partita. Assumiamo che ogni partita assegni 15 SLP (SLP medio guadagnato dal girone 1550-1650 MMR) e 5 partite vinte al giorno.
- Vincere 10 partite in modalità Avventura e 5 partite in modalità Arena darà 25 SLP come parte della "Daily Quest Reward".

Ricompense SLP stimate guadagnate al giorno Modalità avventura = 50 SLP

Modalità Arena = 75 SLP

Missione giornaliera = 25 SLP

SLP totale guadagnato = 150 SLP

#### ***Importo stimato del tempo dedicato***

Una partita di Axie dura circa cinque minuti. Questo si traduce in 100 minuti di gioco (20 di energia x minuti per singolo match).

Se si includono i periodi di riposo, i tempi di caricamento e le partite giocate in modalità Avventura (prima di raggiungere il limite di 75 SLP), possiamo approssimare il tempo totale trascorso al giorno a 4 ore.

Seguendo questa ipotesi, ecco i seguenti calcoli dei guadagni per un giocatore Axie rispetto ai lavori con salario minimo in paesi selezionati (al lordo delle tasse) se il prezzo SLP è di \$ 0,1:

Prezzo espresso in dollari	Guadagno orario medio	Guadagno mensile medio
Axie Infinity	3,75	450
Malesia	1,19	285
Filippine	1,06	254
USA	7,25	1,740
Italia	11,2	1550

*Fonte del salario minimo medio orario e mensile dal sito del dipartimento del lavoro americano, report italia per la camera.it e report delle nazioni area ASEAN. In ordine*

*<https://www.dol.gov/general/topic/wages/minimumwage>*

*[https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg18/attachments/upload\\_file\\_doc\\_acquisiti/pdfs/000/001/840/Memoria\\_INAPP.pdf](https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg18/attachments/upload_file_doc_acquisiti/pdfs/000/001/840/Memoria_INAPP.pdf)*

*<https://www.aseanbriefing.com/news/minimum-wages-in-asean-for-2021/>*

Tenendo presente che questo è solo il tasso di guadagno di base. I giocatori con 20 Axie o più potranno utilizzare 60 energia al giorno.

Sebbene la modalità Avventura abbia un limite di 75 SLP, il giocatore sarebbe in grado di sfruttare più opportunità per guadagnare SLP nell'Arena. Per non parlare dei tornei e delle stagioni in cui i premi AXS e SLP vengono distribuiti anche ai migliori giocatori.

Indipendentemente da ciò, guadagnare \$ 450 al mese è già molto per gli standard del sud-est asiatico, considerando che richiede solo circa 4 ore al giorno.

Inoltre, Axie è un gioco, le persone vengono ricompensate semplicemente giocando a un gioco il cui scopo finale è l'intrattenimento.

Tuttavia, non tutti possono permettersi un team Axie e l'investimento iniziale potrebbe essere proibitivo in certi casi.

Axie Infinity, per risolvere il problema del costo iniziale, consente di prestare Axies tramite il loro sistema (Coingecko, 2021)<sup>53</sup>. Gli sponsor possono prestare Axies condividendo la loro password Mavis Hub con gli Scholars. Non hanno alcun controllo sui beni in quanto sono legati ai portafogli Ronin del proprietario, ma lo Scholars può comunque giocare.

In cambio, i Scholars stipulano un accordo di partecipazione agli utili in cui l'SLP guadagnato giocando nel gioco viene diviso

### Axie Scholarship List & Tracker

In an Axie Scholarship, there are managers (those who provide the Axies), and scholars (those who play the game). Typically, the managers take a percentage of the scholar's earnings (eg. 30%, depending on the setup agreed upon). Scholarships are an ideal way for newer players to start out, as they allow them to dip their toes into the Axie ecosystem and experience the gameplay prior to investing in owning their own Axies.

As of July 2021, a basic Axie can cost up to 0.15 ETH each (\$391.39) and 3 Axies are required to play a game, bringing the total cost to around 0.5 ETH (\$1,304.64) which can be a substantial sum. As a result, scholarship programs are an attractive means for new players who wish to start exploring the game, or simply to earn some money while having fun. Below we have compiled a list of Axie Scholarship providers, along with their profit sharing mode, estimated earning and relevant links.

[August 2021 update] Note that Axie Infinity has made **adjustment to the economics** of Axie Infinity and as such, it may be slightly more difficult to reach 150 SLP per day (as we estimate below). As a result, there may also be changes to scholarship reward structure which we are working to compile. Hang tight!

#	Scholarship Provider	Country Of Origin	Profit Sharing Model	Amount To Player	Estimated Earnings (\$ and SLP)	Links
1	BABYMOON GAMING HOUSE		Percentage	50%	\$0.68 (37.5 SLP)	<a href="#">👍</a> <a href="#">👎</a>
2	Axie Ocean	BR	Percentage	65%	\$0.88 (48.75 SLP)	<a href="#">👍</a> <a href="#">👎</a>
3	Axie Hash		Percentage	65%	\$0.88 (48.75 SLP)	<a href="#">👍</a> <a href="#">👎</a>
4	Yield Guild Games	PH	Percentage	70%	\$0.95 (52.5 SLP)	<a href="#">👍</a> <a href="#">👎</a>
5	Axie Revolution Guild	PH	Percentage	65%	\$0.88 (48.75 SLP)	<a href="#">👍</a> <a href="#">👎</a>

Figura 26 Axies Scholarship

tra entrambe le parti. Ciò ha generato una classe completamente nuova di "occupazione" nota come borse di studio Axie. Alcuni studiosi hanno anche un CV.<sup>54</sup> Le borse di studio Axie sono immensamente popolari perché abbassano la barriera di ingresso per giocare. Allo stesso tempo, anche gli investitori stanno iniziando a notare l'economia di Axie; ci sono già hedge fund dedicati (ad es. Blackpool<sup>55</sup>) e gilde di gioco decentralizzate (ad es. Yield Guide Games<sup>56</sup>) che investono attivamente nel gioco attraverso il sistema di borse di studio. È solo questione di tempo prima che più istituzioni e investitori privati inizino a realizzare il potenziale di P2E.

<sup>53</sup> Play-to-Earn: A Study on Scholarship Viability  
<https://www.coingecko.com/buzz/play-to-earn-a-study-on-scholarship-viability>

<sup>54</sup> [https://www.coingecko.com/it/monete/smooth-love-potion/axie\\_scholarship\\_guide](https://www.coingecko.com/it/monete/smooth-love-potion/axie_scholarship_guide)

<sup>55</sup> <https://blackpool.finance/metrics/axie>

<sup>56</sup> <https://yieldguild.io/>



Figura 27 Axies istantanea del gioco

Axie Infinity in conclusione al momento si configura come leader dei sistemi P2E per ora, anche se altri giochi stanno iniziando a trarre vantaggio dalla tendenza P2E.

Tecnicamente qualsiasi gioco basato su tecnologia blockchain con un asset negoziabile può essere considerato un gioco P2E. Inoltre, sempre più sviluppatori stanno iniziando a commercializzare attivamente i loro prodotti come P2E, in particolare a causa delle loro basse barriere di accesso progettate per attirare giocatori free-to-play (F2P). Man mano che più giocatori entrano nel sistema, ogni gioco crea la propria economia virtuale, che è quindi guidata dallo stato attuale del gioco e dalla domanda del mercato gestita dai player, non difficile da quella dei giochi tradizionali.

Il fenomeno P2E ha senza dubbio ridefinito le meccaniche dei giochi e si è dimostrato un modo infallibile per attirare nuovi giocatori, ma se l'economia in-game sia sostenibile o meno è una questione completamente diversa. Gli sviluppatori stanno ancora cercando di trovare la formula giusta. Ogni gioco deve essere giudicato in base ai propri meriti. Tuttavia, una volta sviluppato un solido modello di business e una struttura token-economica, è inevitabile sconvolgere l'intera industria dei giochi.

## 2.5 Gli NFT nelle organizzazioni decentralizzate: DAO

*Nel corso dell'anno 2021, gli NFTs sono diventati sempre più ed abbiamo assistito alla più ampia adozione di DeFi ed NFT. Insieme a questi, la tecnologia blockchain ha dato vita anche a una nuova forma di organizzazione: DAO o Decentralized Autonomous Organization. Spinti dalle loro capacità, le DAO stanno diventando sempre più popolari nel mondo digitale. Ma prima, cos'è un DAO?*

La decentralizzazione è al centro delle blockchain, il che significa che non sono controllate da un'unica autorità centrale come il governo o come può sembrare intuitivo per un assetto societario da un CDA. Ed è esattamente ciò che un DAO offre alle organizzazioni o alle aziende. Un DAO è un'organizzazione gestita da un gruppo di persone senza una tipica gerarchia aziendale, che stabilisce le proprie regole e prende decisioni basate sugli smart contract su una blockchain. Tutte le sue regole e transazioni sono registrate sulla blockchain, eliminando così la necessità di qualsiasi entità centrale o audit di controllo.

In sostanza, una DAO funziona come una società senza consiglio di amministrazione, un'azienda che può funzionare senza problemi in modo autonomo e senza leadership. Il suo ruolo principale è riunire una comunità di persone con interessi simili per lavorare

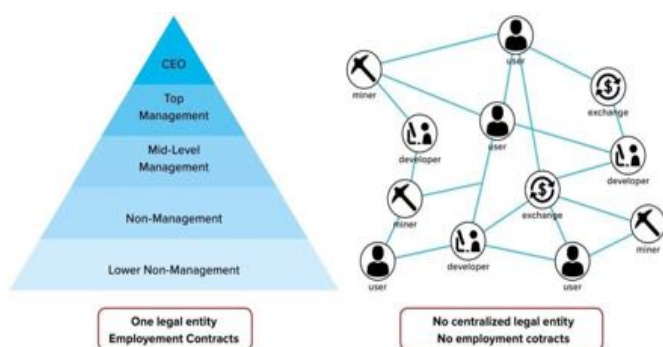


Figura 28 [https://miro.medium.com/max/880/0\\*XHNZjS2FBGvop-kg.jpg](https://miro.medium.com/max/880/0*XHNZjS2FBGvop-kg.jpg) Struttura DAO comparata con la struttura classica gerarchica

verso un obiettivo comune. Qui, la comunità gestisce le operazioni dell'organizzazione e le decisioni vengono prese dal basso verso l'alto (logica bottom up)<sup>57</sup>.

Bitcoin è ampiamente considerato la prima DAO in

assoluto. Tuttavia, un'altra famosa origine di un'organizzazione autonoma

<sup>57</sup> bottom-up Strategia che regola la gestione di conoscenze e la risoluzione di problemi, applicata in particolare allo sviluppo dei software informatici, ma estesa anche ad altre teorie scientifiche e umanistiche. In generale, l'approccio b. U. («dal basso verso l'alto») è un processo di sintesi, da elementi base fino a un sistema complesso. A esso si contrappone l'approccio dall'alto verso il basso (→ top-down), che viceversa scompone ripetutamente un modello generale fino alle sue componenti elementari. Nella teoria del management, pubblico o privato, le strategie b. U. e top-down si riferiscono al modo di prendere decisioni e determinare responsabilità, assegnando un ruolo maggiore alla base o al vertice, rispettivamente, della gerarchia organizzativa. Treccani

decentralizzata risale al 2016, quando pochi membri della comunità di Ethereum hanno creato quello che hanno chiamato "The DAO " sulla blockchain di Ethereum. Gli sviluppatori lo hanno fondato per funzionare come un fondo di capitale di rischio senza alcun consiglio di amministrazione. In sostanza, chiunque potrebbe presentare la propria idea alla comunità per ottenere potenzialmente finanziamenti da The DAO. È stato lanciato alla fine di aprile 2016 dopo che la sua ICO (offerta iniziale di monete) ha raccolto quasi \$ 150 milioni, il più grande sforzo di crowdfunding dell'epoca. Tuttavia, a causa di alcune vulnerabilità nel suo codice, gli hacker sono riusciti a rubare \$ 50 milioni di ETH dalla DAO nel giugno 2016. L'incidente, uno dei più grandi hack crittografici della storia, ha portato alla fine alla caduta dell'organizzazione ed al conseguente caso The Dao che portò il fork della blockchain di Ethereum. (Falkon, 2017)<sup>58</sup> Tuttavia, in seguito all'adozione di massa della DeFi, sempre più DAO stanno spuntando in tutto il mondo.

### **2.5.1 Funzionamento delle DAO**

Le DAO operano su un insieme di regole e regolamenti stabiliti tramite Smart Contract su una blockchain di riferimento. Ripassando il concetto già ampiamente esplicito nel Capitolo 1, gli smart contract sono immutabili, protocolli aperti programmati per essere eseguiti automaticamente se e quando vengono soddisfatte determinate condizioni prestabilite. Questi sono pubblicamente disponibili e verificabili, quindi qualsiasi membro può facilmente visualizzare il contratto, tutte le decisioni e le transazioni finanziarie del DAO. (Ethereum.org, s.d.)<sup>59</sup>

Pertanto, attraverso i contratti intelligenti, le DAO aggiungono un layer di trasparenza alle organizzazioni. Inoltre, siccome tali strutture sono decentralizzate, nessuna autorità centrale può ignorare o apportare modifiche allo smart contract. Qualsiasi cambiamento arriva solo con il voto a maggioranza della comunità.

In genere, una persona dovrà possedere un token per partecipare a una DAO. La proprietà dei token include anche diritti di governance/voto e possono influenzare le

---

<sup>58</sup> <https://medium.com/swlh/the-story-of-the-dao-its-history-and-consequences-71e6a8a551ee>

<sup>59</sup> <https://ethereum.org/en/developers/docs/smart-contracts/>



decisioni nell'organizzazione creando e votando proposte. Ciò include decisioni sul futuro della DAO, su come vengono spesi i fondi e altro ancora. Più gettoni ha una persona, maggiore sarà il suo potere di voto. Inoltre, affinché una proposta venga approvata, deve ricevere voti dalla maggioranza dei possessori di token e soddisfare le regole e i regolamenti della DAO.

In alcuni casi, come con ConstitutionDAO<sup>60</sup>, le persone non hanno bisogno di investire nell'organizzazione per diventare membri. Questo particolare DAO è stato creato da appassionati di criptovalute per acquistare una copia della prima edizione della Costituzione degli Stati Uniti. Ha continuato a raccogliere \$ 40 milioni di fondi, ma senza alcun risultato. In definitiva chi ottiene il potere di voto e quanto, sono tutti codificati nello smart contract.

### **2.5.2 DAO e NFT**

Un modo in cui le DAO vengono aidate dal settore NFT è la proprietà collettiva di un asset. Di solito, investire in NFT, in particolare progetti blue-chip (gli NFTs più in voga, BAYC...), richiede un capitale significativo. Naturalmente, non tutti possono permetterselo. Pertanto, sono stati istituiti alcune DAO per consentire a un gruppo di persone di possedere collettivamente un NFT di alto valore senza sborsare migliaia di dollari.

---

<sup>60</sup> <https://it.cryptonews.com/news/with-over-usd-40m-raised-new-dao-is-on-the-cusp-of-buying-us-constitution-it.htm>

Prendendo ad esempio PleasrDAO il quale si configura come un collettivo di "leader DeFi, primi collezionisti di NFT e artisti digitali" che raccoglie fondi per NFT di grande valore. Secondo il suo sito Web<sup>61</sup>, l'organizzazione raccoglie arte digitale che "rappresenta e finanzia idee, movimenti e cause importanti". Per tutti gli NFT che acquista, i membri di PleasrDAO



Figura 29 Stay Free Edward Snowden

condividono collettivamente il costo e la proprietà degli asset. L'organizzazione, originariamente costituita per acquistare un NFT su Uniswap V3, ora ha acquistato NFT come NFT "Stay Free" di Edward Snowden, l'unico esistente. PleasrDAO l'ha acquistato per 2.224 ETH.

Un'altra killer app dove le DAO aiutano il mondo NFT è la governance della comunità. Le DAO sono un ottimo mezzo per i fan e i creatori di un progetto NFT per riunirsi e decidere il suo futuro. Diversi progetti NFT hanno già stabilito le proprie DAO. Ricordiamoci di Meebits (Capitolo 2.5.1 Cryptopunk), un esempio è MeebitsDAO creato dai membri della comunità del progetto Meebits NFT di Larva Labs. Tramite la DAO, la community mira a costruire un metaverso per gli avatar. Per questo, l'organizzazione utilizzerà tutti i fondi raccolti per acquistare terreni virtuali in vari metaversi. Successivamente, anche gli sviluppatori di Larva Labs si sono iscritti come consulenti della DAO. Per entrare a far parte dell'organizzazione, è necessario acquistare il "General Membership NFT". Il token consente inoltre ai titolari di partecipare a progetti e governance, costruendo così il futuro dell'ecosistema Meebits.

Un forte sostegno della comunità è essenziale per il successo di un progetto NFT. Per artisti famosi e celebrità che hanno già un seguito, la costruzione della comunità è semplice da attuare. Tuttavia, non è così per gli artisti emergenti.

---

<sup>61</sup> <https://pleasr.org>

È qui che entrano in gioco i collettivi di creatori di NFT governati da DAO. In sostanza, si tratta di un collettivo di creatori di NFT che aiuta a raccogliere fondi, marketing, costruzione di comunità e altro ancora.

In genere, gli artisti devono vendere la loro NFT alla DAO in cambio dei token della DAO. Gli NFT, in un certo senso, fungono da garanzia per i token emessi e danno il valore del token. Inoltre, i titolari di token ottengono i diritti di voto nell'organizzazione. Un esempio è WHALE<sup>62</sup>, un social token supportato da The Vault, la collezione d'arte NFT della piattaforma. Un DAO governa il Vault, i cui membri detengono i token WHALE e contribuiscono alla crescita del progetto.



Figura 31 Whale mainpage

### 2.5.3 Forecast sulle DAO

Abbiamo visto come le DAO hanno una serie di casi d'uso nel settore NFT. Nel prossimo futuro i casi di applicazione potranno soltanto che aumentare. Inoltre, la loro visione di un'organizzazione posseduta e gestita dai suoi membri potrebbe un giorno persino sostituire alcune organizzazioni tradizionali, ritornando ad un concetto di democratizzazione delle dinamiche aziendali. In futuro, anche le organizzazioni

---

<sup>62</sup> <https://whale.me>

autonome decentralizzate potrebbero diventare un must per i progetti NFT. Tuttavia, affinché ciò avvenga, è essenziale che i DAO risolvano alcuni problemi di sicurezza esistenti, per non incorrere in un altro caso simile a “The DAO” dove code is law.

Dunque, possiamo vedere le DAO come serbatoi di attività economiche, dalle più disparate come se fosse una cooperativa di persone che democraticamente risolvono problemi e sviluppano un progetto in modo decentrato, qui l’empower sulla sicurezza invece dalla coruttibilità umana è massima. Non possedendo un vero e proprio centro, l’organizzazione è meno soggetta a casi di corruzione dei membri per pilotare una decisione piuttosto che un'altra, anche se chi possiede più token ha maggior voce in capitolo non si tratta di una plutocrazia. Creare una realtà aziendale e d’accedere al capitale iniziale in modo più liquido, ignorando quelli che sono tutti gli attriti che possiamo trovare nelle organizzazioni classiche, aumenterebbe il progresso e la velocità di diffusione delle idee in ottica imprenditoriale e aziendale.

## 2.6 Metaverso “in a Nutshell”

*Non possiamo non concludere questo secondo Capitolo sull'ala del mondo digitale senza citare e spiegare il fenomeno dei metaversi. Il quale si vuole collocare nel mondo come alternativa e “meta” dal greco (oltre) universo, come fortissimo cambio di paradigma nel nostro modo di interagire con il sé e con l'altro. Tema rispolverato da Zuckemberg con il re brand della società Facebook in META e la sua volontà di creare questo mondo, stiamo vedendo la rinascita di moltissimi mondi virtuali che emulano quello che fu il successo di Second Life e similari. Gli uomini come “animali sociali” (Aristotele, IV ac) sono alla ricerca di significato e di interazioni con l'altro, e in un mondo sempre più borderless tramite il web si potrà letteralmente realizzare il sogno dell'ubiquità digitale ed essere ovunque e con chiunque sempre.*

Metaverse, dunque, possiamo vederla come realtà fisica virtualmente migliorata e con uno spazio virtuale fisicamente persistente, che consente agli utenti di sperimentarlo. Il termine è stato coniato per la prima volta nel 1992 nel romanzo di fantascienza Snow Crash<sup>63</sup>, costituito dal prefisso "meta" (che significa oltre) e la parola radice (che significa universo).

In poche parole, un metaverso può essere inteso come uno spazio virtuale condiviso che assomiglia alla nostra esperienza del mondo fisico. Ad esempio, i giocatori possono acquistare risorse virtuali come terreni e veicoli, uscire con gli amici, partecipare a eventi e altro nel mondo digitale.

Dati gli attuali limiti della tecnologia, il pieno potenziale di un metaverso è ancora sconosciuto. Tuttavia, i metaversi non blockchain esistono da molti anni.

Alcuni esempi includono giochi open world/sandbox come The Elder Scrolls Online e Minecraft. Questi videogiochi si integrano con lo spazio virtuale che ricorda la realtà per offrire ai giocatori esperienze in qualche modo indistinguibili dalla realtà. Lanciando una critica, un metaverso potrebbe essere anche la vita che condividiamo attraverso i social

---

<sup>63</sup> Snow Crash è un romanzo di fantascienza post cyberpunk di Neal Stephenson pubblicato nel 1992.

e Instagram, quale vita è molto dissimile da quella reale e dove si mostra soltanto una parte luccicante.

Però bisogna notare che c'è una differenza pervasiva tra il vecchio e il nuovo metaverso: il livello di decentramento. Se lo sviluppatore di un mondo digitale centralizzato decide di cessare le operazioni, tutti i giocatori perderanno i loro account, insieme a tutti i preziosi progressi e risorse di gioco. Inoltre, una piattaforma centralizzata non blockchain generalmente conferisce ai moderatori un'autorità illimitata per modificare i dati, rendendoli un "dio" nel mondo digitale.

Questo tipo di realtà virtuale può fornire solo istanze non persistenti, il che sfida il requisito del metaverso di essere in grado di fornire persistenza negli oggetti. Per affrontare questo problema, gli sviluppatori hanno iniziato a integrare con giochi VR e blockchain per dare ai giocatori l'accesso a risorse persistenti registrate in modo immutabile sulla blockchain, fornendo loro la "vera proprietà" di oggetti digitali che in questo caso si possiedono nella realtà virtuale.

Inoltre, utilizzando la tecnologia blockchain, le risorse virtuali come terre e valute digitali possono essere rese scarse, poiché tutto è registrato in blockchain. Ad esempio, anche gli ideatori del progetto non possono creare più terre in una particolare area digitale. Successivamente vedremo due casi emblematici di metaverso blockchain, ovvero Decentraland, The Sandbox.

### **2.6.1 Decentraland**

Decentraland è un mondo VR 3D decentralizzato powered dalla blockchain di Ethereum. È supervisionato dalla Decentraland Foundation senza scopo di lucro ed è stato lanciato per la prima volta al pubblico nel febbraio 2020.

Decentraland è stato inizialmente creato nel 2015 per "combattere" contro i giochi VR centralizzati (Zeoli, 2017)<sup>64</sup>. Durante la sua fase iniziale, in quella che era nota come

---

<sup>64</sup> Zeoli, F. 18 giugno (Zeoli, 2017). Introducing the Decentraland Team  
<https://medium.com/decentraland/introducing-the-decentraland-team-3071f7c947a>

"l'età della pietra" Stone Age, Decentraland è stato semplicemente modellato sotto forma di una semplice griglia assegnata agli utenti attraverso un algoritmo di POW.

All'inizio del 2017, Decentraland si è evoluto in un metaverso 3D sulla stessa blockchain (Esteban, 2017)<sup>65</sup> Nel tempo, lo spazio virtuale 3D è cresciuto fino a integrarsi con l'ecosistema Ethereum per utilizzare i Smart Contract di Ethereum, che ha consentito app interattive, pagamenti nel mondo e comunicazione peer-to-peer nel metaverso.

Oggi, i giocatori possono scambiare risorse digitali, socializzare con gli amici e persino tenere conferenze sulla realtà virtuale, il tutto esplorando questo mondo digitale in continua espansione.



*Figura 32 Decentraland marketing mainpage image*

Come suggerisce il nome,

Decentraland fornisce alla comunità il controllo completo sulla loro creazione sulla piattaforma rappresentando queste terre digitali come NFT. Ad esempio, i proprietari terrieri avranno piena autorità sul contenuto costruito all'interno della loro porzione di terreno, che è specificato da un insieme di coordinate cartesiane (x, y).

I proprietari terrieri possono costruire una vasta gamma di oggetti sulla loro terra, da oggetti 3D statici a sistemi interattivi come giochi e lettori musicali. Soprattutto, Decentraland è gratuito e non richiede alcuna conoscenza della blockchain per iniziare.

Tuttavia, bisogna procurarsi un portafoglio crypto. Un portafoglio digitale come MetaMask servirà per gestire e conservare le risorse di gioco e i progressi nel mondo finché manterrai le tue chiavi private sicure.

Per iniziare a giocare a Decentraland, basta andare su [play.decentraland.org](https://play.decentraland.org), fai clic su Riproduci per connettere il tuo portafoglio digitale. Successivamente, segui le istruzioni nel tuo portafoglio digitale, quindi crea e personalizza il tuo avatar.

Una volta terminato, sei pronto per lanciarti in questo mondo virtuale.

---

<sup>65</sup> Ordano, E. giugno 23 2017). The Decentraland Development Roadmap  
<https://medium.com/decentraland/the-decentraland-development-roadmap-51bf7903ff16>

## 2.6.2 The Sandbox

Sandbox è un mondo virtuale decentralizzato in cui si possono creare oggetti 3D, possedere risorse digitali sotto forma di NFT, costruire e giocare in un vasto metaverso e monetizzare le creazioni di gioco. Il progetto mira a fornire ad artisti, maker e giocatori gli strumenti di cui hanno bisogno per esprimersi attraverso la voxel art, una sorta di forma d'arte in cui i modelli 3D sono creati interamente da minuscoli cubi 3D chiamati voxel.

È interessante notare che The Sandbox è iniziato come due giochi mobile centralizzati prodotti da Pixowl, The Sandbox (2012) e The Sandbox Evolution (2016).



Entrambi i giochi sono giochi sandbox 2D

*Figura 33 The sandbox schermata di caricamento thumbnail*

apparentemente ispirati a Terraria, ma The Sandbox si concentra maggiormente sui contenuti generati dagli utenti.

All'inizio del 2018, il team ha annunciato l'acquisizione da parte di Animoca Brands e ha rivelato i suoi piani per creare un nuovo gioco sandbox 3D multiplatforma basato su blockchain. Miravano a ridefinire l'industria dei giochi sandbox e sconvolgere i principali sviluppatori di giochi come Roblox e Minecraft con i loro modelli NFT e Play-to-Earn.

Il Sandbox non è solo un normale gioco sandbox. Si compone di tre prodotti integrati che offrono ai giocatori un'esperienza di gioco sandbox completa: Voxedit, Marketplace e Game Maker.

Voxedit è un software di modellazione voxel 3D gratuito che consente agli utenti di costruire e animare oggetti 3D da voxel. L'opera d'arte può essere caricata in una rete



IPFS (sistema di archiviazione decentralizzato), registrata sulla blockchain come NFT e pubblicata sul Marketplace di The Sandbox per essere venduta come NFT a potenziali acquirenti.

Infine, Sandbox Game Maker consente ai giocatori di creare i propri giochi 3D gratuitamente, senza alcuna esperienza di programmazione, poiché il programma è progettato per fornire strumenti di scripting visivo facilmente comprensibili. Allo stesso modo, l'arte e la sceneggiatura possono essere



*Figura 34 The sandbox, commercial purpose image*

raggruppate insieme per essere caricate ed elencate per la vendita come NFT. Infine, tutte le risorse possono fungere da elementi creativi che contribuirebbero a un vasto metaverso, che consiste in un totale limitato di 166.464 LAND o immobili digitali in The Sandbox.

### **2.6.3 Investimenti nelle terre dei metaversi**

Ci sono molti aspetti da considerare quando si acquista un immobile virtuale. Gli acquirenti devono considerare vari fattori come la vicinanza ai servizi, l'ubicazione, il prezzo per area di terreno e altro ancora, proprio come un terreno reale.

A novembre 2021, il prezzo minimo per un appezzamento di terreno a Decentraland è di circa 1,2 ETH, ovvero circa \$ 5.200. Il token MANA, nel frattempo, ha una capitalizzazione di mercato di circa 3,54 miliardi di dollari. Inoltre, la vendita di terreni più costosa nella storia di Decentraland prevedeva 259 appezzamenti di terreno venduti per circa \$ 913.228 in token MANA.

Il metaverso per molti avrà un impatto significativo sulla nostra vita quotidiana in futuro. Il metaverso potrebbe potenzialmente fungere da paese o civiltà digitale, collegando il mondo reale e quello virtuale come gateway tra le due realtà

I metaversi e i due casi sopracitati hanno già consentito agli utenti di acquistare terreni, costruire proprietà e organizzare feste e concerti virtuali. Investire in un metaverso decentralizzato può sembrare un mercato di nicchia, ma gli investitori al dettaglio non sono gli unici a investire denaro in queste realtà virtuali.

Ad esempio, l'importante casa d'aste Sotheby's ha aperto una galleria d'arte a Decentraland, ricreando virtualmente la



sua sede londinese in New Bond Street. *Figura 35 Io di fronte a Sotheby's su Decentraland*

La galleria Sotheby's si trova in una posizione privilegiata nel Voltaire Art District di Decentraland, con tutti e cinque gli spazi espositivi al piano terra dedicati all'esposizione delle sue collezioni d'arte.

Alcune celebrità hanno espresso il loro interesse a prendere parte ai metaversi. Snoop Dogg, ad esempio, ha replicato la sua villa all'interno del metaverso di The Sandbox e offre ai fan posti VIP alle sue feste virtuali. Paris Hilton, Deadmau5, Alabaster dePlume e 3LAU hanno partecipato al festival musicale di Decentraland nell'ottobre 2021.

I metaversi possono anche essere utilizzati per il lavoro a distanza, l'apprendimento a casa e il turismo. Immerso nel quartiere di Las Vegas City di Decentraland si trova il Tominoya Casino, dove i giocatori possono mettere alla prova la loro fortuna in vari giochi da casinò (Nelson, 2021)<sup>66</sup>

anche il concetto di lavorare in ufficio da casa diventerà una realtà mentre le aziende esplorano la creazione di uffici virtuali nel metaverso (Wright, 2021)<sup>67</sup>.

<sup>66</sup> Nelson. D. 19 Marzo 2021 This Casino in Decentraland Is Hiring (for Real). <https://www.coindesk.com/tech/2021/03/18/this-casino-in-decentraland-is-hiring-for-real>  
<sup>67</sup> Wright. T. 3 November 2021 KuCoin launches virtual office in the Bloktopia metaverse. <https://cointelegraph.com/news/kucoin-launches-virtual-office-in-the-bloktopia-metaverse>

## 2.6.4 NFT ed esperienze museali

La popolarità e l'aumento interesse degli NFT artistici, hanno attratto i musei a esplorare modi per introdurre l'uso degli NFT. I musei hanno sofferto durante la pandemia, poiché ai visitatori era vietato visitare i luoghi indoor. La vendita all'asta di NFT nei mercati digitali ha reso reale la possibilità dei musei di offrire l'accesso a un'altra fonte di reddito. Inoltre, gli NFT possono essere accessibili al pubblico e incentivarlo in una vivida interazione.

Il National Museum di Liverpool nel Regno Unito ha avviato un progetto nel 2017 in base al quale i visitatori del museo potevano creare NFT sulla loro esperienza di particolari artefatti museali<sup>68</sup>. Il progetto si chiamava Crypto Connections e comprendeva oggetti sia personali che museali. Gli NFT sono stati creati sulla blockchain di Ethereum. Questa era l'unica opzione disponibile in quel momento ossia il 2017. L'intenzione alla base del progetto era creare un senso di proprietà collettiva e tutela condivisa nelle collezioni digitali. Consente agli spettatori di un oggetto di avere una maggiore comprensione



Figura 36 Museo Liverpool

dell'oggetto in quanto possono apprezzare le impressioni e le opinioni di altre persone sull'artefatto. Ad esempio, perché un vaso è degno di essere in un museo? Se la storia dell'oggetto viene registrata in un NFT, e quindi generazioni di spettatori e utenti

---

<sup>68</sup> <https://www.liverpoolmuseums.org.uk/collections/cryptoconnections>

aggiungono le loro esperienze su quell'oggetto, l'NFT diventa più interessante dell'oggetto stesso.

Un possibile caso d'uso futuro di questo tipo di NFT è con le statue ad esempio; invece, di demolire statue controverse<sup>69</sup>, si potrebbe creare un NFT e attaccarlo a quella statua in modo che la sua storia e il contesto della statua o del manufatto possano essere meglio apprezzati dagli spettatori e il motivo della controversia sull'oggetto sia più facilmente comprensibile.

Un altro possibile caso d'uso futuro è la cura di gallerie d'arte digitali e musei. Trasportare manufatti inestimabili è un'impresa enorme; il trasporto e la cura delle versioni digitali degli stessi inestimabili artefatti degli NFT consente a più persone di godere e apprezzare gli artefatti. Inoltre, il bonus dell'esperienza dello spettatore significa che ciò offre al pubblico un apprezzamento molto maggiore del valore intrinseco dell'artefatto.

---

<sup>69</sup> <https://www.ilpost.it/2017/08/17/stati-uniti-monumenti-sudisti-memoria-storia/>

### 3 DATA MANAGEMENT AS A SERVICE e NFT come enhancer della realtà

*In questo capitolo affronteremo il concetto di tracciabilità del dato però dal punto di vista materiale e vedremo come la blockchain può aiutare in questo compito. Ma non solo, infatti parleremo anche di nuovo internet, WEB3 e ENS come caso di studio importante di questo utility base token per capire come anche l'architettura del web sta cambiando. Inizieremo proprio da qui, per vedere come il tutto sta cambiando. Dunque, introduciamo gli Utility base NFTs.*

Gli NFT non sono solo Arte, Immagini, Oggetti collezionabili, usati come immagini del profilo o visualizzati in gallerie d'arte virtuali. Alcuni NFT possono anche svolgere una qualche forma di utilità e concedere diritti speciali ai proprietari. Dai sistemi di denominazione decentralizzati ai sistemi di verifica delle presenze, gli NFT possono aiutare a rendere più fluida l'esperienza dell'utente e aiutare i creatori a garantire che i partecipanti giusti siano debitamente ricompensati.

Immaginiamo ad esempio di avere un nome decentralizzato che migliora la leggibilità degli indirizzi blockchain invece di stringhe di caratteri randomici di difficile lettura, ad esempio "0xefa...", questo, fuori dal concetto di chiave pubblica in senso UTXO, è più facile da gestire e scambiare. per gli utenti. Oppure i creatori che emettono NFT in edizione limitata che sbloccano vantaggi speciali come l'accesso esclusivo a gruppi o eventi privati. Le possibilità sono infinite con questi NFT basati sull'utilità.

Esamineremo alcuni di questi progetti NFT che mirano ad aggiungere casi d'uso convincenti che conferiscono agli NFT funzioni utili, come Ethereum Name Service (ENS), Unstoppable Domain e Proof of Attendance Protocol (POAP).

### 3.1 ENS Ethereum Name Service

Ethereum Name Service (ENS) è un sistema di denominazione open source e decentralizzato basato sulla blockchain di Ethereum. L'obiettivo principale di ENS è mappare e identificare in maniera leggibile dalla macchina indirizzi complessi, come indirizzi Ethereum e hash di contenuto IPFS (InterPlanetary File System), a nomi leggibili dall'uomo.

Simula e fa un po' quello che svolge come compito il DNS, domain Name service, che rende semplice la navigazione web ponendo invece di un identificativo IP, un nome di facile codificazione. Ad esempio, il mio wallet dove svolgo la maggior parte della mia attività 0xEfa21b9C513e9b7e198FA48B28f8F79aD54B0E1 può anche essere ricercato come zaragast.eth dove Zaragast è il mio nome conosciuto sul panorama crypto italiano come influencer e content creator.

Tutti gli ENS sono conformi al protocollo ERC-721, il che significa che sono NFT trasferibili. Mentre sono sotto il tuo controllo, puoi configurarli per avere record aggiuntivi come indirizzi e collegamenti ai social media. Come mostrato di seguito, i possessori di ENS possono ricevere valute da altre blockchain includendo gli indirizzi del portafoglio per Bitcoin, Litecoin e molto altro.

La proprietà di ENS non è permanente in quanto devono essere rinnovate alla scadenza. Puoi visualizzare la data di scadenza sulla dashboard del tuo account ENS e persino impostare un promemoria. Il costo per la registrazione di un dominio .eth varia in base al numero di caratteri nel nome. A causa del pool più piccolo di nomi disponibili, i nomi più brevi costano molto di più dei nomi più lunghi.

Currently, registration costs are set at the following prices:

- 5+ character .eth names: \$5 in ETH per year.
- 4 character .eth names: \$160 in ETH per year.
- 3 character .eth names \$640 in ETH per year.

Figure 1 Source: <https://docs.ens.domains/frequently-asked-questions>

Esistono casi d'uso più tecnici per gli sviluppatori che possono utilizzare e integrare ENS con le loro applicazioni. Tuttavia, per utenti regolari e nuovi arrivati, ENS è un ottimo modo per adottare un alter ego a catena e puoi utilizzarlo per inviare e ricevere fondi in un modo più semplice.

Inoltre, ENS ha anche formato la sua DAO, Cointelegraph<sup>70</sup> ha parlato con due delegati ENS DAO che hanno chiesto l'opportunità di rappresentare la comunità e rimanere coinvolti nel processo decisionale: Victor Zhang, CEO di Alpha Wallet, un portafoglio Ethereum open source, e Gregory Rocco, co-fondatore di Spruce, un portafoglio decentralizzato ID e Toolkit di dati per gli sviluppatori. Il processo di strutturare una DAO darà capacità organizzativa e forza per lo sviluppo dell'infrastruttura e dell'ecosistema ENS

### **3.1.1 Unstoppable domain**

Unstoppable Domains consente agli utenti di creare nomi di dominio basati su blockchain che possono essere utilizzati per recuperare e inviare oltre 275 diversi token. Sebbene sia simile a ENS, Unstoppable Domains consente agli utenti di possedere i domini a vita senza costi di rinnovo. Essi si configurano come dei veri e propri NFT e la compagnia sviluppatrice di questi standard ha un approccio più company based, e cerca di stringere accordi per il riconoscimento dei suoi domini. Mentre ENS è quasi nativa e protocollare al sistema Ethereum, i domini di Unstoppable sono di layer superiore. Possono essere venduti in un marketplace, scambiati e possono associare un sito web IPFS ad essi per dare forza al web 3.

Essi, infatti, sono un tipo di nome di dominio che utilizza la tecnologia blockchain per gestire la registrazione e molte altre funzionalità. Piuttosto che utilizzare i servizi dei nomi di dominio (DNS) come i siti Web tradizionali, i domini inarrestabili utilizzano una soluzione basata su blockchain chiamata Crypto Name Service (CNS).

---

<sup>70</sup> <https://cointelegraph.com/news/ens-dao-delegates-offer-perspective-on-dao-governance-and-decentralized-identity>

sono stati rilasciati per la prima volta nel 2018 e sono diventati popolari molto rapidamente nella comunità delle criptovalute. In origine, il motivo più comune per cui qualcuno avrebbe voluto un dominio inarrestabile era perché averne uno ti avrebbe permesso di inviare o ricevere una varietà di diversi tipi di criptovaluta utilizzando un indirizzo a misura di uomo piuttosto che la tipica stringa di numeri e lettere. Tuttavia, questi domini stanno diventando sempre più popolari per ospitare anche normali siti Web e app online.



### 3.2 Proof of Attendance Protocol (POAP)

Proof of Presence Protocol (POAP) è un'app che consente di registrare gli eventi a cui si è partecipato. Ad esempio, se si ha preso parte ad un concerto, il biglietto fisico potrebbe fungere da prova della tua presenza. Tuttavia, il biglietto fisico potrebbe essere smarrito e la sua prova persa per sempre.

Con i POAP, un partecipante riceve un badge digitale rappresentato come NFT quando partecipa a un particolare evento. Gli organizzatori di eventi possono regalare ai partecipanti POAP come ricordo per la partecipazione a un evento, coinvolgendo ulteriormente i loro partecipanti e fungendo da ponte per allungare la relazione tra organizzatori di eventi e partecipanti.

Ogni POAP ha un design unico che rappresenta l'evento. Gli organizzatori possono anche aggiungere funzionalità, come chat room private, lotterie e persino inviare gettoni airdrop ai titolari di POAP per creare un'esperienza più ricca per i loro partecipanti.



Figura 37 POAP Mainpage standard

Inoltre, gli organizzatori di eventi possono chiedere ai partecipanti di decidere eventi futuri tramite sondaggi.

Per il collezionista, questo offre un modo per aggiungere un segnalibro alle proprie esperienze di vita. Ogni collezione POAP avrà un aspetto molto diverso e unico. I POAP non sono solo una raccolta di badge. Fornisce una storia che può essere condivisa con gli altri.

I collezionisti possono interagire in modo significativo con altre persone con interessi simili dai POAP di loro proprietà utilizzando i badge come verifica per accedere ai canali di chat privati.

Il costo di conio dei POAP è basso perché i POAP NFT sono emessi sulla blockchain xDai, una sidechain di Ethereum con transazioni veloci ed economiche. Gli organizzatori di eventi possono decidere il periodo di tempo in cui i POAP possono essere rivendicati e distribuirli tramite un link o un codice QR a chiunque abbia partecipato agli eventi.

L'unico requisito per richiedere un POAP è partecipare all'evento e rivendicare il POAP utilizzando un indirizzo Ethereum. I POAP vengono quindi visualizzati nella raccolta dell'indirizzo e possono essere visualizzati su <https://app.poap.xyz/>. Non solo però badge ma anche eri e propri certificati che dimostrano magari la presenza ad un corso di formazione, che certifichi alcune skills sviluppate tramite qualsivoglia attività e similari, senza aver bisogno di un audit che certifichi il badge se non la blockchain che garantisce.

### 3.3 Blockchain nella supply chain

*La blockchain attira le attenzioni da più settori ma ha la sua maggiore esposizione per quanto riguarda il mondo della finanza e per quelli che sono i metodi per un elemento dentro la catena del valore o supply chain.*

*Emerge molto spesso tale topic come topic e vediamo quali sono le interazioni che si instaurano e i legami con i Smart contract.*

*L'asset tokenizzato, punta alla creazione di un Enviroment dove l'oggetto (un libro, una casa, un'auto ecc.) diventa in tutto e per tutto digitale.*

Come foundation e pietra fundamenta di tale processo c'è la "politica monetaria" dei token o chiamata in gergo token-economics, regolata da uno smart contract o un grappolo di essi che ne regola l'emissione e la gestione dei token.

Dunque, il token de facto viene visto dagli enti come un mezzo per aumentare l'engagement della sua base clienti, migliorando così la customer experience e aumentando la fidelizzazione creando una versione digitale delle carte fedeltà dove è possibile assegnare un utility token in modo automatico in base agli acquisti fatti.

“Secondo la FINMA, gli Utility token sono rappresentativi di diritti legati alla possibilità di utilizzare un prodotto o un servizio rappresentando quindi un “voucher” che i clienti possono spendere nell'attività commerciale o nell'ecosistema delle aziende facente parti l'ecosistema di riferimento.”

Così come, per esempio un brand di abbigliamento potrebbe produrre una scarpa da ginnastica con IoT integrato, che assegna i medesimi token in base ai km percorsi. Allo stesso modo, invece di utilizzare gli utility token le aziende potrebbero creare un NFT. Con questi token è possibile rappresentare qualsiasi tipologia di asset, sia digitale che fisico. (cap.2)

Le aziende così avrebbero maggiore capacità di coinvolgere i propri clienti, assegnando loro degli NFT rappresentativi di servizi esclusivi, migliorando in questo modo ancora di più la customer experience.

Esempio, un'azienda potrebbe attribuire ai suoi clienti più fedeli degli NFT, per garantire loro l'accesso privilegiato ad eventi organizzati dalla stessa azienda come Snoop Dogg ha fatto nel suo evento dentro il metaverso di The sandbox, oppure questi token possono essere utilizzati per rendere partecipi i consumatori nella creazione di prodotti e servizi.

Oppure nel settore della fashion o per meglio dire nel settore automotive, che decide di mettere sul mercato un prodotto in edizione speciale con un numero ristretto di pezzi e lo vende insieme ad un NFT collegato, il quale certifica non solo la proprietà del bene ma anche l'unicità e l'esclusività del prodotto stesso. Si potrebbe creare un prodotto esclusivo associandolo ad un NFT totalmente in formato digitale. Portando un caso d'uso pratico e la base di esistenza dei metaversi.

Possiamo pensare ad un metaverso un altro mondo che imita il nostro mondo reale dove è possibile fare un insieme di attività sociali similari a quelle che facciamo nel mondo reale, ossia parlare, fare amicizia, interagire con il sé e con l'altro, persino lavorare dove la maschera o persona viene messa in atto da un avatar.

### **3.3.1 Supply chain e NFTs nella logistica**

Sebbene gli NFT siano una tendenza relativamente nuova, la tecnologia blockchain è influente nel settore della logistica da un po' di tempo ormai. TradeLens è un buon esempio e verrà preso come oggetto d'esame per un caso di studio nel sotto capitolo successivo. Questa piattaforma di supply chain basata su blockchain introdotta da Maersk e IBM è operativa dal 2019 e ha già tracciato oltre 1,5 miliardi di eventi ed elaborato oltre 30 milioni di container fino ad oggi. Grazie alla tecnologia blockchain, TradeLens offre trasparenza ed efficienza senza precedenti, una maggiore collaborazione tra le catene di approvvigionamento e uno scambio sicuro di informazioni.

La tecnologia blockchain nella logistica aiuta notevolmente (con l'autenticazione delle merci e la verifica della loro origine) il mercato, prevenendo così la contraffazione. Gli NFT nella logistica possono apportare un altro vantaggio: di solito sono assegnati ad articoli unici, quindi possono essere utilizzati per tracciare, ad esempio, i beni di lusso nel loro viaggio verso il consumatore finale. Diciamo che possiedi un marchio di abbigliamento di lusso e vuoi essere sicuro che ogni capo venga consegnato nelle giuste condizioni e che i tuoi consumatori ricevano capi di abbigliamento di marca. In questo caso, puoi scegliere di assegnare loro degli NFT.

Ad esempio, una collezione di abiti prodotti in Italia (magari hand crafted o di uno stilista famoso) deve essere consegnata in un negozio negli Stati Uniti. Ad ognuno di essi viene assegnato il proprio token, anch'esso posizionato fisicamente sul pacco. Scansionando l'NFT, i lavoratori della catena di approvvigionamento possono controllare i metadati sull'origine degli abiti e tracciare l'intero viaggio. Tali metadati sono contrassegnati da data e ora, verificati e immutabili; quindi, non c'è quasi alcuna possibilità che il prodotto venga sostituito con un falso, poiché verrebbe rilevato immediatamente.

Man mano che gli abiti passano attraverso ogni fase del processo di consegna vengono registrati nuovi metadati con timestamp. Quando gli abiti arrivano in negozio, gli NFT vengono scansionati e il negozio può controllare tutti i dettagli di spedizione e verificare l'autenticità degli articoli consegnati.



*Figura 38 Immagine no-copyright evocativa della logistica.*

### 3.3.2 TradeLens – Maersk and IBM Blockchain Solution

Nel 2018, Maersk ha unito le forze con IBM per introdurre TradeLens, una soluzione di spedizione basata su blockchain che sta già rivoluzionando il mondo della catena di approvvigionamento e della logistica. Ad oggi, il progetto

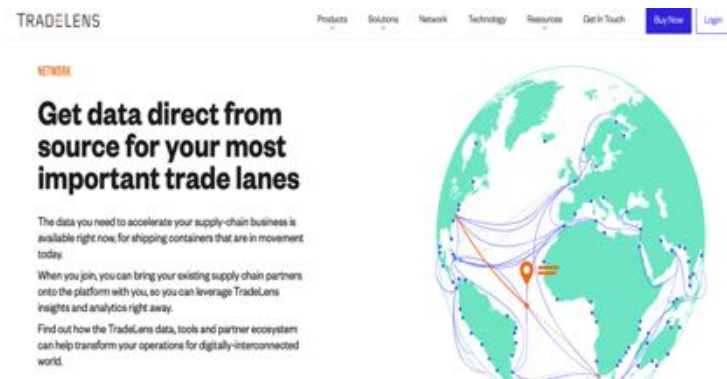


Figura 39 Tradelens Mainpage image

TradeLens ha attirato l'attenzione di oltre 170 aziende in tutto il mondo e ha consentito loro di snellire i propri flussi di lavoro.

Il settore delle spedizioni ha da tempo affrontato molte sfide. Un certo numero di società di spedizione e logistica dipendono ancora da sistemi inefficienti e obsoleti nei loro processi e sono costrette a fare i conti con enormi quantità di scartoffie e burocrazia. Inoltre, la spedizione transfrontaliera normalmente prevede il trasporto manuale e la verifica dei documenti cartacei per ogni spedizione (Koganpage, s.d.) and (Bowersox.D.J, 1996). Di conseguenza, le merci refrigerate che vengono trasportate dall'Africa orientale all'Europa, ad esempio, dovranno passare per le mani di circa 30 persone o organizzazioni, richiedendo circa 200 comunicazioni, prima di arrivare finalmente a destinazione. Questi processi richiedono molto tempo e sono soggetti a errori. I risultati possono essere perdita di documentazione e/o ritardi nella consegna.

Considerando i problemi sopra delineati, Maersk, uno dei più grandi operatori di container al mondo, ha collaborato con IBM per introdurre una piattaforma avanzata e multifunzionale basata su blockchain chiamata TradeLens che garantisce di fornire trasparenza, cooperazione ed efficienza senza precedenti nelle catene di approvvigionamento globali.

TradeLens è una piattaforma di supply chain aperta supportata da blockchain. Ha lo scopo di:

consentire la condivisione comoda e sicura delle informazioni

consentire una maggiore collaborazione tra le catene di approvvigionamento

promuovere un commercio globale più trasparente ed efficiente

Grazie all'elaborata tecnologia blockchain IBM, TradeLens fornisce un'unica vista condivisa delle transazioni senza compromettere la privacy e la riservatezza. Come affermano Maersk e IBM, caricatori, spedizionieri, operatori portuali e terminalisti, autorità doganali e altri partecipanti alle catene di approvvigionamento saranno in grado di interagire tra loro in modo semplice ed efficiente. Inoltre, avranno tutti accesso ai dati e ai documenti di spedizione pertinenti, oltre all'IoT e ai dati dei sensori che aiutano a rilevare la temperatura, il peso del container e così via.

Aziende e organizzazioni di molte parti del mondo sono coinvolte nel progetto ed estremamente entusiaste del concetto alla base. Tra i partecipanti ci sono i maggiori operatori portuali e terminalistici, tra cui PSA International (Singapore), International Container Terminal Services Inc (Filippine), Patrick Terminals (Australia), Modern Terminals (Hong Kong), Port of Halifax (Canada), Port of Rotterdam (Paesi Bassi), Porto di Bilbao (Paesi Baschi, Spagna), PortConnect (Nuova Zelanda), PortBase (Paesi Bassi), terminal operator Holt Logistics presso il porto di Filadelfia (USA) e la rete globale di APM Terminals.

L'idea di una registrazione e uno scambio di informazioni modernizzati e automatizzati, nonché di una comunicazione e interazione semplificata tra i partecipanti, attrae un ampio spettro di aziende. Di conseguenza, il consorzio TradeLens ha così tanto potenziale per attirare ancora più membri al progetto.

### 3.3.3 Vantaggi dello standard

TradeLens offre vantaggi significativi all'ecosistema della catena di approvvigionamento. La soluzione blockchain di IBM e Maersk imposta una vista unificata, immutabile, in tempo reale e dettagliata di tutte le transazioni dove tutti i partecipanti alla catena di approvvigionamento hanno l'opportunità di ottenere le informazioni e gli aggiornamenti più rilevanti sul carico. Essere consapevoli dello stato delle merci consente a produttori, grossisti e rivenditori di essere meglio informati su rallentamenti e altri problemi legati al carico. Anche se la blockchain è diventata una panacea per una vasta gamma di problemi, da sola non sarà in grado di affrontare tutte le sfide che la catena di approvvigionamento e il settore della logistica devono affrontare. Tuttavia, ha molto da contribuire in termini di gestione del rischio più efficiente, transazioni sicure e protette ed eliminazione delle frodi. Inoltre, la blockchain può affrontare problematiche legate alla contraffazione e al furto.

Al World Economic Forum (WEF) è stato affermato che l'eliminazione degli ostacoli allo scambio di informazioni all'interno della catena di approvvigionamento internazionale aiuterà a crescere il commercio globale (Grimshaw, 2020), a creare più posti di lavoro e ad aumentare la crescita economica nel suo insieme. Da parte sua, TradeLens può aiutare a migliorare il commercio internazionale e renderlo più forte.

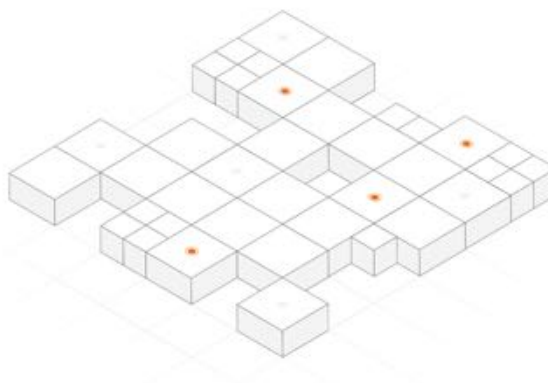


Figura 40 Tradelens website image

Un altro vantaggio offerto da TradeLens basato su blockchain è il notevole risparmio. Dato che la piattaforma consente alle aziende di ridurre i costi per la gestione dei documenti e il monitoraggio del carico, TradeLens potrebbe potenzialmente far risparmiare miliardi di dollari all'industria globale delle spedizioni all'anno. Questo è uno dei maggiori vantaggi del consorzio TradeLens. Quando più aziende decideranno di prendere parte al progetto, anche loro raccoglieranno i frutti.



TradeLens è riuscita ad attirare a bordo molti giganti del settore di fama mondiale e aziende più piccole. Le aziende di tutto il mondo, indipendentemente dalle specificità del loro settore, hanno pensato di implementare tecnologie avanzate nei loro processi. Questo è il motivo per cui Maersk, insieme a IBM, aiuta le aziende a sfruttare al meglio i vantaggi della DLT nella conduzione del commercio globale. I partner stanno promuovendo la loro soluzione di spedizione elettronica e catena di approvvigionamento basata su blockchain e accolgono tutti coloro che desiderano partecipare. Il successo di TradeLens dipende molto da quante funzioni può svolgere. Attualmente, è in grado di affrontare diversi aspetti del sistema globale della catena di approvvigionamento e ha il potenziale per rendere il commercio globale più efficiente, sicuro e trasparente. Supponendo che TradeLens continui a svilupparsi ulteriormente, è sicuro dire che rimarrà popolare come lo è ora e probabilmente otterrà un seguito ancora maggiore.

TradeLens fa molto affidamento sulla sua elaborata rete commerciale che comprende caricatori, destinatari, spedizionieri, vettori, porti, agenti doganali e molte altre parti correlate. Ogni organizzazione è obbligata a fornire informazioni all'ecosistema, che verranno quindi archiviate, elaborate e tracciate sulla piattaforma. L'ecosistema stesso può essere suddiviso in tre livelli:

L'Advisor board è un'autorità di gestione responsabile della creazione di una strategia di sviluppo dell'ecosistema. Le grandi aziende, così come i rappresentanti di organizzazioni internazionali e agenzie governative impegnate nel trasporto merci, possono diventare membri del Board.

I validatori sono membri della rete responsabili della verifica e dell'autenticazione delle transazioni. Per ottenere lo status di validatore, devi essere un "grande attore" nel settore delle spedizioni.

I partecipanti sono normalmente costituiti da diverse società, porti, organizzazioni senza scopo di lucro e altre organizzazioni.

Sul mercato TradeLens e le varie terze parti possono facilmente sviluppare e distribuire diverse applicazioni e smart contract. Il mercato consente inoltre a tutti i membri di

eseguire test nel sandbox, uno speciale ambiente virtuale, mentre la piattaforma stessa è un prodotto software basato su Hyperledger Fabric<sup>71</sup> e tecnologia blockchain IBM Cloud. Ti consente di conservare e scambiare dati e altri valori. Lo scambio è condotto tramite contratti intelligenti.

---

<sup>71</sup> <https://www.hyperledger.org/use/fabric>

### 3.4 NFTs nell'identità digitale

Nonostante i progressi tecnologici e l'introduzione di nuovi modi per proteggere i dati personali, i casi di furto di identità continuano a crescere a un ritmo allarmante. Secondo la Federal Trade Commission (FTC)<sup>72</sup> degli Stati Uniti, nel 2016 ci sono state 398.356 denunce di furto di identità e il numero è salito alle stelle a quasi 1,4 milioni nel 2020. In soli 4 anni, il numero di casi è aumentato di 3,5 volte.

Il furto di identità provoca enormi perdite finanziarie. Secondo il rapporto di Aite Group<sup>73</sup> ci dice che nel 2019 i casi di furto di identità hanno comportato perdite per 502,5 miliardi di dollari e nel 2020 sono aumentate del 42% a 712,4 miliardi di dollari.

Gli NFT potrebbero essere un'opzione. Consentono alle persone di possedere effettivamente i propri dati personali in un modo completamente nuovo. Mentre gli NFT nell'arte e nei giochi possono essere scambiati sui mercati, gli NFT per l'identità digitale funzionano in modo molto diverso. Certo, non puoi vendere il tuo diploma, ma avere il tuo documento come NFT dimostra che lo possiedi ed è autentico. Quasi ogni tipo di documento può essere tokenizzato e rappresentato come NFT, da licenze, certificati di nascita e lauree ai visti e persino passaporti per la vaccinazione COVID-19. ID o certificati, che al giorno d'oggi vengono spesso emessi digitalmente, possono essere emessi direttamente come token non fungibili attraverso la piattaforma blockchain.

Ciò non significa che chiunque possa accedere ai tuoi file. Se devi fornire al tuo futuro datore di lavoro una prova della tua istruzione, puoi aprire l'accesso ai documenti a una persona specifica, che può quindi verificare che i tuoi documenti siano autentici. Pertanto, l'utilizzo di NFT per archiviare digitalmente documenti e creare identità digitali offre agli utenti l'opportunità di gestire meglio i propri dati e aiuta a eliminare le falsificazioni di documenti.

---

<sup>72</sup> [https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/consumer-sentinel-network-data-book-2020/csn\\_annual\\_data\\_book\\_2020.pdf](https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/consumer-sentinel-network-data-book-2020/csn_annual_data_book_2020.pdf)

<sup>73</sup> <https://aite-novarica.com/report/us-identity-theft-stark-reality>

### 3.4.1 WISeID

La soluzione WISeID<sup>74</sup> introdotta da WISeKey<sup>75</sup> International Holding offre agli utenti la possibilità di creare e gestire le proprie identità digitali al fine di eseguire transazioni sicure e proteggere le proprie informazioni personali. Gli utenti WISeID possono anche proteggere i propri messaggi e-mail, utilizzare l'autenticazione avanzata per connettersi in modo sicuro ai servizi abilitati WISeID e applicare firme digitali ai documenti elettronici. La società ha recentemente annunciato che i suoi utenti possono ora coniare i propri ID digitali come NFT sul mercato WISeID. WISeID supporta l'onboarding KYC online, l'accesso OTP e certificato digitale e un innovativo accesso sicuro "a mani libere" basato su codici QR che gli utenti possono leggere utilizzando la suite di applicazioni mobili WISeID senza nemmeno dover digitare alcuna password. Ulteriori servizi di sicurezza includono servizi di firma digitale per i documenti. WISeID implementa standard come OpenID Connect e OAUTH2, che possono essere facilmente integrati dai clienti per migliorare la sicurezza delle loro applicazioni cloud. WISeID può anche essere combinato con Microsoft Active Directory, facilitando l'integrazione con le applicazioni aziendali.

---

<sup>74</sup> <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/11/02/2325737/0/en/WISeKey-s-WISeID-Digital-Identity-Technology-Now-Allows-Minting-of-Digital-Identities-NFTs-in-the-Metaverse.html>

<sup>75</sup> <https://wiseid.com>

### 3.5 Hyperledger e scopi aziendali di “Blockchain as a Service”

*Hyperledger ha suscitato fortissimo interesse tra i leader del settore di fama mondiale desiderosi di far avanzare la tecnologia blockchain e assistere coloro che desiderano sfruttarla per la prima volta. Con la capacità di applicare le idee alla base della blockchain a una maggiore varietà di casi d'uso, Hyperledger è destinato a far sentire la sua presenza. Fu lanciata nel 2015 dalla Linux Foundation in California. Si dice che sia stato creato da 30 fondatori di aziende che erano responsabili della realizzazione della sua struttura organizzativa e tecnica di governance. Da allora, la velocità con cui il progetto ha guadagnato popolarità è semplicemente sorprendente: a gennaio 2018 Hyperledger è diventato il progetto in più rapida crescita che il progetto Linux abbia mai creato.<sup>76</sup>*

Bitcoin ed Ethereum, sono stati a lungo evidenziati dai media mentre Hyperledger è una specie di sleeping giant pronto a far vedere il suo potenziale. Anche se il progetto Hyperledger è stato lanciato solo poco tempo fa, è già considerato un ottimo strumento in grado di svolgere i compiti più complicati e impegnativi e portarli a termine con successo. Creato appositamente per implementazioni blockchain di livello aziendale, Hyperledger è ampiamente celebrato dai leader mondiali nel settore finanziario, bancario, IoT, supply chain etc.

Hyperledger è un ambiente open source che contribuisce a una cooperazione fluida tra aziende e sviluppatori impegnati nel dominio Distributed Ledger Technology (DLT). Grazie a ciò, le organizzazioni sono in grado di creare applicazioni blockchain personalizzate che corrispondono ai loro requisiti aziendali specifici.

Con lo scopo di semplificare lo sviluppo di app blockchain, Hyperledger fornisce agli sviluppatori una suite di strumenti, linee guida, frame work, standard e progetti necessari che consentono loro di creare soluzioni avanzate e complete. SDK<sup>77</sup>.

---

<sup>76</sup> <https://www.hyperledger.org/use/fabric>

<sup>77</sup> SDK sta per software development kit

Di norma, i progetti Hyperledger comprendono una serie di



**HYPERLEDGER**  
FOUNDATION

piattaforme blockchain pronte per l'azienda. I partecipanti alla rete hanno familiarità l'uno con l'altro e ognuno di loro può prendere parte ai processi decisionali. Qualsiasi azienda ha l'opportunità di utilizzare diverse soluzioni e servizi blockchain modulari. Questi componenti possono migliorare notevolmente l'efficienza dei processi aziendali e garantire transazioni fluide.

Hyperledger “umbrella strategy” garantisce una rapida innovazione dei componenti DLT. Questi componenti sono interfacce grafiche, librerie, frame work e motori di contratti intelligenti. In generale, tale strategia si rivela davvero conveniente e può facilitare molte attività laboriose e dispendiose in termini di tempo.

Come affermano i creatori di Hyperledger, il progetto è stato istituito per incoraggiare la cooperazione intersettoriale. Ciò comporta la creazione di blockchain altamente efficienti e affidabili e frame work tecnologici basati su registri distribuiti che possono essere utilizzati da numerosi settori. Inoltre, si concentra principalmente sulla realizzazione di progetti per le aziende che necessitano di flessibilità, scalabilità e sicurezza.

### **3.5.1 Importanza di “Hyperledger”**

Dato che Hyperledger è incentrato sulla sicurezza garantita, l'efficienza e un approccio innovativo, vale la pena saperne di più sulla gamma di opportunità che offre. Hyperledger offre ai suoi partecipanti l'accesso a numerose risorse, una vasta rete di contatti tra i membri e conoscenze tecniche affidabili. Inoltre, Hyperledger presta molta attenzione alle normative sulla protezione dei dati. Ciò significa che Hyperledger mostra informazioni e dati solo all'utente che vi ha accesso. Questo aspetto significativo, unito a una maggiore responsabilità, crea fiducia tra le aziende e porta più organizzazioni nella

sua cerchia. Hyperledger ha altri vantaggi significativi da offrire. Il progetto incoraggia i suoi utenti ad applicare qualsiasi logica di business ai loro smart contract che ritengono pertinente e idonea. Quando si parla di Hyperledger, è anche essenziale menzionare la nozione di Hyperledger Fabric. Questo dà ai principianti un inizio con la tecnologia blockchain e consente loro di imparare rapidamente le basi. Hyperledger Fabric consente agli utenti di installare la propria lingua di lavoro nei contratti intelligenti. Ciò elimina la necessità di apprendere architetture e linguaggi personalizzati e contribuisce a un flusso di lavoro più rapido.

Ribadiamo dunque: la piattaforma è stata creata con un'idea particolare in mente: stabilire un frame work e una base di codice per l'impresa con registro distribuito open source. Inoltre, incoraggia e mantiene un'infrastruttura aperta. Umbrella Strategy di Hyperledger prevede la promozione e l'utilizzo di una serie di tecnologie blockchain aziendali. Includono motori di contratti intelligenti, frame work di registri distribuiti, interfacce grafiche, applicazioni e librerie.

La piattaforma Hyperledger è forte dell'idea di riutilizzare i blocchi costitutivi e di innovare i nuovi componenti della tecnologia di contabilità distribuita. Moltissime aziende di fama mondiale usano Hyperledger e sono soddisfatte del risultato. Questo ci dà motivo di credere che molto presto Hyperledger diventerà famoso quanto le altre sue controparti blockchain.

Le società di seguito, hanno lanciato progetti Hyperledger e stabilito saldamente la loro partnership con questa tecnologia come: Amazon, IBM, ING, Intel, Microsoft, VISA e molte altre.

Sottolineiamo anche importanti casi di studio aziendali dove Hyperledger ha sviluppato piani di analisi: <https://www.hyperledger.org/learn/case-studies>

### 3.6 Scopo della Blockchain

Ci avviciniamo alla conclusione di questo capitolo, e cerchiamo di tirare qualche somma sul "Purpose della blockchain" Abbiamo visto applicativi prettamente rivolti al mondo digitale e poi successivamente al mondo reale. Digital Identity, DLT e blockchain as a service. Ora cominciamo a porci un focus per comprendere, tra i tanti motivi e potenzialità che questa tecnologia ha nel contesto della proprietà. Proprietà in senso ampio del termine, come concetto inalienabile che da sempre l'uomo ha con sé e ne rivendica il diritto su una cosa di nessuno "res nullius" a propria fino al governo delle transazioni, il quale norma anche il passaggio di proprietà della "cosa", per poi discutere sui tempi moderni e sullo spirito del tempo che definisce questo secolo di sharing economy come elemento protettivo da una de-pauperazione del tutto che vedremo nel capitolo successivo.

Dunque, la blockchain è un metodo dove, un gruppo o cluster di informazioni vengono concatenate tra di loro usando un meccanismo di consenso. La prerogativa di ciò è creare dunque una catena di blocchi immutabile, decentralizzata e resistente alle modifiche, così da rendere immutabile il dato inserito. Quindi vi è possibilità di creare un asset digitale, farlo "vivere nel web" ed avere la certezza che la sua unità non venga replicata e che sia immutabile nel tempo. Nei meccanismi dove l'asset è fungibile, non vi è differenza tra un'unità ed un'altra, negli NFT ossia Token non fungibili invece ogni oggetto è unico. Dunque, per gli appassionati di logica, de facto diviene un oggetto che è tangibile nell'intangibile e colui che lo possiede ha la capacità di farne ciò che preferisce: scambiarlo, venderlo, conservarlo oppure addirittura distruggerlo con una funzione di "burn". In più il possesso di tale asset ha una forte efficacia erga omnes e facilmente dimostrabile tramite l'interrogazione della blockchain e delle transazioni correlate. Dunque, rispecchia quelle che sono le prerogative esclusive della proprietà che non solo hanno conferma del diritto privato italiano come diritto reale in osservanza del Codice civile art. 832, ma anche nella radice del diritto internazionale facente ispirazione dal diritto romano e della carta dei diritti inalienabili dell'uomo art. 17 ossia:



Realità: la proprietà rientra tra i diritti reali, caratterizzati dalla absolutezza, dalla immediatezza del rapporto sulle cose, e dalla inerenza.

Pienezza: il diritto di proprietà consente al titolare di un bene di servirsi della cosa e di disporre del suo diritto trasferendolo ad altri o creando diritti altrui sulla cosa.

Elasticità: il diritto di proprietà in talune circostanze può essere compresso, ma caratteristica di tale diritto è che al cessare della causa che ha compresso il diritto, esso si riepande automaticamente.

Imprescrittibilità: il diritto di proprietà non si estingue per non uso.

Perpetuità: una proprietà ad tempus non ha senso. Quindi il diritto di proprietà non si estingue con il passare del tempo.

Inoltre, dalla proprietà si può anche desumere un'altra prerogativa e grande valore che la blockchain pone su gli oggetti presi in esame, ossia l'efficacia erga omnes (nei confronti di tutti).

Tramite un'interrogazione di qualsiasi blockexplorer che fetcha i dati dalla blockchain tramite un sistema di chiamate api, si può controllare i dati dell'oggetto della transazione, dell'oggetto (nel caso degli NFT) e dunque verifica dei metadati correlati, e controllo di quelli che sono i suoi valori di creazione. Niente di dissimile dal mondo reale dal consultare un registro catastale, decifrare e comprendere i dati e verificare se l'oggetto della proprietà iscritta esista con un controllo empirico (vado a vedere con gli occhi e toccare la cosa con mano ed interagire con i 5 sensi), insomma, constato la sua esistenza.

Analizzando la popolazione invece, e cercando di capire quanto l'impatto sul digitale sia una questione generazionale, secondo un rapporto di Nielsen<sup>78</sup> i millennials vivono ormai online, e fruiscono di contenuti audio-visivi attraverso la rete, dai media e notizie ai contenuti video di intrattenimento. Dunque, di facile assunzione è anche la tendenza di quest'ultimi di interagire solo tramite lo strumento dell'online per qualsiasi cosa. Dal settore della fintech dove le nuove generazioni fanno sempre più affidamento a banche online e completamente lean, tesi confermata da Bank Of America<sup>79</sup>. Inoltre, i ragazzi,

---

<sup>78</sup> <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/millennials-on-millennials-tv-and-digital-news-consumption.pdf>

<sup>79</sup> <https://about.bankofamerica.com/en/making-an-impact/bmh-millennial-report>

più per una questione generazionale e scarsa capacità di accedere anche a fonti facilitate al credito, non acquistano casa, si spostano molto più spesso per motivi di lavoro, e l'unità abitativa è più piccola rispetto a quella dei genitori stando anche ad un articolo del NYT<sup>80</sup>. Secondo anche Arwa Mahdawi, "editorialista Guardian e brand strategist con sede a New York". Nel suo articolo "Do millennials really prefer to rent – or have we just been cheated out of a proper home?"<sup>81</sup> si desume come più per motivi legati al capitalismo imperante che altro, i millennials siano più costretti a vivere in uno stato di precarietà immobiliare che altro. Dal nostro punto di vista di analisi, constatiamo dunque, scarsi spazi, grande mobilità e dunque forte necessità di avere oggetti leggeri da trasportare, quasi come dei perenni "backpackers".

Cerchiamo di fare un esempio ragionando per analogia. Il successo di Amazon, nel suo e-commerce, primariamente è stato l'abbattimento dei costi di magazzino, e la possibilità per il cliente di trovare qualsiasi cosa desiderasse nello store e vederselo recapitare a casa, sfruttando il meccanismo della long-tail (Anderson C. , 2006). Così da avere uno store illimitato in termini di capienza sfruttando l'online. Ribaltiamo il problema sul reale, è meglio riguardo all'arte possedere due quadri fisici ed essere obbligato ad ogni cambio di residenza di spostarli con il rischio di rovinarli, o possedere la propria collezione in tasca digitalmente? In più la blockchain ne certifica l'unicità. Per la vendita, meglio stare in un mercato fisico dai costi elevatissimi di gestione e poco liquido o stare in un e-commerce dal respiro mondiale? Ritornando sulla proprietà, meglio avere un terreno o una casa reale e esporsi al rischio di essere un mercato poco liquido e di non potersi fisicamente portare un pezzo di terreno magari anche di poco conto nel vostro prossimo viaggio in Nuova Zelanda dall'Italia oppure avere una land su un metaverso e poter godere dei diritti di proprietà di esso e goderne di un eventuale prestito, garanzia sul bene, affitto o costruzione di un qualcosa che anche se vivente solo nel digitale ha un valore maggiore del reale?.

---

<sup>80</sup> <https://www.nytimes.com/2021/12/30/realestate/millennials-housing-market.html>

<sup>81</sup> <https://www.theguardian.com/commentisfree/2021/jun/15/do-millennials-prefer-to-rent-or-have-we-been-cheated-out-of-proper-home>

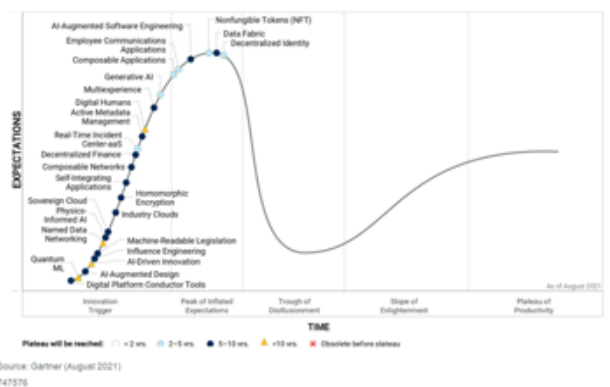
Ritorniamo dunque al binomio principe: NFT nel digitale e NFT a servizio del mondo reale, come certificato di proprietà in quest'ultimo caso e non come nuda proprietà. Ci sono due casi molto interessanti come prova del potenziale di questa tecnologia, almeno per il Real estate. Una citata da Fortune nell'articolo: Someone just bought a Florida home for \$653,000 through an NFT sale<sup>82</sup> e un'altra di Natalia Karayaneva sugli NFT immobiliari<sup>83</sup> dove si è riuscito a bypassare il lungo processo di vendita e raggiungimento della base clienti per effettuare l'acquisto della proprietà immobiliare, accelerando il processo ed abbattendo i costi delle royalties degli intermediari immobiliari che possono arrivare a prendersi commissioni di vendita molto generose.

L'unico processo burocratico che si è avuto durante l'asta è stato un processo di cinque minuti per passare attraverso la verifica KYC in cui gli offerenti dovevano fornire i loro nomi e il loro ID e collegare il loro portafoglio", ha detto Karayaneva a Fortune.

### 3.6.1 Innovazione strategica e analisi della tecnologia

L'innovazione strategica sono diverse azioni aziendali e processi di gestione in cui l'azienda ridefinisce i propri clienti ed il valore offerto e la definiamo come la riconcettualizzazione fondamentale di quelli che sono i modelli di business. L'innovazione strategica rimodella i mercati esistenti modificando la natura della concorrenza e infrangendo le regole. Inoltre, le aziende utilizzano l'innovazione strategica per ottenere un notevole miglioramento del valore per i clienti e ottenere una crescita elevata. Questa definizione contiene tre componenti generali;

Figure 1. Hype Cycle for Emerging Technologies, 2016



! Hype Cycle for Emerging Technologies, 2016 e 2021

<sup>82</sup> <https://fortune.com/2022/02/12/nft-florida-home-sale-ether-crypto/>

<sup>83</sup> <https://www.forbes.com/sites/nataliakarayaneva/2021/11/24/real-estate-nfts-how-it-began/?sh=689c9ce3b123>

riconcettualizzare il modello di business, trovare nuovi spazi di mercato e fornire miglioramenti significativi nel valore del cliente. (Bodo B. Schlegelmilch, 2003) ed inoltre, l'innovazione strategica può essere raggiunta se l'azienda promuove un certo modo di pensare. Ci sono quattro driver interni che devono essere promossi: processo, cultura, persone e risorse.

Nel processo, l'azienda potrebbe favorire un'esplorazione più creativa. Nella cultura dell'azienda, potrebbe essere stabilito un atteggiamento più interrogativo. Le persone all'interno dell'azienda dovrebbero avere una prospettiva più aperta sulle cose e all'interno dei dialoghi. Creando solide relazioni con reti di partner, si aggiungono più risorse all'azienda. Proviamo a vedere il valore di questa tecnologia usando il Gartner Hype Cycle, che prova a mappare le tecnologie emergenti e il processo di sviluppo e Hype di essi. Rispetto al modello del 2016, la tecnologia blockchain si è scompattata e si è riformata. Ha un po' disatteso il modello dato che la tecnologia non si è collocata nella sua zona di plateau ma anzi è cresciuta in modo più che esponenziale.

Il Gartner Hype Cycle ha cinque fasi chiave del ciclo di vita delle tecnologie. In Innovation Trigger, si verifica la svolta tecnologica e si innescano gli interessi dei media. In questa prima fase, di solito non esistono prodotti utilizzabili. Nella fase di picco delle aspettative gonfiate, ci sono molte storie di successo su ciò che la tecnologia può fare, di solito c'è molto clamore che circonda la tecnologia.

Quando l'Hype è al culmine, le aziende e le istituzioni sperimentano e cercano di implementare la tecnologia. In molti casi, gli esperimenti e le implementazioni falliscono e l'interesse diminuisce. Gli investimenti continueranno solo se i fornitori sopravvissuti miglioreranno i loro prodotti e soddisferanno i primi adattatori. Nella fase Slope of Enlightenment, si trovano più esempi di come la tecnologia può avvantaggiare l'azienda. Più imprese iniziano con programmi pilota e cercano di esplorare la tecnologia. Le aziende conservatrici di solito rimangono caute. Quando le aziende iniziano a trovare modi per utilizzare la tecnologia e iniziano a implementarla, gli adattatori tradizionali iniziano a decollare. (Gartner, 2021) sostiene che per massimizzare il valore attraverso la riduzione dei costi operativi e superare gli ostacoli legali e normativi, le aziende

devono scoprire tecnologie emergenti che consentiranno un vantaggio competitivo e trasformeranno i loro modelli di business. Il concetto di come vengono definite e utilizzate le piattaforme viene rivoluzionato dalle tecnologie emergenti come la blockchain. Inoltre la blockchain, tra le altre tecnologie, sta spostando l'infrastruttura tecnica tradizionale verso una piattaforma che abilita l'ecosistema. Questo cambiamento sta gettando le basi per modelli di business completamente nuovi e sta creando un ponte tra la tecnologia e gli esseri umani.

### **3.6.2 Vantaggio competitivo della tecnologia sulla teoria dei costi di transazioni**

Il vantaggio principale della Blockchain non cambia sostanzialmente né invalida la teoria dei costi di transazione. La teoria è ancora pienamente applicabile alle decisioni di governance della filiera. Tuttavia, il risultato della sua applicazione, la struttura di governance ottimale, potrebbe essere diverso con la blockchain. Non tende alla centralizzazione ma alla disintermediazione e decentralizzazioni, riducendo al massimo i costi di transazioni così da rendere superflue o quasi inutili le organizzazioni.

La teoria del costo di transazione riguarda la struttura di governance ottimale per ridurre al minimo il costo totale in determinate condizioni esogene relative alla natura della transazione. Coase (Coase, 1937) prima e poi Williamson (Williamson, 1981) dopo definirono questi modelli. La transazione è l'unità di analisi della teoria ed è intesa come scambio di informazioni, beni o servizi tra fasi successive di un processo produttivo, Ad esempio, una transazione è qualsiasi scambio tra fasi a valore aggiunto all'interno di un'impresa, ma anche qualsiasi acquisto effettuato da un acquirente dal suo fornitore. La blockchain renderebbe semplice e snello il controllo di tali passaggi, eliminerebbe il costo di audit dato che sarebbe superfluo, e porterebbe ad un efficientamento del governo delle transazioni. Secondo un'intervista fatta a Roman Beck, professore all'università IT di Copenaghen al portale delle PMI della confederazione Svizzera<sup>84</sup> conferma il forte interesse dell'uso della tecnologia a tutti i processi che coinvolgono i costi

---

<sup>84</sup> <https://www.kmu.admin.ch/kmu/it/home/attualita/interviste/2017/la-tecnologia-blockchain-permette-di-ridurre-i-costi-e-accrescere-la-trasparenza.html>

di transazione. Toccando diversi settori dalla logistica alla finanza, il profitto ne verrebbe tratto da Il calo dei costi, il miglioramento del rendimento e il rafforzamento della trasparenza sono obiettivi che tutti i settori organizzati in rete possono raggiungere con il potenziale di sostituire intermediari come le banche tradizionali, i fornitori di servizi di pagamento e le borse. Il settore IoT, che dovrebbe guadagnare sempre più importanza nei prossimi anni, potrà trarne vantaggio: gli apparecchi elettronici che sono legati gli uni agli altri via internet potranno così scambiarsi dati in maniera sicura grazie alla blockchain, accelerando e ottimizzando i processi nel settore della gestione della catena logistica.

Bastano solo questi elementi per capire il potenziale disruptive della tecnologia e il suo valore già in merito al suo mercato di riferimento. Secondo uno studio condotto da (Matt Higginson, 2016)<sup>85</sup> su McKinsey l'utilizzo della blockchain nel settore finanziario potrebbe ridurre i costi operativi delle transazioni internazionali da 26 a 15 USD e ridurre i costi operativi annuali per le aziende di una media di 15 miliardi di USD e i rischi di investimento di circa 1,6 miliardi di USD e generare risparmi per circa 20 miliardi di dollari nelle aree dei pagamenti internazionali, del commercio di titoli e della conformità normativa. La catena di approvvigionamento e la logistica sono un'attività

impegnativa. Spedizionieri, spedizionieri, compagnie aeree e tutte le persone associate al processo di consegna hanno sempre avuto problemi con la tenuta dei registri, la tracciabilità delle unità, le frodi, la visibilità dell'approvvigionamento e i costi elevati (Windekilde, 2020), con l'applicazione di contratti intelligenti nella catena di approvvigionamento e nella logistica verrà promossa la collaborazione e la comunicazione tra tutte le parti interessate, apportando migliorie sul sistema di approvvigionamento, minori costi, maggiore monitoraggio e controllo, il che in cambio ridurrà i costi operativi. L'applicazione della blockchain nella catena di



Figura 41 Blockchain rapport Mc Kinsey & Co

<sup>85</sup> <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/blockchain-and-retail-banking-making-the-connection>

approvvigionamento e nella logistica consentirà alle aziende di controllare le informazioni fisiche e digitali, riducendo al minimo la ridondanza dei dati e offrendo informazioni più trasparenti a tutte le parti interessate coinvolte. Inoltre, l'utilizzo di contratti intelligenti nella catena di approvvigionamento e nella logistica fornirà a tutti i partner commerciali aggiornamenti tempestivi dell'inventario, riducendo la pressione sui dipendenti e come abbiamo visto per TradeLens nel capitolo 3.3.3

Appurato che sul valore non c'è dubbio che questa tecnologia è qui per restare, analizziamo la sfida più grande. Capire non solo in termini economici ma anche sociali l'importanza del concetto di possesso. Come Metaverso, NFT ed esseri umani possono interagire per ridare forza alla proprietà.

## 4 Casi aziendali e problematiche contabili e manageriali.

*Se negli scorsi capitoli ci siamo soffermati sulla tecnologia e sulle potenzialità di certi settori, in questo proveremo a prendere alcuni elementi per ricompattarli e dare maggiore enfasi su due aspetti che vuole portare la blockchain e questa NFT revolution: Proprietà, possesso e potenzialità di valore di questo mercato. Useremo anche due esempi aziendali molto interessanti, entrambi con base europea. Torneremo a parlare di The sandbox e introdurremo OVR (Di recente re-brandizzata Over) che pone un accento incrementare su più aspetti della tecnologia quale AR, 3D technology.*

### 4.1 The Sandbox, da azienda di videogiochi a leader nel settore metaverso per la creazione di Experience.

*Presentiamo qui un focus sul caso di studio di The sandbox, azienda leader nel settore del metaverso e della creazione di contenuti nella cryptosfera in ambito videoludico e non solo.*

*Il brand è stato acquistato da Animoca Brands nell'agosto 2018 per essere utilizzata per la sua versione blockchain del gioco in stile Voxel. Gli utenti possono acquistare appezzamenti di terreno virtuale, con partner promozionali che possiedono terreni, tra cui Snoop Dogg, Richie Hawtin, Deadmau5 e I Puffi. L'azienda ha raccolto 2,5 milioni di dollari di finanziamenti per lo sviluppo di questo progetto. Square Enix, B Cryptos e True Global Ventures hanno investito 2,01 e nel novembre 2021 SoftBank ha condotto un investimento di 93 milioni di dollari in The Sandbox.*

*Per la creazione di questo sottocapitolo abbiamo intervistato Luca Clementi Italian Community manager e brand Ambassador per l'Italia a cui gli abbiamo posto un cluster di domande inerenti allo sviluppo dell'azienda, alla crescita del settore e come vede l'evoluzione in chiave strategica del settore.*



L'ecosistema di The Sandbox<sup>86</sup> si compone di tre prodotti integrati che offrono ai giocatori un'esperienza di gioco sandbox completa: Voxedit, Marketplace e Game Maker.

Voxedit è un software di modellazione voxel 3D gratuito che consente agli utenti di costruire e animare oggetti 3D da voxel. Viene caricata la creazione del modello in una rete IPFS (sistema di archiviazione decentralizzato), registrata sulla blockchain come NFT e pubblicata sul Marketplace di The Sandbox per essere venduta come NFT a potenziali acquirenti.

Sandbox Game Maker dove si consente ai giocatori di creare i propri giochi 3D gratuitamente, senza alcuna esperienza di programmazione, dato che il programma è progettato per fornire strumenti di scripting visivo facilmente comprensibili. Il board di gioco è un ecosistema finito e limitato di terreni consiste in un totale limitato di 166.464 LAND.

Su questo punto interessante vedere quanto la finitezza della disponibilità delle land possa spingere, qualora come già si sta vedendo dall'incremento della domanda di land sul metaverso<sup>87</sup>, la richiesta di questi terreni per la creazione di contenuto e/o esperienze. Difatti se dovessimo raggruppare tutte le firm, esse non sarebbero capaci tutte quante unitariamente a possedere una land singola, specialmente sulle medie imprese e sulle late mover in questo settore. Resterebbero escluse dal mercato e la loro presenza online in quello che potrà essere lo sviluppo in chiave web 3 verrebbe compromessa; da qui l'introduzione anche di un mercato liquido dove anche chi non fosse possessore della land potrà in qualche modo prenderla in affitto per avviare un'esperienza. In un modello simil Amazon dove verrà messa a disposizione un'infrastruttura. Ovviamente il tutto dipende da chi e come saranno queste piattaforme e quale si strutturerà come infrastruttura dominante. Anche se oramai la presenza anche nel (web 2) è strutturata su una logica multicanale e non unica. Es: sono presente sia su Facebook, LinkedIn, ho un sito web, un canale social di contenuti video su Youtube e molto altro... Questo modello potrebbe anche essere adottato in chiave

---

<sup>86</sup> <https://www.sandbox.game/en/>

<sup>87</sup> <https://cointelegraph.com/news/virtual-land-in-the-metaverse-dominated-nft-sales-over-past-week>

metaverso e dunque la presenza multicanale verrebbe incentivata e dunque avere una presenza trasversale su più piattaforme: Decentraland, The sandbox etc.

Tornando a the sandbox, per quanto concerne la passata alpha 2 che si è chiusa nel 31 di marzo del 2022, anche se è ancora in fase di test, il mondo virtuale ha ora più di due milioni di utenti registrati Alpha Season 2.

The Sandbox ha avuto grande abilità nel coinvolgere marchi come The Walking Dead, Snoop Dogg e Atari ad acquistare la propria terra virtuale nel mondo. Sebastien Borget, cofondatore di The Sandbox, ha dichiarato in un briefing che stanno costruendo vari giochi nel mondo, inclusi Platform, giochi di corse e giochi di ruolo.



Figura 42 castello fluttuante the sandbox

La Sandbox Alpha Stagione 2 si p contraddistinta per diversi contenuti interessanti, quattro settimane, con accesso gratuito a più di 35 esperienze in solitario e multiplayer tra cui Snoop Dogg's Foreplay, un'anteprima dello Snoopverse della leggenda del rap; e lo Star Ferry Pier di Hong Kong, un tour nel tempo del famoso molo della città riportato in vita dall'archivio storico del South China Morning Post. Attraverso il play-to-earn model, i giocatori possono completare più di 200 missioni di gioco per guadagnare biglietti della lotteria "raffle ticket" che offrono la possibilità di vincere gratuitamente un Pass Alpha della Stagione 2. Sono disponibili un totale di 10.000 Pass Alpha della Stagione 2, ognuno dei quali offre la possibilità di vincere fino a 1.000 \$ SAND ricompense (basate sui token di The Sandbox). In parte immobiliare virtuale, in parte playground, The Sandbox abbraccia pienamente l'idea del metaverso come uno spazio digitale condiviso continuo. I marchi che stabiliscono i loro avamposti nel mondo includono inoltre Warner Music Group, Ubisoft, The Rabbids, Gucci Vault, Adidas, Deadmau5, Steve Aoki, Richie Hawtin, The Smurfs, Care Bears, Atari, Zepeto, CryptoKitties etc.

#### **4.1.1 Job del futuro, il Game Maker e NFTs designer**

Cominciando a fare un po' di forecast nel settore, come abbiamo detto l'intero ecosistema non si basa solo sulle land, ma anche dalla presenza di asset digitali e

contenuti che, sottoforma di esperienze vengono costruite dentro il metaverso. Tali esperienze per forza di cose vengono sviluppate da persone che possono e potranno monetizzare tali creazioni divenendo delle vere e proprie figure professionali abili nel creare tali contenuti anche per una domanda proveniente dal grande pubblico. Dall'intervista fatta infatti con Luca Clementi, la presenza del "game maker fund"<sup>88</sup>, è un segnale abbastanza eloquente dell'importanza che ha questo determinato tipo di lavoro. La Sandbox's Foundation ha assegnato 300 milioni di SAND<sup>89</sup> al Game Maker Fund<sup>90</sup> per finanziare e incentivare i loro progetti. Attualmente, tutte le transazioni \$SAND comportano una commissione di transazione del 2,5% che viene assegnata al Fondo della Fondazione. Il programma si focalizza su 3 punti, dove "Il tuo gioco, la tua idea" dunque si mantiene la piena proprietà e il copyright dei giochi creati, creazione di giochi utilizzando migliaia di risorse voxel e condivisione di esse nel marketplace, monetizzazione del proprio contenuto tramite la piattaforma The Sandbox. Inoltre, le competenze che verrebbero sviluppate all'interno del programma sono spendibili nel mercato esterno e dunque: Se ad esempio l'azienda X volesse creare un contenuto sulla piattaforma ma giustamente non ha il tempo e le capacità di creare tale contenuto a chi potrà rivolgersi se non a coloro che sanno già usare tale software? Inoltre, non solo livelli ed esperienze, ma anche creazione di asset e dunque di NFT che in questo caso possono essere venduti nel proprio marketplace<sup>91</sup> e resi fruibili dalla piattaforma e transabili liberamente attraverso la potenza della blockchain sottostante. Inoltre, se approfondiamo e ci apriamo a questa nuova rivoluzione in senso di creazione di nuove figure professionali, esperti di settore e architetti di mondi virtuali, si ritorna al concetto di valore potenziale che può emergere da questa trasformazione in senso web3. La riscrittura e codifica di queste qualità daranno forza ai nuovi creatori di mondi che saranno soggetti ad una domanda crescente senza che lo spazio lavorativo si adegui per sopperire a tale domanda. Frutto del fatto che mentre il mondo digital e tech si evolve a velocità sempre maggiori con tendenza di uniformità di accelerazione, non riesce a

---

<sup>88</sup> Il Game Maker Fund è un'iniziativa che supporta i game designer nel metaverso di The Sandbox finanziando i progetti dei creatori e pubblicando i loro giochi.

<sup>89</sup> SAND è il token di utilità utilizzato nell'ecosistema Sandbox come base per transazioni e interazioni. È un token di utilità ERC-20 costruito sulla blockchain di Ethereum. C'è una scorta finita di 3.000.000.000 di SAND

<sup>90</sup> <https://www.sandbox.game/fund/en/>

<sup>91</sup> <https://www.sandbox.game/en/shop/>

sviluppare figure in grado di gestire tale espansione. Basti pensare anche solo allo sviluppo dell'infrastruttura web anche in chiave app e web2, come gli ingegneri informatici "veramente bravi" a saper fare codice, siano pochi, molto richiesti e pagati moltissimo data la necessità quasi rigida della loro presenza in una compagine aziendale. La scarsità è data dal fatto che in primo luogo, le materie STEM<sup>92</sup> non sono per nulla attrattive; dunque, ci sono pochi player che si avvicinano a tali studi, inoltre il tempo di accumulare conoscenza, imparare e rielaborare, incontra la limitatezza cognitiva celebrale che necessita di tempo per assimilare le informazioni recepite. Ma nel tempo nel quale tali competenze vengono consolidate, pochi si aggiornano e restano al passo su quello che vuole veramente il mercato e nel frattempo tali competenze acquisite sono già obsolete.

#### 4.1.2 Redditività dell'azienda

Ricapitolando, l'ecosistema di The sandbox è rappresentato da SAND, Land, real Estate (combinazione di più terreni in forma di cluster), Giochi, Esperienze. Tralasciando il sistema di gems e catalyst il quale porterebbe ulteriore deflazione

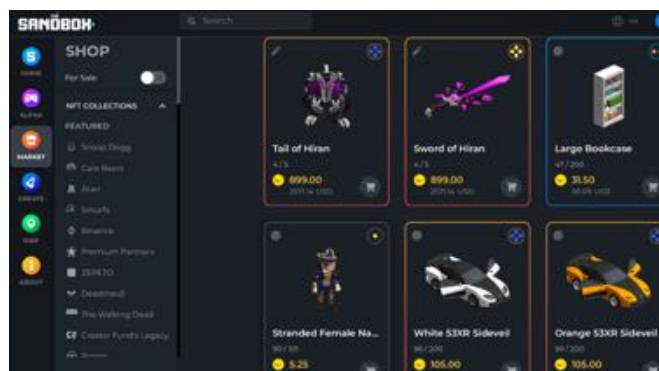
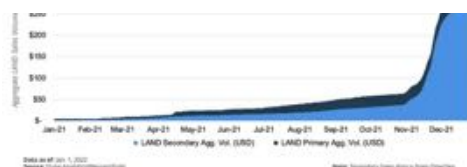


Figura 43 The sandbox marketplace

degli asset per poter dare attributi aggiuntivi agli oggetti in game, partendo dalle land che ricordiamo sono token non fungibili supportati



dalla blockchain (che utilizzano lo standard ERC-721 per token non fungibili, noti anche come NFT) che rappresentano pacchetti fisici di The Sandbox Metaverse. Esiste una quantità limitata di Sandbox LAND – 166.464, Nel 2021, The Sandbox ha registrato un volume di vendite di oltre 350 milioni di dollari in LAND.<sup>93</sup> Secondo il rapporto di Messari<sup>94</sup>, l'80% dei volumi totali di LAND di The Sandbox che si sono verificati

<sup>92</sup> Dall 'inglese science, technology, engineering, and mathematics (in precedenza anche SMET)

<sup>93</sup> [https://dune.com/messari/Messari:-Sandbox-Macro-Financial-Statements?utm\\_source=website\\_messari&utm\\_medium=website&utm\\_campaign=sandbox\\_q4\\_quarterly\\_dashboard](https://dune.com/messari/Messari:-Sandbox-Macro-Financial-Statements?utm_source=website_messari&utm_medium=website&utm_campaign=sandbox_q4_quarterly_dashboard)

<sup>94</sup> <https://messari.io/article/the-state-of-the-sandbox-q4-2021>

nell'ultimo trimestre incluse le vendite secondarie avvenute su OpenSea, hanno compensato quasi tutto il volume del quarto trimestre. Mentre il volume delle vendite primarie è rimasto stabile, il volume delle vendite secondarie è cresciuto del 1.685% rispetto al trimestre precedente.

Il numero di acquirenti attivi è aumentato del 37% circa rispetto all'ultimo trimestre ed è cresciuto ogni trimestre del 2021.

Il prezzo delle LAND su The sandbox si è apprezzato molto nel corso del 2021, passando da \$ 1.308 alla fine del terzo trimestre a un prezzo medio di \$ 11.364 entro la fine del quarto trimestre. Complice anche l'aumento del prezzo di ETH, questo aumento di quasi 10 volte del prezzo medio è dovuto in parte alla tendenza crescente del metaverso e alla continua espansione di Sandbox.

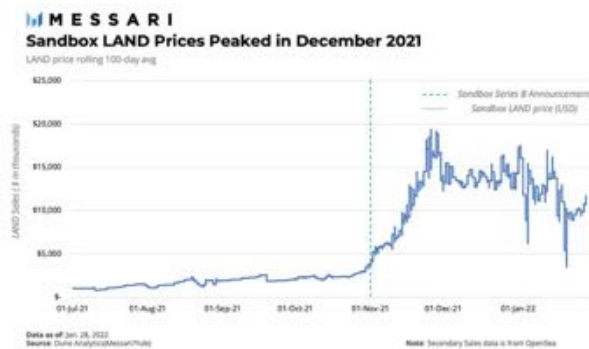


Figura 44 Sandbox land price messari rapporto

Da analizzare inoltre che ci sono alcuni “proprietari” di Land che stanno comprando moltissimi appezzamenti di terreno su the sandbox, I principali proprietari sono principalmente investitori (ad esempio Binance, Galaxy Interactive, comunità del mondo NFT (ad esempio Whale, MetaKovan, Kongz) o grandi società focalizzate sulle criptovalute che si sono impegnate a costruire all'interno di The Sandbox Metaverse. I primi 5 difatti posseggono quasi il 10% delle land totali con Binance<sup>95</sup> che possiede 2762 land. Tutto ciò è importante dato che: valutare la percentuale di proprietà in un mondo digitale serve per comprendere che l'importo posseduto da qualsiasi entità diminuisca nel tempo e monitorare che i proprietari di LAND stiano costruendo attivamente sui loro terreni

Per quanto riguarda in primo trimestre del 2022 invece, The sandbox presenta alcuni



Figura 45 Messari, distribuzione landowner company based

<sup>95</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Binance>

sviluppi molto interessanti, partendo da The Sandbox DAO dove si potrà votare sulle sovvenzioni della Fondazione e prendere decisioni su determinati parametri di gioco. Il Sandbox DAO, il cui lancio è previsto nel primo trimestre del 2022, sarà governato sia dai possessori di token SAND che dai proprietari di asset (es. LAND). Si continuerà con la distribuzione graduale di LAND che si protrarrà per tutto il primo trimestre del 2022. Le esperienze di gioco, le attività per i giocatori, sono fondamentali per la crescita della base di utenti di The Sandbox. Nel corso dei prossimi due trimestri, The Sandbox ha pianificato una serie di esperienze, tra cui concerti virtuali – di proprietari di LAND come Snoop Dogg e Deadmau5 – così come il lancio di giochi basati su proprietà intellettuale con licenza come The Walking Dead.

## 4.2 Crescita globale di mercato e WEB3

Vedendo il caso studio di The Sandbox ci siamo resi conto della crescita e del potenziale che questa tecnologia può avere in termini di redditività di mercato e di crescita. Abbiamo visto anche come la convergenza dei mondi digitale e fisico sta prendendo sempre più forma che vedremo anche più in dettaglio con il secondo caso che vedremo più avanti con "Over", inoltre, ha affermato la banca d'investimento Jefferies (Jefferies, 2022)<sup>96</sup> che ha incrementato la sua previsione di capitalizzazione di mercato NFT a oltre \$ 35 miliardi per il 2022 e a oltre \$ 80 miliardi per il 2025, secondo il rapporto guidato dagli analisti di Stephanie Wissink. Inoltre, quasi tutte le banche che hanno una presenza su scala mondiale, tra cui anche JP Morgan si stanno interessando a questo settore. Sembra oramai superfluo ribadire ciò ma d'altronde basta vedere l'interesse anche in termini numerici della crescita di tale mercato ma anche per il forte cambiamento che il WEB3 sta portando in questo mondo.

Il Web 3 ad esempio è pronto per cambiare il nostro modo di interagire con il web ma allo stesso tempo tale cambiamento non deve essere come nel romanzo di Snow Crash una distopia<sup>97</sup>, dove gli avatar "pixelati o granati" anelavano al voler essere "lucidi e chiari" il tutto inasprendo le differenze sociali che verrebbero incrementate da questo mondo per i late adopters. Con un back-end Web3, possiamo vivere in un mondo in cui i designer competono in un mercato competitivo a pagamento per i diritti di ospitarti e monetizzare i tuoi dati. Un incumbent come Meta con Facebook e Instagram e i suoi altri prodotti sotto monetizzazione è senz'altro un attore interessante nel metaverso perché può permettersi di sperimentare nuovi modelli di monetizzazione e incentivi per gli utenti sotto alcuni dei suoi prodotti (Oculus, WhatsApp e Messenger), senza compromettere il core business degli annunci su Instagram e Facebook, che si riallacciano più strettamente alle nostre identità del "mondo reale".

---

<sup>96</sup> [https://finance.yahoo.com/news/jefferies-sees-nft-market-reaching-160604950.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2x1LmNvbS8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAALNWsK\\_0qDxiaZuaX6Dv69eAAcjK9S\\_0foZdhYMJD7FONndgCKzi0YpWNNxGxgkN8U7fv3Ct2Id2cNLRRLROMj00KgEEhhNS33WTU0FUtyB6aKmgxaQQj16-hXGs7a6U5RIZ3kZ1gmmwOXAFHdbgVy\\_DkQG\\_Xvf51Ijm26JYtM91](https://finance.yahoo.com/news/jefferies-sees-nft-market-reaching-160604950.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2x1LmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAALNWsK_0qDxiaZuaX6Dv69eAAcjK9S_0foZdhYMJD7FONndgCKzi0YpWNNxGxgkN8U7fv3Ct2Id2cNLRRLROMj00KgEEhhNS33WTU0FUtyB6aKmgxaQQj16-hXGs7a6U5RIZ3kZ1gmmwOXAFHdbgVy_DkQG_Xvf51Ijm26JYtM91)

<sup>97</sup> <https://www.vice.com/en/article/v7eqbb/the-metaverse-has-always-been-a-dystopia>

Sono anche in accordo con Qiao<sup>98</sup> sul fatto che l'obiettivo della re brandizzazione del marchio da Facebook a Meta sia da ricondurre al sound che il marchio tossico di Facebook era diventato alle orecchie della popolazione mondiale tutta<sup>99</sup>. Sì, Zuckerberg potrebbe essere colui che potrebbe proseguire il cammino di distruttore della nostra società verso un senso di alienamento tossico e distruttivo della “societas” umana però 10 miliardi di dollari all'anno è un investimento mastodontico e necessario che getterà le basi per il metaverso, proprio come il lancio delle fibre ottiche nei primi anni di attività. Meta potrebbe forzare il percorso per hardware, software grafico e larghezza di banda mobile al punto che il metaverso diventa davvero coinvolgente. Oltre perché potrebbe rivelarsi l'unica alternativa per la sua sopravvivenza. Il tutto però deve nascere su una solida struttura web dove, i dati siano salvati in maniera sicura, imperitura e anti-fragile. Le blockchain non servono come purpose lo “store of data”, dunque c'è bisogno di una sottostruttura che serva da “new data storage system” per dare forza al modello del web decentralizzato

#### 4.2.1 Il web3 decentralizzato e immutabile

Oramai le previsioni sull'evoluzione dell'industria e su come le criptovalute possano prendere il controllo e innovare l'industria “X” e diventa all'ordine del giorno. La verità è che la nostra sopravvivenza fisica dipende dal decentramento dell'hardware. La guerra contro la resistenza alla censura sarà combattuta nel cloud e l'efficacia con cui sottraiamo il controllo di quell'infrastruttura ai monopoli dominanti di oggi farà la differenza tra un Internet aperto e uno “stato di polizia”.

A differenza del suo predecessore BitTorrent, che si basava sul contenuto richiesto per essere ospitato su server locali, IPFS<sup>100</sup> offre un nuovo

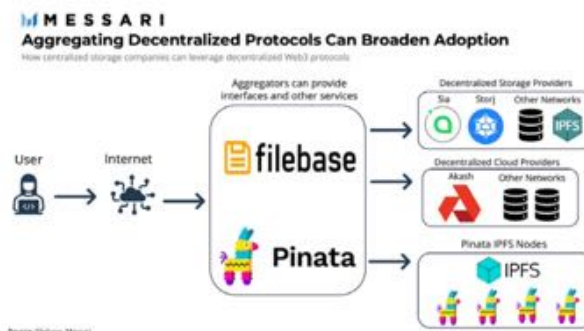


Figura 46 Messari, storage model nel mondo blockchain

<sup>98</sup> Core contributor @alliancedao the most founder-friendly place to start a Web3 company. <https://twitter.com/QwQiao>

<sup>99</sup> <https://twitter.com/QwQiao/status/1454019041354567684>

<sup>100</sup> <https://ipfs.io>



sistema decentralizzato che consente a qualsiasi nodo di archiviare i dati. Però questi nodi alla fine devono svuotare il contenuto che "bloccano" (cache), sennò appesantirebbe troppo l'infrastruttura sottostante il che ha portato all'introduzione di File Coin, una rete di archiviazione incentivata basata su IPFS che verifica che la rete stia archiviando i dati che dice di voler conservare. Essendo il primo progetto blockchain dedicato all'archiviazione di file, il creatore di Filecoin Protocol Labs ha raccolto un enorme quantitativo di denaro che, ha utilizzato per finanziare una lista di altri progetti, acceleratori e sviluppatori. Filecoin guida il suo gruppo di concorrenti in termini di dati archiviati sulla sua rete per ora, anche se non sono certo i soli.

Arweave<sup>101</sup> e Sia<sup>102</sup> sono emerse quest'anno come concorrenti, tali reti effettuano diversi compromessi di progettazione, ma generalmente possono essere suddivise in due categorie: archiviazione su richiesta (Sia e Filecoin) e archiviazione a lungo termine (Arweave). Arweave è diventato il livello di archiviazione preferito in particolare per i progetti NFT di Solana, il che ha portato a un picco nella crescita della rete di Arweave nell'ultimo periodo. Lo storage decentralizzato è un livello chiave dell'infrastruttura Web3 che pian piano cannibalizzerà i margini dei provider di infrastrutture Internet esistenti, in particolare con l'ascesa degli aggregatori di storage decentralizzati come Firebase\* e Pinata, che forniscono le interfacce, le ottimizzazioni e il livello di servizio necessari per offrire servizi personalizzati soluzioni di archiviazione a nuovi clienti. Ma non è solo una questione di storage, anche le reti hardware necessitano un modo per poter far transare dati senza permesso e "censorship resistance".

Infrastrutture come, ad esempio, Helium<sup>103</sup> e il suo mercato di rete IoT a lungo raggio sembrano i primi favoriti per il successo". Helium è uno dei più forti nel settore Web3 dato che la sua rete globale di hotspot wireless continua ad attrarre grandi partner come DISH, che ha annunciato che inizieranno a implementare la nuova linea di hotspot 5G di Helium<sup>104</sup>. Il progetto ha una varietà di partner che producono una dozzina di tipi dei

---

<sup>101</sup> <https://www.arweave.org>

<sup>102</sup> <https://sia.tech>

<sup>103</sup> <https://www.helium.com>

<sup>104</sup> <https://www.helium.com/mine>

suoi miners, dimostrando che l'hardware può essere ridimensionato in modo efficace utilizzando il sistema di incentivi dato dal token.

L'hardware è un modello di business difficile da portare avanti e Helium ha mostrato con quanta efficacia le aziende hardware possano iniziare ad intraprendere costosi mercati bilaterali con la giusta combinazione per un utente. (Messari, 2021). All'interno dell'ecosistema Cosmos e del suo Cosmo verse, blockchain specifiche come Akash continuano ad espandersi e a produrre reti autosufficienti e con una token economics forte in relazione agli sviluppatori che distribuiscono i loro container Docker a un costo notevolmente ridotto a provider cloud come AWS o Google e data center che possono noleggiare capacità in eccesso simile a un Airbnb per i dati.

#### **4.2.2 Dati Infrastrutturali degli NFT e Business Model nel comprendere il valore degli NFT**

Insomma, la trasformazione in senso unificato di quella che sarà la rivoluzione in questo settore, deve per forza essere supportata anche da una concreta crescita tecnologica anche nel suo layer hardware e strutturale. Cosa che molte compagnie stanno portando avanti in parallelo allo sviluppo software dei propri algoritmi e sistemi. Il livello di competizione si è anche spostato su un Enviroment sempre più globale data la natura borderless del WEB e dunque anche rigidità normative, legali oppure semplicemente dati da un contesto di Enviroment sfavorevole sono anche agilmente aggirabili. Abbiamo delineato cosa sono gli NFT e ci siamo sforzati di qualificare gli NFT come certificati, francobolli, pezzi di un bene digitale indefinito Gli NFT non sono niente di tutto questo o, piuttosto, sono anche un insieme di ciò che è sommariamente elencato. Comprendere come funzionano tecnicamente le NFT è essenziale per cercare di analizzare le implicazioni legali di questa nuova tecnologia. Gli NFT sono una risorsa in sé e operano in un ambiente dematerializzato o ecosistema a pieno titolo; pertanto, non è visto e non posseduto nel senso fisico o strettamente privato del termine. Per imparare a comprendere e comprendere le NFT, prima ancora di gestirle e disciplinarle, è necessario superare queste resistenze culturali e cercare di relazionarsi con qualcosa

che non si può vedere, ascoltare, toccare ma esiste e, soprattutto, ha una valenza commerciale. Non esiste NFT senza token (PWC, 2021)<sup>105</sup>, e l'uso di contratti intelligenti (ovvero protocollo informatico progettato per eseguire azioni programmate quando si verificano determinate condizioni definite ex ante) attraverso la tecnologia blockchain.

In altre parole: non esiste NFT senza tecnologia DLT, smart contract e, aggiungo, crypto wallet (es. Ethereum wallet), ovvero un indirizzo crittografico che esiste solo nella blockchain la cui funzione è quella di immagazzinare token (fungibili come virtual valute e, non fungibili come NFT). Vale la pena ricordare che i termini “DLT” e “blockchain” sono talvolta usati come sinonimi, mentre in realtà c'è una distinzione tra i due, in quanto la tecnologia blockchain rappresenta una specie del genere più ampio della tecnologia DLT. A tal proposito, nella Risoluzione del Parlamento Europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e blockchain (2017/2772 (RSP) si precisa che «la blockchain è solo una delle varie tipologie di DLT [...]»).

Inoltre, precisiamo una cosa, quando qualcuno acquista un NFT, sta acquistando metadati. Allora perché dire che gli NFT sono certificati? Perché ci aiuta a “vederli”, a renderli concreti, ma è un'imprecisione che può avere ripercussioni sulla gestione, anche negoziale, di questo nuovo asset. L'equiparazione degli NFT ai certificati basati sulle informazioni crittografate e tracciate nella blockchain è figlia di quella resistenza culturale di cui sopra. Ma se la NFT è un bene/un bene/un compendio di beni con un valore economico, questo significa che: potrei sequestrarlo, potrebbe essere oggetto di garanzia, potrebbe essere conferito al capitale di una società, deve essere rilevato nelle voci di bilancio. Il valore delle NFT dipende oltre che dall'attribuzione a un determinato autore, marchio, etc. anche dalla sua intrinseca scarsità. È l'aura del pezzo unico anche se, da un certo punto di vista, è illusoria, considerando che si possono avere più copie digitali dell'opera utilizzata per generare il token. È la NFT generata da una specifica copia digitale che diventa unica.

L'analisi del modello di business e degli aspetti legali è propedeutica alla valutazione di mercato. Nella misura in cui gli NFT rimuovono gli intermediari, semplificano e

---

<sup>105</sup> PWC, Non-Fungible Tokens (NFTs): Legal, tax, and accounting considerations you need to know, working paper, 2021.

convalidano le transazioni e creano nuovi mercati, possono essere utilizzate per diversi scopi di valutazione, a seconda dello stakeholder coinvolto (creatore/artista; consumatore, ecc.). Ogni segmento della catena del valore è presieduto da uno stakeholder che è collegato all'altro da interazioni digitali in tempo reale e modelli di co-creazione del valore. Ciò è coerente con la modaiaola "creator economy" (The Economist, s.d.)<sup>106</sup> secondo la quale gli utenti di Internet condividono contenuti digitali attraverso piattaforme che possiedono e gestiscono collettivamente. Le reti decentralizzate, come quelle che stanno alla base delle criptovalute, consentono di distribuire la proprietà tramite token, che vengono guadagnati per i contributi alla rete e che spesso conferiscono diritti di governance. L'analisi delle caratteristiche del mercato e degli aspetti legali è propedeutica alla valutazione della NFT che dipende in definitiva dal valore del suo asset sottostante, amplificato dalle caratteristiche degli NFT.

Anche sul valore ci sono dei ragionamenti da fare, al momento della sua creazione, il valore di un NFT può dipendere dalle caratteristiche del suo creatore. Se prendiamo un NFT legato ad un'opera d'arte, il suo valore iniziale è tanto maggiore quanto maggiore è la fama dell'artista. Tra l'altro, è interessante riflettere su come e perché il valore di un asset digitale legato a un'opera d'arte sia diverso da quello dell'opera originale. Un altro approccio potrebbe essere quello di prendere come confronto il valore dagli NFT possedute dal proprietario in un dato momento. Tuttavia, data la volatilità degli asset digitali, data e ora diventano fattori fondamentali che influenzano la valutazione. Inoltre, gli NFT che vengono generati, hanno un costo che viene sostenuto per la loro creazione e lancio sul mercato e questo potrebbe essere anche rilevante importante nella composizione del valore. Infine, se le operazioni di un NFT sono regolate in una criptovaluta attivamente scambiata, il suo valore sarà influenzato da quello della criptovaluta stessa. Tutte queste considerazioni significano che le tecniche di valutazione NFT sono ancora da esplorare e comprendere come effettivamente gli stessi NFT.

---

<sup>106</sup> The World Ahead 2022 Li Jin on the future of the creator economy. Shared ownership and control of online platforms is the way forward, in Economist, 8 November 2021.

### 4.2.3 Economicità e implementazione aziendale

Entriamo nel dettaglio e cerchiamo di capire a livello aziendale come implementare questa tecnologia può impattare il governo dei costi e come può spingere all'efficienza.

Dopo aver analizzato molteplici casi aziendali, proviamo a fare reverse engineering e scompattiamo i componenti micro che hanno condotto al successo dei progetti sopraenunciati.

Convenendo che ogni business avrà il proprio orientamento, sia se uno vuole creare un marketplace, sia se vuole usare solamente

l'nft nel suo processo produttivo. Usando il modello del Business Model canvas proviamo a isolare gli elementi cardini. Figura sulla destra Figura 18. Appurato che la maggior parte dei buyer si possono allargare sfruttando il concetto della "long tail" a tutto l'internet, le attività principali si sviluppano lungo l'asse della creazione di asset tradabili p2p attraverso il web. Il modello delle revenue che si possono generare è correlato al sistema del perpetual reveue spiegato lungo il corso dei capitoli precedenti nel quale, grazie all'uso dei metadati può essere monetizzato ogni ulteriore scambio post minting (creazione e vendita) per tutto il ciclo di vita dell'asset. Un po' come se un libro acquistato in libreria, producesse valore per il creatore anche qualora dovessi rivenderlo a qualcun altro. La struttura dei costi invece è imputabile alla tecnologia e alla struttura in cui viene ospitato l'asset e i costi di creazione di quest'ultimo. Costi di conoscenza, economie di apprendimento, sviluppo e creazione dal marketing al codice.



Figura 47 BMC NFT

Realizzazione dell'arte e del front-end; feed di network, costi di minting, royalties e costi della piattaforma, mantenimento. Sul costo di network dipende strettamente dal network, senza entrare nel dettaglio di ogni progetto che hanno token economics dissimili tra loro, sviluppare su Ethereum ti pone in un mercato ampissimo ma ha dei costi dati dal "gas" molto elevati. Per quanto invece concerne i costi in sicurezza, essi verrebbero abbattuti drasticamente dato che, si delegherebbe il sistema di gestione dei dati e la sicurezza della propria infrastruttura ad un ente decentralizzato e dunque ne acquisisce le proprietà e qualità della blockchain del layer di base come già citato nel capitolo 3.6.2 e la teoria dei costi di transazione. Tra gli elementi multipotenti per la creazione di una Customer relationship forte, la creazione delle community giocherà un ruolo importantissimo e non assolutamente marginale. Il senso di appartenenza ad una certa cerchia ristretta che ne conferisce anche una sostanziale aura di esclusività dovrà essere ben gestito in capo all'organizzazione. Questo ragionamento vale anche per le aziende incumbent, non è più sufficiente agganciare il cliente tramite l'acquisto di un prodotto ma la fidelizzazione continua sempre. Facciamo un esempio pragmatico, oramai la necessità di avere una community attiva tramite canali social, gruppi Telegram o Discord, sono importantissimi non solo come canale di informazioni ma per far interagire l'utenza tra di loro. Le case di produzione dei videogiochi l'hanno capito bene e l'era della newsletter o della fidelity card è morta. L'utente vuole essere al centro, e partecipare ed avere un senso. Le aziende dunque devono diventare significative. I progetti NFT d'altronde sfruttano l'effetto valanga che si genera in tali community e già prima di un eventuale mint possono già saggiare la domanda e fare un prospetto più concreto su quelli che possono essere le prospettive di cashflow derivanti. In un certo senso, l'idea di comunità è integrata nella tecnologia blockchain, come già abbiamo spiegato, una DAO (organizzazione autonoma decentralizzata), ad esempio, comprende un gruppo di persone che hanno deciso di mettere in comune le loro risorse. Gli NFT consentono un senso di identità digitale e appartenenza, attirano individui di mentalità simile che condividono un obiettivo comune e un insieme di ideali, ma possono provenire da background e luoghi molto diversi. Inoltre, gran parte del successo di qualsiasi progetto NFT dipende dalla leadership e dal tono stabilito fin dall'inizio. Trasparenza, visione e comunicazione sono fondamentali per dimostrare alla tua comunità dove sta andando il progetto e perché dovrebbero essere a bordo.

L'incapacità di avere una road map adeguata, team di sviluppo anonimi o la capacità di comunicare efficacemente l'utilità porterà alla caduta di qualsiasi progetto, non importa quanto sia buona l'arte. Ciò non significa che un progetto non possa vendere bene inizialmente, ma può certamente influire sulla probabilità di successo a lungo termine. Ritornando al tema della community, non esistono progetti NFT di successo senza una community forte su Discord. Soddisfare la voglia di conoscere e di sentirsi importanti può anche essere valorizzato dall'essere costantemente aggiornato sugli sviluppi del progetto, anche in situazioni post hype, difatti la vera sfida si svolge qui, dove si andrà a consolidare la community. Dunque, per poter implementare un NFT bisogna capire il general purpose di base, è un NFT as a service e deve servire ad una funzionalità del mio processo produttivo oppure è un prodotto l'NFT? Se si vuole penetrare questo emergente settore di mercato, bisogna essere a conoscenza di tutte queste dinamiche altrimenti il fallimento è certo. Sul fallimento facciamo anche accenno ad eventuali resistenze che potranno verificarsi con la diffusione di questa tecnologia, come già accaduto in passato e sempre accadrà, implementare in seno all'azienda procedure, tecnologie aliene che si, potrebbero portare ad un miglioramento in termini di efficienza, possono tramutarsi in deleterie per le organizzazioni. Escludiamo le aziende che con logica Green field già nascono e sfruttano tale tecnologia e sono "born to be innovative"; includiamo dunque nell'analisi le incumbent, quelle che dal punto di vista strategico hanno una resistenza nell'implementare nuovi processi. Già empiricamente conosciamo le ritrosie nell'implementazione dei computer nella pubblica amministrazione nel processo di digitalizzazione che ha confuso moltissimi dipendenti in tali organizzazioni per nulla competenti. O come nel caso di studio condotto da Lester Coch e John R.P. French, Jr. in una fabbrica di abbigliamento<sup>107</sup>. Lo studio conclude che bisogna stimolare la "chiamata alla partecipazione". Aggiungerei che ci vuole anche un lavoro sinergico che porti a una divulgazione funzionale alle task dove magari i membri dell'organizzazione dovranno fare i conti con tale tecnologia. Adesso proviamo a fare degli esempi di implementazione intelligente di NFTs, intanto guardiamo ad una implementazione su prodotto fisico ad esempio: un'azienda di mobili può chiedere agli acquirenti di acquistare un divano e una versione NFT. Nike sta facendo qualcosa di

---

<sup>107</sup> Lester Coch e John R.P. French, Jr., "Superare la resistenza al cambiamento", Human Relations, Vol. 1, n. 4, 1948, pag. 512.

simile con CryptoKicks<sup>108</sup>. Per le aziende di e-commerce, questa rappresenta un'opportunità per generare profitti. Dato che gli NFT alla fine dal punto di vista del costo, non costano poco da fare, e le rendite possono essere enormi sfruttando l'hype. Inoltre, il meccanismo di smart contract può consentire ai creatori di NFT di beneficiare delle future vendite di articoli. Se lo si desidera, un'azienda può rivendicare una percentuale dei profitti futuri e programmare la funzionalità nella NFT come detto ampiamente e spiegato in precedenza. Invece nel Metaverso, le persone possono acquistare immobili virtuali e vestire i loro avatar con abiti eleganti. Inoltre, gli NFT hanno la capacità di rafforzare un marchio ed un brand tramite riduzione della contraffazione, accesso privilegiato ai servizi correlati al brand e forte fidelizzazione del pubblico e come abbiamo visto nel capitolo 3, gli NFT sono un forte enhancer per la gestione e management della supply chain.

#### **4.2.4 Sfide nella classificazione degli NFT in bilancio**

Dopo il successo di alcuni artisti citati nel capitolo 2 di questo paper, come ad esempio Beeple che ha venduto la sua opera NFT per quasi 70 milioni di dollari ma non solo, hanno posto nella mente del regolatore in prima istanza straniero per i certified public accountant CPA negli States non solo qual è il valore di un NFT, ma quando è in bilancio aziendale. Inutile dire che il legislatore italiano è indietro in questo settore, e che si muove per analogia piuttosto che darne un inquadramento preciso però è anche vero che è un mercato in piena espansione e analizzare la materia è complessa. Bisogna dapprima partire in primo luogo dal purpose che esplica un NFT in un caso specifico di riferimento. Ad esempio, la più ampia commerciabilità e il riconoscimento di un artista famoso influenzeranno il valore del loro NFT rispetto a quello di un altro artista sconosciuto. Queste fonti di influenza sul valore possono essere altamente speculative, tuttavia, fino a quando l'NFT non viene effettivamente venduto non si ha una stima precisa di quanto potrebbe valere (almeno nel settore dell'arte). Per un NFT, ciò che l'ultimo acquirente ha pagato per esso ti dà un'indicazione di quale sia il valore, ma il prossimo acquirente potrebbe pagare qualcos'altro, ed è l'importo che il prossimo acquirente pagherà che determina il valore". Dunque, bisogna che ci siano sempre delle

---

<sup>108</sup> <https://www.pymnts.com/innovation/2019/nike-patents-cryptokicks-blockchain-shoes/?ref=hackernoon.com>



transazioni o una domanda forte dietro un NFT. Ad oggi, FASB<sup>109</sup> ha deciso di non aggiungere un progetto sulla contabilità delle criptovalute e delle risorse digitali alla sua agenda. Di conseguenza, si tratta di quale modello di contabilità patrimoniale applicare a un NFT. Gli NFT non soddisfano pienamente quelle che sono le proprietà di disponibilità liquide, titoli, strumenti finanziari o di inventario ma ricadrebbero in quelle che vengono definite attività immateriali. Nello IAS 38<sup>110</sup> ci viene in aiuto e definisce “Si definiscono attività immateriali le attività non monetarie e prive di consistenza fisica che soddisfano i seguenti requisiti: identificabilità, controllo, e benefici economici futuri”. Gli NFT difatti sono facilmente identificabili e la loro esistenza verificabile a priori erga omnes da i player in gioco, il controllo viene garantito dalla chain e i benefici futuri di natura economica (almeno per quelli che hanno una rilevanza economica il che esclude NFT di tracciamento, utility e Poap). Verrebbero scritte a bilancio al costo di acquisto o di produzione. In caso l’NFT venisse conferito a titolo gratuito, per esempio, “airdroppato” se ricevuto a titolo gratuito non sono capitalizzabili, sia per la mancanza del sostenimento del costo di acquisto sia perché generalmente non è possibile individuare elementi valutativi attendibili. Dunque, la valutazione ricadrebbe solo sul prezzo di realizzo, al netto delle fee, in caso di vendite in blocco di più NFT usando il metodo della media ponderata. In caso invece gli NFT fossero un prodotto e dunque soggetti ad una vendita, facciamo l’esempio per una Land su “The sandbox” o anche un pezzo di una collezione da 10000 unità di un progetto “x” come BAYC, data la natura di vendita del prodotto, per analogia si può trattare il bene come un oggetto, messo in inventario, dove sono stati sostenuti dei costi di sviluppo, deployment, creazione e tutti quei elementi che abbiamo ampiamente sopraccitato lungo il corso del capitolo e che andrebbero nella voce dei costi, ed il prodotto finito valorizzato e venduto secondo quello che viene definito costo di “mint”, il cash flow futuro che ne deriverebbe da vendite future poste in essere da altri soggetti contabilizzati come proventi sul marchio o sulla licenza. Nel caso invece un NFT fosse funzionale ad un processo aziendale e dunque un NFT as a service, non sarebbe null’altro che paragonabile ad un software e neanche o comunque servirebbe ad una funzione, in quel caso il valore non è soggetto

---

<sup>109</sup> Financial Accounting Standards Board è un organismo privato di definizione degli standard il cui scopo principale è stabilire e migliorare i principi contabili generalmente accettati negli Stati Uniti nell'interesse del pubblico.

<sup>110</sup> IAS n.38 - IASB - Principio contabile internazionale (IAS) 3 novembre 2008

a nessuna tenuta contabile se non solamente la parte inerente alla creazione ed ai costi sostenuti per lo sviluppo di esso. I dati di tutto ciò sono facilmente reperibili on-chain e hanno efficacia erga omnes date le potenzialità della tecnologia blockchain che permette di avvalersi di capacità nettamente superiori a tutti i processi notarili al momento in essere nella nostra società. Il reperimento delle informazioni economicamente rilevanti, dunque, sono di facile reperimento, utili, durevoli. Ovviamente ogni caso è unico e complesso nell'analizzarlo. In un momento di discoverability di mercato, si sconsiglia una iper-normazione del tema dato che porterebbe al rischio di paralizzare un mercato emergente e venir scalzati da altri (paesi) che hanno pensato bene di non comportarsi in modo aggressivo su questo mondo.

## 5 Evoluzione del settore e Forecast

Questo ultimo capitolo analizzerà il futuro di questa tecnologia e proverà a fare un forecast sul mercato e vari scenari futuribili, arricchendo il capitolo passato 4 che ha cercato di delineare un confine su quello che è oggi il mercato con i vari problemi e sfide. In questo capitolo invece proveremo a creare un Enviroment di analisi per capire come potrà svilupparsi questa tecnologia nel prossimo futuro.

### 5.1 La proprietà nel ventunesimo secolo

In un periodo impregnato da alta mobilità lavorativa, salariale e bassa stabilità economica che ha caratterizzato questo inizio di nuovo secolo specialmente a carico di quelle che sono le nuove generazioni, si è visto un incremento di alcuni fenomeni economici quale: sharing economy e un aumento di quelli che sono le richieste di affitti di breve durata (Post, s.d.)<sup>111</sup>. Anche se le motivazioni sono prettamente di natura economica quale: Scarsa capacità di spesa e basse possibilità di accesso al credito<sup>112</sup>, la motivazione principe è la necessità di avere una grande mobilità. Dunque, sembra impossibile per molti, immobilizzare un grande capitale quale un'abitazione se il mercato richiede una

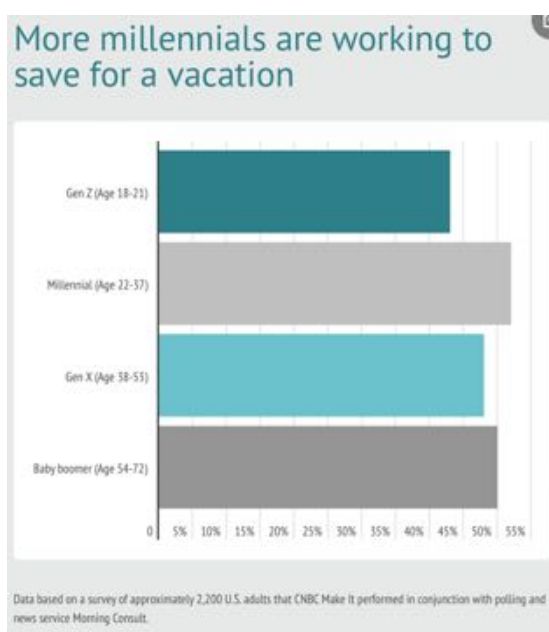


Figura 48 Rapporto CNBC e Morning consult saving dei giovani per i viaggi

capacità elastica di sapersi spostare in modo agile. D'altronde anche per crescere come persone anche a livello professionale, è scarsamente consigliato specialmente in età giovane a porsi in una dinamica di immobilismo. I giovani inoltre viaggiano molto, rendendo questa pratica prioritaria rispetto a molte altre necessità della sfera umana cambiando quella che è anche la piramide delle necessità (CNBC, s.d.)<sup>113</sup>. Nonostante ciò, i millennials anche nel periodo post-pandemico, stanno soffrendo numerose

<sup>111</sup> <https://www.washingtonpost.com/business/2020/01/27/top-five-reasons-more-people-are-choosing-rent-rather-than-buy-home/>

<sup>112</sup> <https://www.mymove.com/buying-selling/guides/millennials-renting-works/>

<sup>113</sup> <https://www.cnbc.com/2019/08/30/millennials-making-travel-a-priority-more-than-previous-generations.html>

mancanze, non solo perché secondo molti sono the Poorest Generation (chronicles, s.d.)<sup>114</sup> ma anche per la tendenza di non possedere più nulla. Oramai quasi tutti i prodotti basati sui servizi non sono neanche più di consumo ma basati su quelli che sono i pilastri sharing economy. Passando dalla musica dove non si possiede neanche più il CD e neanche una licenza d'uso ma pagando un abbonamento Es: Spotify<sup>115</sup> dove al termine del periodo qualora non si potesse pagare la montly Fee si vedrebbe impossibile fruire liberamente della propria musica ed avere delle limitazioni sull'uso, peggio ancora Es: Netflix dove si sarebbe incapaci di accedere alla piattaforma per vedere un film. Uno direbbe dunque, cosa c'è di male in fondo, se non si paga un servizio dove sta il problema. Il problema sta nella tendenza dove non si è più veramente "Proprietari" di nulla ma invece avere delle "liabilities" continue.

Ma il grande punto è il limite fisico dato dal possesso di un asset nella sua capacità limitata nello spostarsi attraverso lo spazio ed il tempo. Cerchiamo di spiegarlo. Partendo dall'elemento della sicurezza, possedere un bene ci espone al rischio di perderlo, vederlo sottratto e altri elementi che porterebbero alla sua scomparsa. Nella teoria storica della nascita della moneta (Denaro, 2019)<sup>116</sup> ad esempio la necessità di creazione della carta moneta nasce dalla natura poco conveniente di portarsi con sé il Denaro che era, pesante, ingombrante e di facile preda dai ladri. Inoltre, possedere significa avere a che fare con quelli che

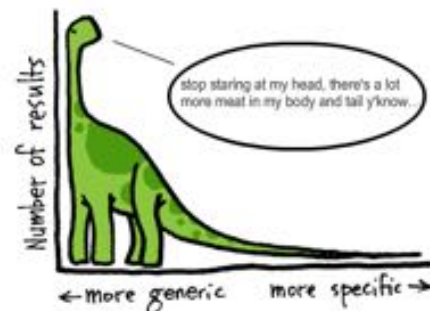


Figura 49 Longtail Imagemodel

sono i vincoli fisici e materiali per lo stoccaggio e le aziende questo problema lo sanno bene dato che devono affrontare su base giornaliera i vari problemi su quella che è la gestione del magazzino. Il grande vantaggio, infatti, che il web ha portato è stato quello di svilupparsi e offrire tutto senza avere quelli che sono proprio questi vincoli fisici, sfruttando quella che definisce (Anderson C. , 2006) come The Long tail. La capacità ed il vantaggio di una risorsa di rimanere immateriale da, inoltre, un grande vantaggio in termine di portabilità. Un vorace lettore di libri come potrebbe spostare con sé il

<sup>114</sup> <https://www.sfchronicle.com/bayarea/article/Millennials-are-one-of-the-poorest-generations-16299611.php>

<sup>115</sup> <https://www.spotify.com/it/>

<sup>116</sup> <https://drive.google.com/drive/folders/1MTSMU4gTJub9np94Hz79CWY3isi1FhEY>

quantitativo di tre librerie in ogni suo spostamento? Dunque, ecco spiegato il successo degli e-reader (Kobo di Rakuten e Kindle) dove potenzialmente nel palmo della mano potete possedere l'intera capacità della biblioteca di Alessandria.

Dunque, giungono in aiuto gli NFT che uniscono tutte queste necessità: possedere un oggetto o asset "X" che vive digitalmente, conferirgli quelle che sono le proprietà di facile portabilità di tale oggetto e allo stesso modo garantendo quel grado di sicurezza rendendolo oggetto unico e non fungibile. Dunque dal proprio e-reader si potrebbe leggere non una copia di un libro replicabile all'infinito ma il vero libro: La cosiddetta copia originale o copie a tiratura limitata se ci immaginiamo ad esempio una collezione particolare di un tipo di prodotto, possedere la propria collezione di opere d'arte, come ampiamente spiegato nel capitolo 2 di questo elaborato e dunque avere sempre con sé la propria arte, e sfruttare quelli che sono i vantaggi della long tail per accedere immediatamente ad un mercato dalla portata globale. In più conferisce all'oggetto una certa aura di novità. Molti NFT godono di una maggior popolarità rispetto a elementi presenti nel web adesso dato anche dal fatto che vengono percepiti dal cliente come novità. Inoltre, il possesso di alcuni di questi NFT dà anche una grande capacità di diversificazione anche del proprio portafoglio di investimento e per molti anche partecipare a quello che sarà il cambiamento del web in chiave WEB 3.

Gli NFT non sono solo oggetti, ma anche Land (terre vere e proprie ospitate da un mondo) che possono essere considerate come Layer 1 di un determinato universo o per meglio dire Metaverso, che vive in tutto e per tutto nel digitale. Ma vediamo quale è il grande vantaggio che può dare il fatto di possedere tale asset in portafoglio, non solo sul piano della speculazione ma delle opportunità. Con la possibilità di cambiare anche il mercato del real estate. Difatti possono gli nft non solo essere usati nel mondo digitale ma anche in quello reale come visto nel capitolo 3.

Gli NFT possono essere utilizzati anche per rappresentare la proprietà di oggetti fisici o immobili. Un esempio potrebbe essere la proprietà frazionata. I proprietari di case potrebbero vendere parte della loro proprietà a un gran numero di piccoli investitori emettendo token sulla blockchain. Gli investitori potrebbero detenere questi token e ricevere un reddito da locazione per farlo, dividere l'utile sull'apprezzamento del

capitale al momento della vendita o entrambi. Ciò potrebbe anche consentire alle persone di acquistare e vendere la proprietà frazionata di proprietà in affitto, potenzialmente in un mercato liquido senza intermediari. Ciò aprirebbe il mondo degli investimenti immobiliari a molte più persone e creerebbe opzioni migliori per coloro che hanno bisogno di sbloccare equity senza prendere in prestito o trasferirsi. Ma non è solo la proprietà che potrebbe essere influenzata. In futuro, potrebbe essere possibile prendere in prestito emettendo NFT garantiti dalla proprietà. I singoli investitori potrebbero quindi acquistare un NFT che rappresenta una piccola parte del debito. I titolari degli NFT riceverebbero quindi rimborsi tramite la blockchain in proporzione a quanto hanno prestato. In un recente articolo del Cointelegraph<sup>117</sup>, NFT e DeFi stanno rivoluzionando gli investimenti immobiliari e la proprietà. Un esempio aziendale è senz'altro Propy, il quale è il più grande protocollo incentrato sul settore immobiliare nel mercato delle criptovalute e si concentra sull'automazione degli acquisti di case e sul rendere il processo di acquisto più rapido e sicuro.

Dopo essere diventata la prima società a lanciare una NFT immobiliare nel 2021, Propy ha fatto scalpore per la recente asta NFT immobiliare negli Stati Uniti dopo aver venduto una casa a Tampa, in Florida, per 210 Ether (ETH). “Vedi Tweet destra”.

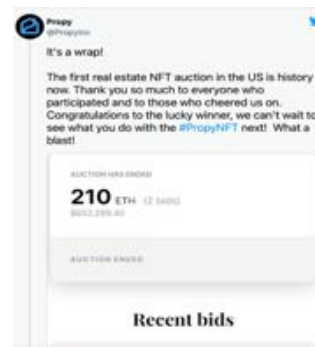


Figura 50 Tweet Propy

Ma non è l'unica start-up che prova a sfidare questo mondo; Milo, per esempio, è una startup fintech con sede a Miami che offre il primo "mutuo crittografico" al mondo consentendo ai clienti di utilizzare Bitcoin (BTC) come garanzia per qualificarsi per un prestito di 30 anni. La società ha già elaborato alcuni prestiti durante la fase di accesso anticipato in corso. Ma non solo, anche Vesta Equity progetto lanciato di recente ha come obiettivo quello di diventare il primo mercato peer-to-peer al mondo per asset NFT garantiti da immobili. L'obiettivo di Vesta Equity è consentire ai proprietari di case che possiedono le loro case di attingere all'equità nelle loro case attraverso la tokenizzazione. Secondo la società, i possessori di token sarebbero quindi in grado di venderne una parte come NFT frazionata.

---

<sup>117</sup> <https://cointelegraph.com/news/nfts-and-defi-are-revolutionizing-real-estate-investing-and-homeownership-here-s-how>

Insomma, la parola d'ordine è: "Riformare il volto della finanza", ma il settore deve offrire alcuni componenti di base prima di essere accolto favorevolmente. Il valore totale bloccato (TVL) nel settore DeFi in tutte le catene è cresciuto da 18 miliardi di dollari all'inizio del 2021 a 240 miliardi di dollari nel gennaio 2022.<sup>118</sup> il mercato dei prestiti crittografici è ancora limitato ai prestiti garantiti da token, ovvero impegnare una criptovaluta come garanzia per prendere in prestito un'altra criptovaluta. Ci sono alcune piattaforme come Nexo, ad esempio, e Genesis che forniscono prestiti garantiti da NFT ma i servizi sono principalmente per clienti istituzionali con NFT blue-chip. Per le masse al dettaglio, non c'è molto di più che semplici prestiti garantiti da token.

Se la cripto economia vuole crescere a una dimensione compatibile con qualsiasi economia reale, dovrà raggiungere la massa dei consumatori al dettaglio ed essere in grado di fornire loro opzioni di finanziamento. Ma ritornando al metaverso e valutare quanto si sta espandendo questa nuova Buzz word, bisogna comprenderne la scala di questo fenomeno.

Mark Zuckemberg potrebbe affermare che il Metaverso sia il futuro, ma agli occhi degli altri, il futuro è già iniziato come per esempio l'autore di fantascienza Neal Stephenson ha coniato il termine "Metaverse" nel suo romanzo del 1994, Snow Crash e che già dal 2003, milioni di persone hanno anche lavorato, giocato e socializzato nel Metaverso all'interno del mondo online di Second Life. Abbiamo visto come Decentraland sia probabilmente il metaverso moderno più noto, che incentiva una rete globale di utenti ad acquistare e vendere immobili digitali, esplorare, interagire e giocare. La Decentraland Foundation è nata nel 2015 e l'offerta iniziale di monete (ICO) del progetto nel 2017 ha fruttato circa \$ 26 milioni all'epoca. Sebbene Decentraland sia espansivo e offra molto da fare, la piattaforma ha attirato molti sguardi sul redditizio e in continua crescita del settore immobiliare digitale. Il 25 novembre, i resoconti dei media hanno rivelato che la società immobiliare Metaverse Group, ha acquistato un appezzamento di "terreno" Decentraland per \$ 2,43 milioni entrando nel settore della moda digitale.

---

<sup>118</sup> <https://defillama.com>

Inoltre, secondo PWC<sup>119</sup>, La realtà virtuale e aumentata potrebbe fornire una spinta di 1,4 trilioni di sterline all'economia globale entro il 2030 – PwC nel loro rapporto Seeing believing<sup>120</sup>. Aziende come The sandbox: ha annunciato una partnership con il leggendario rapper Snoop Dogg per creare la sua villa e la sua collezione NFT nel metaverso. Nel mese successivo, Paris Hilton ha stretto una partnership con Decentraland e Genies per servire come uno degli artisti principali del primo Metaverse Festival che si è svolto a fine ottobre. Come gli immobili tradizionali che spesso mantengono il valore anche durante periodi di crisi economica, le proprietà del metaverso continuano a crescere nonostante i flussi e riflussi con Bitcoin (BTC) e altre criptovalute.

La popolarità degli NFT unita al crescente interesse per gli ambienti online contrasta con la quantità limitata di terra nei mondi virtuali all'interno del metaverso, mantenendo i prezzi alti. Ad esempio, Decentraland ha solo 90.000 appezzamenti di terra oppure the sandbox cap. 2.8.2 ha un totale limitato di 166.464 LAND o immobili digitali in The Sandbox. Quello che sta accadendo sembra molto la corsa ai nomi di dominio durante i primi anni di Internet, gli investitori e gli acquirenti esperti che acquistano proprietà in posizioni privilegiate man mano che sempre più persone entreranno nel metaverso, avranno posizioni privilegiate da price maker. Riassumendo, in queste condizioni di mercato non c'è posto per tutti, e chi prima entrerà in questo nuovo universo si troverà in una posizione di dominanza di mercato. Forse questo concetto diverrà più chiaro con il proseguito della lettura e cominciamo a dare un focus su un caso aziendale molto particolare

Cominciamo ad introdurre il caso di The Sandbox, già trattato nel capitolo 2 ma che in questo nuovo capitolo ci servirà per vedere alcuni casi di mercato potenziale in ottica di pianificazione strategica. Vediamo la struttura della token economics del progetto, il concetto di land e quello che questo ecosistema ha portato e vorrà portare all'interno della cryptosfera.

---

<sup>119</sup> <https://www.pwc.com/id/en/media-centre/press-release/2020/english/virtual-and-augmented-reality-could-deliver-a-p1-4trillion-boost.html>

<sup>120</sup> <https://www.pwc.com/seeingisbelieving>



## 5.2 Approfondimenti del settore e scenari futuribili

I vantaggi dei NFT condurranno allo sviluppo e alla crescita di un'economia basata sui creatori di contenuti come similmente narrato nel corso di questo capitolo. Questa "content creator economy" si concentrerà sull'aiutare i creatori di contenuti a evitare la necessità di trasferire la proprietà delle piattaforme che utilizzano per pubblicare i loro contenuti.

Poiché gli NFT riuniscono creatori di contenuti di tutti i campi in un unico ecosistema e sotto una comune egida, tale aggregazione può senz'altro aprire verso nuove opportunità di crescita inclusiva per tutti i contributori. I creatori di NFT beneficiano di un'efficiente scoperta dei prezzi da parte di un mercato dell'arte molto più liquido e accessibile, potendo così valutare la loro creazione e interagire direttamente con i loro consumatori, abbattendo quelle che molte volte vengono organizzate come barriere infrastrutturali tra creator-Platform-buyer.

Inoltre, i creatori di NFT trovano sempre più spesso nuovi modi per generare entrate continue: alcune piattaforme, ad esempio, come Rarible e OpenSea (vedi cap.2) consentono di incorporare un accordo di royalty permanente nel contratto di acquisto di un NFT, il che significa che i creatori ricevono un compenso per ogni vendita. Il creatore originale può ricevere royalties per ogni rivendita di token dato che nei metadati NFT viene incluso l'indirizzo del creatore. Alcune piattaforme, inoltre, come Niftygateway e Superare che spingono al massimo questo concetto sono diventate popolari tra gli artisti per i motivi sopra elencati. Man mano che la tecnologia e opzioni disponibili migliorano, gli artisti si rivolgono sempre più a strutture di mercato più efficienti per beneficiare dei cambiamenti che vengono realizzati.

Indipendentemente dal fatto che la recente crescita degli NFT sia sostenibile o meno (dato una probabile ipervalutazione del settore che potrebbe collocarlo in una momentanea bolla-economica di breve termine), emergono sempre più casi d'uso legittimi. Il futuro delle NFT dipenderà anche dall'imminente risposta normativa e soprattutto dal modo in cui il settore in generale accoglierà le nuove normative, in particolare quelle nell'area degli NFT garantite da attività e delle prove di proprietà e ID. Tuttavia, artisti, consumatori, collezionisti e investitori stanno già beneficiando delle

nuove opportunità offerte dagli NFT nelle aree dell'arte digitale, della musica, dei film, dei collezionabili, della DeFi e persino delle risorse del mondo reale.

Walter Benjamin<sup>121</sup> osservò in molti dei suoi libri ma special modo nel suo “L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica” che condizionò non solo molti filosofi della sua epoca ma anche il modo di fare fotografia e cinema che molto "pensiero futile" (benjamin, 2000) era stato dedicato al fatto se la fotografia, e poi il cinema, fossero un'arte -. Questo è di per sé l'invenzione stessa della fotografia e del cinema a trasformare la natura stessa dell'arte. Allo stesso modo, oggi, la domanda non è se le NFT siano una nuova forma d'arte valida, ma come trasformeranno la natura dell'arte?

Dato che gli NFT possono essere applicate a così tanti tipi diversi di risorse digitali, la domanda oggi è come le NFT trasformeranno la natura delle risorse e la natura della proprietà e della gestione delle risorse, non limitate alle risorse digitali ma comprendendo risorse fisiche e documenti tradizionali come bene.

Gli attuali volumi di scambio sono piccoli rispetto ad altri mercati delle criptovalute, ma stanno crescendo a un ritmo sostenuto e hanno fatto molta strada. Inoltre, i portafogli Web3 continuano a svilupparsi, consentendo l'interoperabilità e facilitando ulteriormente l'interazione/integrazione con tale tecnologia. Difatti durante l'intervista fatta a Diego Di Tommaso, COO e co-founder di Over di cui resta una traccia video dato che tale intervista è stata poi pubblicata su Youtube<sup>122</sup>, ha posto un profondo accento su quello che sarà difatti l'innovazione di natura incrementale dei tool che permetteranno l'interazione con tali oggetti (NFT), abbiamo infatti una tecnologia che sarà al servizio dell'innovazione digitale e supporterà tale crescita sul piano hardware. Inoltre, tornando sul valore delle cose, e che viene trattato poco, e che gli asset possono anche vivere anche in un contesto di Trans-Metaverse e dunque la facile migrazione di tali asset anche tra diversi gli ecosistemi.

---

<sup>121</sup> Walter Benjamin nome completo Walter Bendix Schönflies Benjamin è stato un filosofo, scrittore, critico letterario e traduttore tedesco, pensatore eclettico che si è occupato di epistemologia, estetica, sociologia, misticismo ebraico e materialismo storico.

<sup>122</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=me9ETHcJTWE&t=1430s>

La sfida dunque principale è sul contenuto, citando anche Bill Gates nel suo articolo del 1996

“Content is King” e anche l’arma segreta dell’apertura verso il web3 che sposta il focus sulla qualità e sulla fruizione di tale contenuti. Il vantaggio è indubbio, la capacità di usare questi contenuti in maniera cross chain e la possibilità di vivere su più piattaforme, genera un valore sommatorio sul valore dell’asset. Possiamo dunque provare a fare un riassunto di come potrà muoversi l’industria, dunque, in questa chiave: nel breve periodo ancora ci troviamo in una vera e propria situazione di discovery di mercato dato che esistono molti sistemi isolati, ci vorrà del tempo prima che le azienda entrino a bordo, solo ancora poche stanno facendo il salto in avanti collocandole tra gli early adopters. Invece ponendo lo sguardo verso il lungo termine, provando a fare un forecast quinquennale, si avranno aziende che utilizzano una struttura NFT, che è interoperabile, in cui i tuoi token non sono più bloccati in una piattaforma, qualunque essa sia. Avendo la proprietà di quel token e avercelo e acquistarlo letteralmente ovunque tu voglia. E per arrivarci, abbiamo bisogno di aziende, abbiamo bisogno di piattaforme di infrastruttura blockchain, tutte le diverse entità, i governi per essere davvero aperti a questo potenziale.

Quindi, nei prossimi due anni vedremo molte applicazioni per la proprietà di oggetti fisici. Penso a casi d’uso per le auto, il catasto, il governo. Ci vuole molto tempo, come già sta accadendo adesso, si troveranno sistemi isolati ben sviluppati anche nei prossimi due anni. Quindi, un cosmo di app diverse che sbloccheranno il potenziale di quello che ci siamo detti nel corso di questo elaborato.

Abbiamo però delineato gli use case principali, come uso per la creazione di: Arte digitale che in accordo con Cointelegraph<sup>123</sup> ci sono all’incirca 9 gallerie d’arte attive e diverse esposizioni in essere, In game asset, content ownership, ticket, certificati e uso integrato nel metaverso. Quello che serve al momento è un mercato crypto che si vada a calmierare e che l’eccessivi cali ed aumenti repentini guidati più da FOMO<sup>124</sup> una volta che da FUD<sup>125</sup> un'altra non condizionino lo sviluppo di progetti che data la loro natura

---

<sup>123</sup> <https://cointelegraph.com/news/digital-turns-physical-top-nft-galleries-to-visit-in-person-in-2021>

<sup>124</sup> Fear of Missing out

<sup>125</sup> Fear uncertainty and doubt

hanno una fragilità intrinseca. Ma ancora c'è tempo per tutto ciò, d'altronde il settore ha già mostrato la sua muscolatura e si sta sempre più evolvendo in senso comunitario rimettendo al centro il concetto di community e democratizzazione del web che specialmente nella retorica del web2 il quale ha una forte caratterizzazione di essere corporate oriented, in web3 con una grande vocazione ad essere cross-culture e distribuita e decentralizzata. Solo il futuro ci disvelerà il potenziale non solo di questa tecnologia ma anche come noi riusciremo ad interfacciarci con essa e vedere come il nostro rapporto con la tecnologia cambierà. D'altronde blockchain e crypto sono solo "a piece of gear" in quello che è il corpus della "tecnè" futura

### **5.2.1 Futuro degli NFT – AI fusion**

*Come anticipato, NFT, blockchain e crypto sono solo un pezzo di quello che potrà essere un qualcosa che non riusciamo ad immaginarci. Un po' come dipingere un quadro con un solo colore primario. Se aggiungiamo all'equazione anche altre componenti della tecnè che abbiamo oggi a disposizione, potrebbe venirci in aiuto l'AI.*

Per capire in che modo la tecnologia odierna consente l'esistenza di NFT intelligenti, dobbiamo capire quali aree di intelligenza artificiale si intersecano con l'attuale generazione di NFT. Le rappresentazioni digitali NFT si basano su formati digitali come immagini, video, testo e audio. Queste rappresentazioni possono essere ben mappate a diversi sottocampi dell'IA. Il deep learning è un'area dell'IA che si basa su reti neurali profonde per generalizzare la conoscenza dai set di dati. Le idee alla base del deep learning esistono dagli anni '70, ma sono esplose nell'ultimo decennio con i numerosi framework e piattaforme che ne hanno facilitato l'adozione tradizionale. Esistono diverse aree chiave del deep learning che possono avere un impatto significativo sull'abilitazione delle capacità di intelligence negli NFT.

Interazione Uomo Macchina e computer vision: attualmente gli NFT riguardano principalmente immagini e video e sono ideali per sfruttare i progressi della computer vision. Negli ultimi anni, tecnologie come le reti neurali di convoluzioni ConvNet o (CNN)<sup>126</sup>, le generative adversarial network (GAN)<sup>127</sup> e, più recentemente, i Transformers<sup>128</sup> hanno ampliato i confini della



Figura 51 Quantum Memories refik Anadol

visione artificiale. La generazione di immagini, il riconoscimento di oggetti e la comprensione della scena sono alcune delle tecnologie di visione artificiale che possono essere applicate alla prossima ondata di tecnologia NFT. L'arte generativa sembra essere un'area chiara per combinare AV (artificial vision) e NFT. Questa è la dimensione più ovvia dell'ecosistema NFT per beneficiare dei recenti progressi nella tecnologia dell'IA. L'esperienza dei metodi di deep learning in aree come la visione artificiale, il linguaggio e il parlato può sperimentare l'esperienza dei creatori di NFT a un livello che non è stato ancora visto.

Oggi possiamo vedere i segni di questa tendenza in settori come l'arte generale. In breve, dovremmo vedere NFT generati dall'intelligenza artificiale in autonomia per estendersi oltre la tecnologia di generazione e dare un senso profondo al significante di tale creazione.

Un esempio di questa proposta di valore può essere visto in un artista digitale come Refik Anadol che ha già sperimentato con Nolledge per creare un NFT. Lo Studio di Anadol ha utilizzato tecniche come Goans e persino il calcolo quantistico. Gli NFT sono stati uno degli ultimi meccanismi di creazione studiati da Anadol.

<sup>126</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Convolutional\\_neural\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Convolutional_neural_network)

<sup>127</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Generative\\_adversarial\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Generative_adversarial_network)

<sup>128</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Transformer\\_\(machine\\_learning\\_model\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Transformer_(machine_learning_model))

L'Innovation technology di questo settore ha portato allo sviluppo di molti tipi insoliti di arte. Gli artisti ora possono utilizzare allo stesso modo l'IA e gli algoritmi del computer in questo processo. Viene creato un serbatoio pieno di risorse virtuali. Questi sono dotati di caratteristiche di design uniche. O accessori che non sono disponibili da nessun'altra parte se non qui. Un toolkit che l'arte tradizionale non potrà avere. Gli NFT generati dall'IA sono unici e interessanti. Inoltre, un algoritmo li crea con uno stile predefinito. Gli artisti possono caricare i loro algoritmi su Art Blocks<sup>129</sup>, una nuova piattaforma emergente che sta cambiando tutto fornendo qualità estetiche uniche. Inoltre, imposta il limite delle iterazioni per il conio di pezzi. E poi, scegli tra uno dei tanti stili disponibili quello più adatto a loro.

Dunque, si può usare l'IA per generare NFT, ma ciò non significa che saranno intelligenti. Ma se potessero? L'incorporamento nativo delle capacità di intelligenza artificiale negli NFT è un altro aspetto del mercato scatenato dall'intersezione di queste due interessanti tendenze tecnologiche.

Immaginiamo un NFT che includa competenze vocali e linguistiche per stabilire un dialogo con gli utenti, rispondere a domande sul significato dell'utente e interagire con ambienti specifici. Piattaforme come Alethea AI<sup>130</sup> e Fetch.ai<sup>131</sup> stanno iniziando a grattare la superficie di questo mondo nuovo.

Il valore dei metodi di Deep Learning per gli NFT non si rifletterà solo a livello di NFT individuale, ma nell'intero ecosistema. L'integrazione delle capacità di intelligenza artificiale in elementi costitutivi come i mercati NFT, gli oracoli o le piattaforme di dati NFT può preparare le basi per abilitare gradualmente capacità di analisi cognitive e gestione di questi asset lungo l'intero ciclo di vita dell'NFT. API di dati NFT o Oracle che forniscono indicatori intelligenti estratti da set di dati on-chain o mercati NFT che utilizzano metodi di visione artificiale per fornire consigli smart agli utenti. Dai e API intelligenti diventeranno una componente chiave del mercato NFT. L'IA sta cambiando il panorama di tutti i software e gli NFT non fanno eccezione. Incorporando le capacità

---

<sup>129</sup> <https://www.artblocks.io>

<sup>130</sup> <https://alethea.ai>

<sup>131</sup> <https://fetch.ai>

NFT, le NFT possono evolvere da primitive forme di asset di proprietà di base a forme intelligenti e auto-evolute, o proprietà che consentono esperienze digitali più ricche e una maggiore utilità per i creatori e i consumatori di NFT. L'era degli NFT intelligenti non richiede innovazioni tecniche futuristiche. I recenti progressi nella visione artificiale, nella comprensione del linguaggio naturale o nell'analisi del parlato, combinati con la flessibilità delle tecnologie NFT, hanno già offerto un ottimo panorama per la sperimentazione per portare l'intelligenza nell'ecosistema NFT.

Tutto questo potrà avvenire in concomitanza con lo sviluppo dell'intero settore e probabilmente la velocità con cui tutto ciò avverrà sarà così rapido che il mercato, i governi, e i regolatori non faranno in tempo a adeguarsi... Ed è giusto così. L'innovazione la si subisce ed il cambiamento non chiede il permesso a nessuno. Dunque, conviene stare pronti a cogliere il cambiamento e tentare di riuscire a catturarne del valore per noi stessi e sfruttare tale cambiamento per dare empowerment al nostro fare. Questa rivoluzione potrebbe collocarsi come una sorta di sacro Graal per lo stesso mondo blockchain e dare quella spinta in più, un colpo di NOS da aumentare i giri sull'innovazione e potenziamento di questo ecosistema.

## Conclusione

Avviandoci alla conclusione di questo elaborato, siamo riusciti a fare una panoramica del settore partendo dalla blockchain per poi dare enfasi al mondo degli NFT e di tutti quegli scenari che toccano tanti aspetti del nostro fare. Da il concetto della proprietà che riprende forza e nuovo significato a tutte le opportunità di questo mercato vivace e dirompente. Abbiamo visto le potenzialità di questo settore facendo una analisi analitica e di merito anche sulle capacità dell'innovazione, dei processi che governano la value chain e la logistica. Ma poi toccare quelli che sono le killer app che io definisco game changer. Arte, concetto di proprietà e governo delle transazioni in ottica di generazione di valore e in senso di costruzione di compagini imprenditoriali democratiche e non inquadrare al vertice "DAO". I casi aziendali sono stati molteplici, Da The Sandbox a Hyperledger per poi valutare il comportamento anche di incumbent del mercato che vanno ad integrare questa tecnologia sia nell'arte Sotheby's e nella gestione della supply chain con TradeLens e IBM. Da tutto ciò abbiamo compreso che è solo una questione di tempo "a matter of time" dunque bisogna concentrarci su come integrare questa tecnologia per non rimanere indietro sul piano dello sviluppo. Con il caso di studio di The sandbox, abbiamo compreso anche i potenziali del settore del gaming, le tendenze del sistema e concetto del Play to Earn in correlazione anche a realtà già esistenti come anche Axies Infinity. Quello che ci portiamo dunque in questo elaborato è il fatto di aver compreso il potenziale di questo ecosistema e aver analizzato il potenziale economico anche in prospettiva di un investimento in tale settore e le possibilità imprenditoriali che possono scaturire da tale mondo. La tematica metaverso trattata inoltre ha arricchito lo spettro di analisi collocando la tecnologia in una dimensione più concreta e vicina al nostro comprendere. L'elaborato contribuisce alla letteratura accademica sugli NFT che si concentra sui fattori che spiegano l'improvvisa attenzione degli investitori nel mercato NFT. Inoltre, si estende il tutto anche sulla comprensione degli effetti delle principali criptovalute sui nuovi sviluppi blockchain, nel mercato NFT.

I risultati di questo studio hanno implicazioni pratiche per investitori, istituzioni e governi chiamati a comprendere questo fiorente settore come parte di questa nuova economia digitale in cui i mercati delle criptovalute sono i protagonisti.



A lungo si è pensato erroneamente che, la base della tecnologia blockchain è sempre stata quella di una rete di pagamento e strettamente correlata ai casi d'uso della finanza. Tuttavia, gli NFT hanno cambiato questo rapporto, possiamo tranquillamente affermare dunque a fine rapporto che la blockchain è ora simile a una grande piattaforma di sviluppo decentralizzata una blockchain Platform, la quale possedendo una serie di tool e con l'aiuto delle Dapp, piene di identità, culture e comunità che forniscono valore sociale sia finanziario che immateriale.

Gli NFT rappresentano anche per la nostra società e non solo per quelli che sono i soli aspetti tecnologici, come un nuovo paradigma nel modo in cui digitalizziamo le risorse fisiche e nel modo in cui trattiamo le risorse digitali in modo nativo. Mentre il mondo si avvia verso la digitalizzazione, la necessità di tecnologie in grado di autenticare in modo sicuro le risorse digitali continuerà a crescere e dunque gli NFT nascono proprio per colmare questa lacuna e hanno così tanto potenziale per cambiare il modo in cui operiamo come società.

Ma al di là dei casi d'uso più ovvi, attraverso l'atto della tokenizzazione, gli NFT ci consentono di scomporre i costrutti sociali astratti, gli esseri umani hanno a lungo attribuito valore a tutti i tipi di cose, ma con gli NFT possiamo tokenizzare tutto. Ciò offre ogni sorta di entusiasmante opportunità per sviluppare marchi e comunità decentralizzate, ridefinendo il modo in cui percepiamo il valore, ma anche il modo in cui gli esseri umani interagiscono tradizionalmente.

Che ci piaccia o no, il mondo digitale è qui “among us” e le NFT sono la porta di accesso alla proprietà digitale.

*“non est ad astra mollis e terris via”*

*Hercules furens Seneca*

終わり

## Ringraziamenti

Alla mia famiglia che sempre mi ha supportato e sopportato;  
a tutti i miei amici;  
a Kiyoshi che è stato come 1000 maestri;  
alla mia community che mi ha sempre supportato;  
grazie profonde a chi non c'è più;  
al mio relatore che mi ha saputo consigliare;  
a tutti coloro che mi hanno aiutato nella compilazione di questa tesi;

Ringrazio.

## Bibliografia

- Abbruzzese, J. (2021, giugno 10). *Mashable*. Tratto da This Ethereum-based project could change how we think about digital art. :  
<https://mashable.com/article/cryptopunks-ethereum-art-collectibles>
- Anderson, C. (2006). *La coda lunga. Da un mercato di massa a una massa di mercati*.
- Anderson, C. (2006). *The Long Tail: Why the Future of Business is Selling Less of More*. Hachette Books.
- Aristotele. (IV ac). *Politica*.
- Audius WP Roneil Rumburg Sid Sethi Hareesh Nagaraj. (2020, Ottobre 8). *Audius.co*. Tratto da Audius: <https://whitepaper.audius.co/AudiusWhitepaper.pdf>
- benjamin, W. (2000). *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*. Einaudi (2 febbraio 2000).
- Bodo B. Schlegelmilch, A. D. (2003). *Strategic innovation: the construct, its drivers and its strategic outcomes*. Journal of Strategic Marketing.
- Bowersox.D.J, a. C. (1996). *Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process*. McGraw-Hill.
- chronicles, S. (s.d.). Tratto da <https://www.sfchronicle.com/bayarea/article/Millennials-are-one-of-the-poorest-generations-16299611.php>
- Civile, C. (s.d.).
- CNBC. (2021, Maggio 14). *CNBC.com*. Tratto da CNBC: <https://www.cnbc.com/2021/05/14/people-in-philippines-earn-cryptocurrency-playing-nft-video-game-axie-infinity.html>
- CNBC. (s.d.). *CNBC*. Tratto da Millennials are making travel a priority more than previous generations—that's not a bad thing: <https://www.cnbc.com/2019/08/30/millennials-making-travel-a-priority-more-than-previous-generations.html>
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica New Series*, Vol. 4, No. 16 (Nov., 1937), pp. 386-405 (20 pages).
- coindesk.com. (2015, 5 18). *A BEGINNER'S GUIDE TO BITCOIN*. Tratto da <http://www.coindesk.com/information/>, data ultima consultazione 18/05/'15.
- Coingecko. (2021, Agosto 26). *Play-To-Earn: A Study on Scholarship Viability*. Tratto da Coingecko: <https://www.coingecko.com/buzz/play-to-earn-a-study-on-scholarship-viability>
- Cristies. (s.d.). *crysties.com*. Tratto da Ten things to know about CryptoPunks: <https://www.christies.com/features/10-things-to-know-about-CryptoPunks-11569-1.aspx>
- Cryptomining. (s.d.). *cryptomining blog*. Tratto da <https://cryptomining-blog.com/tag/ethereum-number-of-users/>.
- Cusumano, G. a. (2014). *research gate*. Tratto da [https://www.researchgate.net/publication/261330796\\_Industry\\_Platforms\\_and\\_Ecosystem\\_Innovation](https://www.researchgate.net/publication/261330796_Industry_Platforms_and_Ecosystem_Innovation)
- Denaro, G. (2019). *Bitcoin e la Blockchain. Dalle conchiglie alla moneta digitale nella nuova economia mondiale*. Venezia: Tesi di laurea.

Devlin, J. J. (2021, Marzo 19). *The 'insane' money in trading collectible cards*. Tratto da BBC News: <https://www.bbc.com/news/business-56413186>

Esteban, O. (2017, Giugno 23). *Medium*. Tratto da Medium: <https://medium.com/decentraland/the-decentraland-development-roadmap-51bf7903ff16>

Ethereum white paper. (s.d.). *White paper ethereum*. Tratto da Ethereum.org: <https://ethereum.org/en/whitepaper/>

Ethereum.org. (s.d.). *Ethereum.org*. Tratto da Cos'è Ethereum: <https://ethereum.org/it/what-is-ethereum/>

Ethereum.org. (s.d.). <https://ethereum.org/it/what-is-ethereum/>. Tratto da <https://ethereum.org/it/what-is-ethereum/>: <https://ethereum.org/it/what-is-ethereum/>

Etherscan. (s.d.). *Etherscan*. Tratto da <https://etherscan.io/chart/address>

Eulero. (s.d.). *Wikipedia*. Tratto da Wikipedia.

Falkon, S. (2017, Dicembre 24). *Medium*. Tratto da medium.com: <https://medium.com/swlh/the-story-of-the-dao-its-history-and-consequences-71e6a8a551ee>

Fawcett, K. a. (2017, settembre 8). Tratto da Mentalfloss: <https://www.mentalfloss.com/article/504146/6-valuable-works-art-discovered-peoples-attics-and-garages>

Forbes. . (2021, Settembre 7). *How NFTs are revolutionizing the art and entertainment worlds*. Tratto da Forbes: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2021/09/07/rise-of-a-new-disruptor-how-nfts-are-revolutionizing-the-art-and-entertainment-worlds/?sh=25a4b8a31a90>

Fortune. (2021, LUGLIO 29). Tratto da Fortune: <https://fortune.com/nfty-50/>

Gartner. (2021). *gartner*. Tratto da gartner: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-08-23-gartner-identifies-key-emerging-technologies-spurring-innovation-through-trust-growth-and-change>

Grimshaw, J. (2020, Maggio 17). *World Economic Forum launches blockchain toolkit to tackle disruptions*. Tratto da Supplychaindigital: <https://supplychaindigital.com/digital-supply-chain/world-economic-forum-launches-blockchain-toolkit-tackle-disruptions>

Jefferies. (2022, Gennaio). *Yahoo*. Tratto da yahoo: [https://finance.yahoo.com/news/jefferies-sees-nft-market-reaching-160604950.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xILmNvbS8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAALNWsK\\_0qDxiaZuaX6Dv69eAAcJK9S\\_0foZd hYMJDu7FONndgCKzj0YpWNxGxgkN8U7fvT3Ct2Id2cNLRLROMj00KgEEh](https://finance.yahoo.com/news/jefferies-sees-nft-market-reaching-160604950.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xILmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAALNWsK_0qDxiaZuaX6Dv69eAAcJK9S_0foZd hYMJDu7FONndgCKzj0YpWNxGxgkN8U7fvT3Ct2Id2cNLRLROMj00KgEEh)

Kinsella, E. (2021, Aprile 2023). *Mad Dog Jones is The Most Expensive Canadian Artist After Phillips's \$4.1 Million Sale of His Self-replicating NFT*. Tratto da Artnet: <https://news.artnet.com/market/phillips-4-4m-sale-of-mad-dog-nft-1961626>

Koganpage. (s.d.). Tratto da <https://www.koganpage.com/article/complexity-supply-chains-and-international-freight-forwarding>: <https://www.koganpage.com/article/complexity-supply-chains-and-international-freight-forwarding>

- Locke, T. (2021, Giugno 10). *Covid Alien' CryptoPunk NFT sells for over \$11.7 million to billionaire buyer in Sotheby's auction*. Tratto da CNBC: <https://www.cnn.com/2021/06/10/covid-alien-cryptopunk-nft-sells-for-11point7-million-in-so>
- M, O. (2020, Maggio 27). *Polygon*. Tratto da Polygon: <https://www.polygon.com/features/2020/5/27/21265613/runescape-is-helping-venezuelans-survive>
- Martin, J. (2014, Novembre 14). *Selling Art in Galleries: Everything You Need To Know*. Tratto da <https://petapixel.com/2014/11/14/selling-art-galleries-everything-need-know/>
- Matney, L. (2021, Aprile 8). *The Cult of Cryptopunks*. . Tratto da Techcrunch: <https://techcrunch.com/2021/04/08/the-cult-of-cryptopunks/>
- Matt Higginson, A. H. (2016, Giugno). *"Blockchain—Disrupting the Rules of the Banking Industry"*. Tratto da <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/blockchain-and-retail-banking-making-the-connection>.
- Messari. (2021, Settembre). *Helium: Exponential Coverage*. Tratto da Messari: <https://messari.io/article/helium-exponential-coverage?referrer=grid-view>
- Milani, G.-B. D. (2016). *BPTrends*. Retrieved from [www.bptrends.com](http://www.bptrends.com): <https://www.bptrends.com/bpt/wp-content/uploads/10-04-2016-ART-Blockchain-and-Bus-Proc-Improvement-Milani-Garcia-Banuelos-Dumas.pdf>
- Moore. (2021, July 20). *OpenSea secures \$100 million in Series B round at \$1.5 billion*. Retrieved November 5, 2021, from. Tratto da <https://www.theblockcrypto.com/post/111977/opensea-secures-100-million-in-series-b-round-at-1-5-billion-valuation>
- Nelson, D. (2021, Marzo 19). *Coindesk*. Tratto da Coindesk: <https://www.coindesk.com/tech/2021/03/18/this-casino-in-decentraland-is-hiring-for-real>
- Opensea. (2020, Gennaio 10). *The Non-Fungible Token Bible: Everything you need to know about NFTs*. Tratto da [opensea.io](https://opensea.io/blog/guides/non-fungible-tokens/): <https://opensea.io/blog/guides/non-fungible-tokens/>
- Pixelplex. (2022). *pixelplex.io*. Tratto da pixelplex: <https://pixelplex.io/blog/top-ten-blockchains-for-nft-development/>
- Post, W. (s.d.). *Washington Post*. Tratto da <https://www.washingtonpost.com/business/2020/01/27/top-five-reasons-more-people-are-choosing-rent-rather-than-buy-home/>
- PWC. (2021). *PWC*. Tratto da Non-Fungible Tokens (NFTs): Legal, tax, and accounting considerations you need to know, working paper.
- Randall, K. W. (2021, marzo 15). Tratto da The collector: <https://www.thecollector.com/what-makes-art-valuable/>
- Shinoda, M. (2021, Febbraio 20). *Someone bid \$10k USD on my piece (thanks!)*. Tratto da Twitter : <https://twitter.com/mikeshinoda/status/1358090976414236674>
- Sotheby. (2021, Novembre 3). *The fungible collection*. Tratto da <https://cutt.ly/CEjITxC>.
- Sotheby's. (2021, Maggio 28). *Visor: Natively digital: A curated NFT Sale 2021*. Tratto da Sotheby: <https://www.sothebys.com/en/buy/auction/2021/natively-digital-a-curated-nft-sale-2/visor>
- swensonk7. (2021, J. 1. (2021, Giugno 11). *The bored ape gazette*. Tratto da Bored Apes Comic: Alt Ape Vacation Drops today. Find out how to get your ape in the

- next issue: <https://www.theboredapegazette.com/post/the-first-bored-ape-comic-was-released-today-find-out-h>
- The Economist. (s.d.). *Li Jin on the future of the creator economy*. Tratto da The Economist: <https://www.economist.com/the-world-ahead/2021/11/08/li-jin-on-the-future-of-the-creator-economy>
- trash, C. (s.d.). *What is Bored Ape Yacht Club (BAYC)?* Tratto da Momentranks.com: <https://momentranks.com/blog/what-is-bored-ape-yacht-club-the-ape-nft-transforming-nfts>
- Wikipedia. (s.d.). *NFT*. Tratto da Wikipedia: [https://it.wikipedia.org/wiki/Non-fungible\\_token](https://it.wikipedia.org/wiki/Non-fungible_token)
- Williamson. (1981). *The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach*. Volume 87, Number 3 .
- Windekilde, A. H. (2020). *Blockchains and Transaction Costs*. *Journal of NBICT*, pp. 33-52.
- WP Euler Beats. (s.d.). Tratto da <https://eulerbeats.gitbook.io/eulerbeats-docs/>
- Wright, T. (2021, Novembre 3). *Cointelegraph*. Tratto da Cointelegraph: <https://cointelegraph.com/news/kucoin-launches-virtual-office-in-the-bloktopia-metaverse>
- Zeoli. (2017, Giugno 18). *Medium*. Tratto da Medium: <https://medium.com/decentraland/introducing-the-decentraland-team-3071f7c947a>

## Indice delle immagini

Figura 1 BAYC alcune Scimmie della omonima collezione famosa BAYC .....	2
Figura 2 pixelplex Blockchain performance comparison.....	5
Figura 3 ratio inflazionistico ETH.....	8
Figura 4 Indirizzi unici di Ethereum (in crescita) .....	13
Figura 5 Indirizzi e wallet Ethereum (totalità).....	13
Figura 6 Alcuni di Questi Charizard se in ottime condizioni possono valere anche 100000 Euro .....	20
Figura 7Cryptoslams, istantanea del 30 gennaio 2022 volumi nelle 24 ore sui principali NFTs venduti .....	26
Figura 8 Blockchain comparazione per volumi e scambi in ambito NFT .....	27
Figura 9 NFT modello a farfalla di analisi del settore .....	28
Figura 10 Everyday's: The First 5000 days by Beeple.....	31
Figura 11 Crossroads Beeple .....	32
Figura 12The Fungible Collection: The Switch by Pak .....	32
Figura 13 The Fungible Collection: The Pixel by Pak .....	33
Figura 14 REPLICATOR (2021) by Mad Dog Jones .....	34
Figura 15 Visor by Mad Dog Jones .....	35
Figura 16 Carpoolers Alejandro Cartagena .....	36
Figura 17 Audius homepage.....	38
Figura 18 Cryptopunks .....	40
Figura 19 Meebit .....	42
Figura 20 BAYC .....	43

Figura 21 Rarity delle Galaxy Eggs.....	45
Figura 22 Axies Infinity .....	48
Figura 23 Gods Unchained main page image .....	49
Figura 24 Gods Unchained card .....	50
Figura 25 Top dapps e blockchain per attività .....	52
Figura 26 Axies Scholarship.....	55
Figura 27 Axies istantanea del gioco .....	56
Figura 28 Decentralizzazione e struttura della DAO <b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>	
Figura 29 <a href="https://miro.medium.com/max/880/0*XHNZjS2FBGovp-kg.jpg">https://miro.medium.com/max/880/0*XHNZjS2FBGovp-kg.jpg</a> Struttura DAO comparata con la struttura classica gerarchica.....	57
Figura 30 Stay Free Edward Snowden.....	60
Figura 31 Tweet di Snowden.....	60
Figura 32 Whale mainpage .....	61
Figura 33 Decentraland marketing mainpage image .....	65
Figura 34 The sandbox schermata di caricamento thumbnail .....	66
Figura 35 The sandbox, commercial purpose image.....	67
Figura 36 Io di fronte a Sotheby's su Decentraland .....	68
Figura 37 Museo Liverpool.....	69
Figura 38 POAP Mainpage standard .....	75
Figura 39 Immagine no-copyright evocativa della logistica. ....	79
Figura 40 Tradelens Mainpage image .....	80
Figura 41 Tradelens website image.....	82
Figura 42 Blockchain rapport Mc Kinsey & Co .....	96
Figura 43 Rapporto CNBC e Morning consult saving dei giovani per i viaggi .....	117
Figura 44 Longtail Imagemodel.....	118
Figura 45 Tweet Propy .....	120
Figura 46 castello fluttuante the sandbox.....	100
Figura 47 The sandbox marketplace .....	102
Figura 48 Sandbox land price messari rapporto.....	103
Figura 49 Messari, distribuzione landowner company based.....	103
Figura 50 Messari, storage model nel mondo blockchain.....	106
Figura 51 BMC NFT.....	111
Figura 52 Quantum Memories refik Anadol.....	127