



Dipartimento di Impresa e Management

Corso magistrale in Marketing – Gestione dei processi e delle relazioni di Marketing

Cattedra di “*Legal issues in Marketing*”

**Tra il reale e il virtuale: uno spettro giuridico ed economico sui Non Fungible Token**

*Relatore*

Prof. Andrea Giannaccari

*Correlatore*

Prof.ssa Raffaella Grimaldi

*Candidate*

Rosy Pia De Seta

740041

Anno Accademico 2021/2022

# Indice

Introduzione

## *Parte prima*

1. Blockchain, cripto valute ed NFT

1.1 “Come doveva essere”: come e con quali intenzioni nasce “Internet”

1.2 La Blockchain: il funzionamento

1.2.1 La storia

1.2.2 Le aree di applicazione della Blockchain

1.3 Il Bitcoin

1.3.1 Satoshi Nakamoto e il White Paper

1.3.2 Il funzionamento

1.3.3 Principali crolli del valore del Bitcoin nel corso degli anni

1.3.4 I problemi ambientali generati dall'estrazione di Bitcoin

1.4 Le cripto valute

1.4.1 Le principali cripto valute in circolazione

1.4.2 Ethereum

1.5 I Not Fungible Token

1.5.1 Cosa sono gli NFT

1.5.2 Smart contract

1.6 NFT e Metaverso: un mercato pronto a decollare?

## *Parte seconda*

2. Gli NFT come leva del marketing

2.1 La storia degli NFT

2.1.1 Come l'adv e il marketing sfruttano i Token non fungibili

**2.1.2** Le piattaforme: SuperRare, Nifty e OpenSea

**2.1.3** Samsung e la nuova piattaforma per comprare e vendere NFT

**2.2** Le principali aree di applicazione

**2.2.1** Gaming

**2.2.2** Sport

**2.2.3** Musica e arte

**2.2.3.1** In Italia: Collaborazione tra SIAE e Algorand per la creazione di una  
piattaforma di Blockchain per la gestione del diritto d'autore

**2.2.4** Fashion

**2.2.5** Food and beverage

*Parte terza*

**3.** Aspetti legali

**3.1** NFT: il contesto – numeri, funzionamento e come le criptovalute si legano a essi

**3.2** Le opportunità che gli NFT offrono e potrebbero offrire

**3.3** I problemi e le sfide

**3.4** Copyright e first sale doctrine

**3.5** Come le aziende sfruttano i token non fungibili e i problemi riscontrati

**3.6** Intervista a Gian Luca Comandini, pioniere nel mondo delle criptovalute, della  
blockchain e degli NFT

Conclusioni

Bibliografia e sitografia

## ***Introduzione***

*“Hai mai fatto un sogno talmente realistico da sembrarti vero? E se da un sogno così non ti dovessi più svegliare? Come potresti distinguere il mondo dei sogni da quello della realtà?”*

*“Matrix”*

Nel 1992, Neal Stephenson nel libro di fantascienza “Snow Crash” conia il termine “metaverso”. Viene descritto come una sorta di realtà virtuale condivisa tramite internet, dove si è rappresentati in tre dimensioni attraverso il proprio avatar.

Nel 1999, dal genio di Lana Wachowski e Lilly Wachowski nasce Matrix. In Matrix esistono due realtà: una è l’esistenza che conduciamo ogni giorno, l’altra è nascosta. Neo, il protagonista del film, vuole scoprire la verità su “Matrix”, un mondo virtuale elaborato al computer creato per tenere sotto controllo le persone.

Il 28 ottobre 2021, il CEO e fondatore di Facebook ha annunciato la nascita di “Meta”, nome rinnovato della società, e la nascita del metaverso.

Sono passati quasi venti anni da quando il termine metaverso ha fatto il suo ingresso in scena, e adesso, ciò che doveva essere un futuro distopico, una descrizione di uno scrittore molto fantasioso, sta per diventare realtà.

Questo elaborato ha lo scopo di fornire una visione panoramica di quello che è il metaverso, la tecnologia che lo supporta – la blockchain – e il mondo nelle criptovalute, ma soprattutto, di come ci si muoverà nel metaverso, quali strumenti saranno utilizzati – gli NFT – e gli aspetti legali che ne conseguono.

La citazione di Matrix potrebbe sembrare esagerata, però, non si non può fare a meno di rifletterci attentamente. Le domande che sovengono sono innumerevoli: davvero un giorno vivremo parzialmente in un mondo totalmente virtuale? Incontreremo in nostri amici in formato avatar? ci racconteranno se sono fidanzati? ci faranno vedere la borsa (formato NFT) che hanno acquistato? ci diranno come sta andando il lavoro, ci faranno

visitare la loro casa? Ascolteremo musica? Andremo a teatro o al concerto del nostro artista preferito? Faremo riunioni di lavoro nel metaverso? Tutto ciò in un mondo completamente virtuale, indossando un visore e catapultandoci in un nuovo universo parallelo. Tale elaborato non ha l'obiettivo di sindacare se ciò sia giusto o sbagliato, morale o amorale. Certo è, che l'uomo occidentale non si pone più molte domande, accettando di modificare la sua vita in base alla novità.

Questo elaborato sicuramente non risponde alle domande elencate finora, che sono di carattere più filosofico. In modo più realistico, si deve semplicemente "accettare" che il mondo stia andando verso questa direzione. Che da questo sogno talmente realistico da sembrare vero, sembra difficile svegliarsi. Ed ecco quindi che nel primo capitolo si esaminerà la tecnologia blockchain e la sua principale applicazione, le criptovalute. Nel secondo capitolo saranno analizzati gli NFT come nuova leva del marketing. Come essi vengono sfruttati dalle aziende e il potenziale futuro che hanno nei diversi ambiti di applicazione. Il terzo e ultimo capitolo si focalizzerà sui principali problemi legali che questa nuova tecnologia sta affrontando, con un focus specifico sulla proprietà e i diritti d'autore. Alla fine del terzo capitolo è presente un'intervista di un noto esponente del mondo della Blockchain. Attraverso le sue parole si ottiene una panoramica attuale e futura sugli NFT e più in generale sulle criptovalute e sulla blockchain.

## *Parte prima*

### **1. Blockchain, cripto valute ed NFT**

#### **1.1 “Come doveva essere”: come e con quali intenzioni nasce “Internet”**

Volendo risalire alle origini della rete, a come Tim Berners-Lee aveva ideato il progetto originario per il World Wide Web, “si può riscontrare come l’applicazione che ad oggi garantisce la fruizione dei contenuti di internet a milioni di utenti sia nata come progetto pubblico e accessibile a tutti” (Berners-Lee, T. (1989). *Information Management: A Proposal. Internal Project Proposal*, CERN, 1989). Era il 1991, al CERN di Ginevra, Berners Lee progettava un sistema per gestire le informazioni degli esperimenti scientifici.

Solo in un secondo momento, lo spazio aperto e universale della rete ipotizzato da Berners-Lee è stato monopolizzato da poche piattaforme centralizzate (V. Ching-man Au Yeung, Ilaria Liccardi, Kanghao Lu, Oshani Seneviratne, Tim Berners-Lee, *Decentralization: The future of online social networking*, in *W3C Workshop on the Future of Social Networking Position Papers*, vol. II, gennaio 2009).

Oggi, a causa di diverse difficoltà che minano soprattutto la soddisfazione degli utenti, molti auspicano un ritorno all’Internet decentralizzato delle origini, più libero e democratico.

Questo grazie anche ai recenti sviluppi tecnologici, che permetterebbero di superare le problematiche che hanno caratterizzato il sistema decentralizzato. L’innovazione che permetterebbe un ritorno alle origini, è stata introdotta da Satoshi Nakamoto, l’ignoto inventore del Bitcoin che usa come tecnologia di base per il suo funzionamento la nota “blockchain” (Satoshi Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, in “Bitcoin.org”, 31 ottobre 2008).

Quella della Blockchain viene denominata tecnologia “disruptiva” (Blockchain Disruption and Smart Contracts Lin William Cong, Zhiguo He “*The Review of Financial*

*Studies*”, Volume 32, Issue 5, May 2019, 04 April 2019), in quanto sarebbe destinata a creare una rottura tra il presente e il futuro prossimo del mercato.

Un esempio di come la decentralizzazione stia avanzando sempre di più ce lo fornisce Jack Dorsey, fondatore e CEO di Twitter, che nel dicembre del 2019 ha annunciato l’istituzione di Bluesky, un team di ricerca indipendente finalizzato allo studio di un protocollo aperto e decentralizzato per i social media (Barbara Calderini, *I social e il web decentralizzato: che c’è di vero dietro l’utopia*, in “Agenda Digitale”, 13 gennaio 2020).

Ma cosa significa un servizio online decentralizzato? “Un servizio online si definisce decentralizzato quando insiste su una struttura distribuita e l’autorità del sistema è condivisa fra i vari nodi del network. Architettura distribuita, significa che in un network, i “nodi” (soggetti partecipanti alla rete) che lo compongono, non sono distinti in *client* e *server*, ma ogni *host* ricopre entrambi i ruoli ed è gerarchicamente pari agli altri. Ciò si contrappone al funzionamento delle piattaforme centralizzate che monopolizzano il web, le cui funzionalità vengono espletate unicamente dai nodi server controllati dall’unica autorità che fornisce il servizio” (Blockchain for decentralization of internet: prospects, trends, and challenges, Javad Zarrin, Hao Wen, Phang, Lakshmi & Bahram, *Cluster Computer* volume 24, 2866 (2021).

Ma quali sono i problemi dei clienti che si citavano prima? Il capitalismo di sorveglianza in primis (Paolo Armelli, *Facebook risponde alle critiche di The Social Dilemma*), che è il modello di business per cui i sistemi centralizzati monopolizzano l’insieme dei mezzi di comunicazione e delle informazioni che da tali mezzi vengono prodotte. Come conseguenza del capitalismo di sorveglianza ci sono varie problematiche che caratterizzano le piattaforme social e come queste mettono in pericolo i diritti degli utenti.

Il problema principale è forse quello della privacy, in quanto si assiste sempre più frequentemente ad un’estrazione massiccia di informazioni online. Subentra quindi un altro tema che è quello della protezione dei dati, in quanto c’è moltissima ambiguità e vulnerabilità di quelle che sono le policy per la protezione della privacy e alla condivisione

di soggetti terzi da parte dei servizi a cui vengono ceduti (Cfr. Mike Masnick, *Protocols, Not Platforms: A Technological Approach to Free Speech*, in “First Amendment Institute at Columbia University”).

Un secondo macro-problema è quello della moderazione del discorso online (Masnick, M. (2019). *Protocols, Not Platforms: A Technological Approach to Free Speech*, Knight First Amendment Institute at Columbia University). In accordo con Masnick (2019), se da un lato gli utenti e le autorità di regolamentazione esigono una vigilanza dei contenuti online, dall’altro si aspettano anche il rispetto della libertà di espressione.

Realisticamente parlando, i diversi problemi evidenziati finora, probabilmente non troverebbero completa risoluzione con una decentralizzazione assoluta delle piattaforme social, e di Internet in generale, anzi. La grande difficoltà da affrontare è forse l’assenza di una disciplina che regola in modo serio, articolato e a tutto campo tutto ciò che concerne il mondo dell’online.

## **1.2 La Blockchain: il funzionamento**

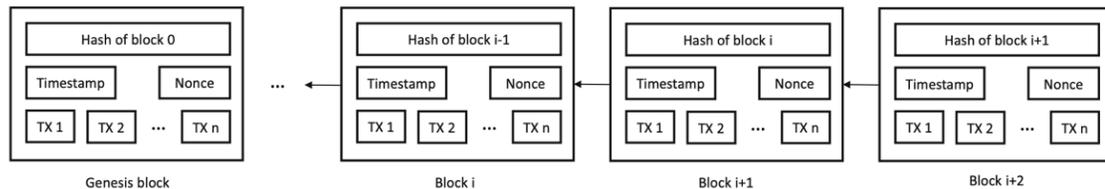
La blockchain è un archivio digitale condiviso e decentralizzato, consultabile da chiunque faccia parte della rete. Una volta che delle informazioni vengono registrate all’interno della blockchain, risultano estremamente difficili da modificare (Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., & Schiereck, D. (2017). *Blockchain. Business & Information Systems Engineering*, 59(3), 183-187).

Volendo fare uno sforzo di immaginazione, c’è da immaginarsi la blockchain come un registro. Chi fa parte di questo registro può leggere tutto quello che succede.

Letteralmente, blockchain significa “catena di blocchi”. In accordo con Nofer & al. (2017), questi blocchi contengono informazioni e ogni blocco contiene tre elementi:

- 1) I dati che vengono memorizzati nel blocco, dunque la tipologia di dati.
- 2) L’hash, una stringa alfanumerica che identifica il blocco e il suo contenuto. L’hash è sempre unico, una sorta di impronta digitale. Ogni volta che viene creato un blocco, si genera un nuovo hash, unico e specifico per il nuovo blocco. Se un qualche dato all’interno del blocco dovesse cambiare, allora anche l’hash cambierà.

- 3) Hash del blocco precedente. È proprio la presenza di questo hash all'interno di ogni blocco a dare origine alla catena. È questo che rende la blockchain così sicura. Il primo blocco è quello più particolare, in quanto non può fare affidamento a nessun blocco precedente, viene chiamato infatti genesis block.



Blockchain challenges and opportunities: a survey (Zibin Zheng, Shaoan Xie, Hong-Ning Dai, Xiangping Chen and Huaimin Wang, 2016)

Se in qualche modo, un blocco successivo al primo, (per semplificare prendiamo in esame il quarto blocco), venisse manomesso da un hacker, l'hash di quel blocco verrebbe automaticamente modificato. Di conseguenza, il blocco successivo, a quello preso in esame, (in questo caso il quinto), non sarebbe più valido, perché non conterrebbe più l'hash valido del blocco quattro. Simultaneamente, dunque, verrebbe compromessa la validità di tutti i blocchi successivi.

Per garantire una maggiore sicurezza, ed evitare possibili hackeraggi della catena di blocchi, considerando la velocità computazionale attuale grazie a computer che possono potenzialmente calcolare centinaia di migliaia di hash al secondo, la blockchain utilizza un protocollo crittografico chiamato proof of work (prova di lavoro). La proof of work è una richiesta di calcoli aggiuntivi necessari con l'obiettivo di rallentare la creazione di nuovi blocchi e rendere molto più complesse ipotetiche azioni di hackeraggio (Gervais, A., Karame, G. O., Wüst, K., Glykantzis, V., Ritzdorf, H., & Capkun, S. (2016, October). On the security and performance of proof of work blockchains. In *Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC conference on computer and communications security* (pp. 3-16)).

Un'altra caratteristica della blockchain, che ne garantisce la sicurezza, è la decentralizzazione. Non c'è un'entità centralizzata che gestisce la catena, bensì una rete *peer to peer*, alla quale chiunque può accedere e partecipare. Un soggetto che decide di unirsi alla rete, diventa un "nodo", ottenendo una copia completa della blockchain, potendo

così verificare che tutto sia in ordine. Quando un soggetto partecipante alla rete crea un nuovo blocco, quest'ultimo viene inviato a tutti i partecipanti della rete.

Ogni nodo verifica il blocco, assicurandosi che non sia stato manomesso, e lo aggiunge alla propria blockchain. Se un nodo aggiunge un blocco che è stato manomesso, il blocco sarà respinto da tutti gli altri nodi della rete. In sintesi, per manomettere la blockchain bisognerebbe manomettere tutti i blocchi della catena, rifare la proof of work per ogni blocco e assumere il controllo di almeno il 50% +1 della rete.

Ciò risulta impossibile sia in termini di tempo, sia in termini energetici (Swanson, T. (2015). Explore the Blockchain, Ignore the Bitcoin Maximalists. *American Banker*, 1(170)). Ad oggi le blockchain sono utilizzate principalmente per registrare transazioni di cripto valute, ma possono essere utilizzate per conservare in sicurezza qualsiasi tipologia di dati: contratti digitali (smart contracts); cartelle cliniche, opere d'arte digitali firmate (NFT).

La blockchain possiede caratteristiche uniche (<https://webtv.camera.it/evento/12682>):

- **Affidabilità:** Non essendo governata dal centro, ma dando a tutti i partecipanti diretti una parte di controllo dell'intera catena, la blockchain diventa un sistema meno centralizzato, meno governabile, e allo stesso tempo molto più sicuro e affidabile, ad esempio da attacchi di malintenzionati. Se soltanto uno dei nodi della catena subisce un attacco e si danneggia, tutti gli altri nodi del database distribuito continueranno comunque a essere attivi e operativi, saldando la catena e non perdendo in questo modo informazioni importanti.
- **Trasparenza:** le transazioni effettuate attraverso la blockchain sono visibili a tutti i partecipanti, garantendo così trasparenza nelle operazioni.
- **Convenienza:** effettuare transazioni attraverso la blockchain è conveniente per tutti i partecipanti, in quanto vengono meno interlocutori di terze parti, necessari in tutte le transazioni convenzionali che avvengono tra due o più parti (ovvero le banche e altri enti simili).

- **Solidità:** le informazioni già inserite nella blockchain non possono essere modificate in alcun modo. In questo modo le informazioni contenute nella blockchain sono tutte più solide e attendibili, proprio per il fatto che non si possono alterare e quindi restano così come sono state inserite la prima volta. Le informazioni possono soltanto essere aggiunte.
- **Irrevocabilità:** con la blockchain è possibile effettuare transazioni irrevocabili, e allo stesso tempo più facilmente tracciabili. In questo modo si garantisce che le transazioni siano definitive, senza alcuna possibilità di essere modificate o annullate.
- **Digitalità:** con la blockchain tutto diventa virtuale. Grazie alla digitalizzazione, gli ambiti applicativi di questa nuova tecnologia diventano tantissimi.

### 1.2.1 La storia

La tecnologia della blockchain venne ideata nel 1991 da un duo di ricercatori americani, Stuart Haber e W. Scott Stornetta ed era stata inizialmente pensata per validare i documenti digitali, in modo che non fosse possibile retrodarli o manometterli. Una sorta di notaio digitale.

Tuttavia, il concetto che sta alla base della blockchain, risale alle prime fasi della dinastia Qing in Cina. Anche l'Impero Romano aveva un sistema bancario che consentiva alle persone di partecipare a transazioni in altre regioni appartenenti all'impero (Comandini, G. L. (2020). *Da Zero alla Luna. La Blockchain: quando, come, perché sta cambiando il mondo*. Dario Flaccovio Editore).

Il grande problema che affligge gli uomini da millenni ormai, è la fiducia. La fiducia è un giudizio di rischio tra diverse parti e, nel mondo digitale, spesso, per determinare la fiducia, si riduce tutto a una dimostrazione dell'identità (autenticazione) e dei permessi (autorizzazioni).

Nel caso della blockchain, non è così. La crittografia a chiave privata fornisce un potente strumento di proprietà che soddisfa i requisiti di autenticazione. Il possesso di una chiave privata corrisponde a proprietà. Grazie a queste caratteristiche, le due parti riescono a fidarsi l'una dell'altra, al fine di eseguire transazioni senza la necessità di

un'istituzione di terze parti o di un intermediario privato (Doty, T. N. (2019). Blockchain Will Reshape Representation of Creative Talent. *UMKC L. Rev.*, 88, 351).

La tecnologia della blockchain, creata nel 1991, rimane inutilizzata, il brevetto scade nel 2004 e non se ne sente più parlare. Fino al 2008, anno in cui il Bitcoin fa la sua comparsa (<https://academy.binance.com/it/articles/history-of-blockchain>).

La blockchain è stata definita come la nuova Internet of value. Valore. Questo perché, quando si tratta con valori economici o asset finanziari, si richiede fiducia, sicurezza e affidabilità. Velocità, flessibilità e disponibilità sono elementi necessari ma non più sufficienti (Bellini, M. (2018). Blockchain e Bitcoin Come è nata, come funziona e come cambierà la vita e gli affari. La tecnologia che è diventata il simbolo della rivoluzione digitale e valutaria. Class Editori).

Dunque, la prima applicazione della catena di blocchi riguarda la nota moneta virtuale "Bitcoin". Volendo fare un salto nel passato, una storia molto interessante che risale al 1400 d.C. in una piccolissima isola della Micronesia, ci da una visione del concetto di base del Bitcoin. Qual è il collegamento tra l'isola di Yap, la blockchain, e il Bitcoin? Il sistema monetario. "La leggenda narra che nel 1400 d.C. una spedizione di pescatori yapesi sbarcò accidentalmente a 250 miglia di distanza in una delle isole di Palau: vi trovarono rocce calcaree (inesistenti a Yap) che sembravano loro molto preziose. Una prima pietra è stata poi scolpita a forma di balena (rai nella loro lingua madre), mentre altre, in seguito, sono state rese circolari, poiché (probabilmente) la forma rotonda era più facile da trasportare (il nome originale di rai non è cambiato).

Essendo una merce così rara, così difficile da estrarre, intagliare e trasportare, le pietre avevano un grande valore e divennero presto valuta su Yap. Il loro il valore, in realtà, non era solo materiale: la rai era una moneta che rappresentava il vero lavoro, in quanto veniva estratta e scolpita a Palau, trasportata per centinaia di miglia da canoe a bilanciere e servivano 10-20 uomini per spostare le più grandi (3 - 4 metri di diametro) sull'isola di Yap (Keynes, J. M. (1915). The island of stone money. *Economic journal*, 25(98), 281-283).

Nel corso del tempo, il valore monetario di una determinata pietra è stato legato non solo alle sue dimensioni e alla qualità dell'artigianato, ma anche alla sua storia, essendo più prezioso se molte persone morivano durante il trasporto, o se un famoso marinaio la portava a Yap.

Accanto a questi fattori culturali di produzione del valore delle pietre rai, anche il loro processo di consumo è stato profondamente inserito nel sistema di scambio della società yapese. Poiché di solito le pietre erano pesanti da spostare e alto era il rischio di danni, il loro valore passava da una persona all'altra semplicemente accettando che la proprietà fosse cambiata (l'ubicazione fisica della rai non importava) e la transazione fosse registrata attraverso la storia orale della comunità.

In altri termini, il consumo delle pietre rai non richiedeva alcuna circolazione fisica, ma si basava su una storia condivisa di proprietà, attraverso la sua trasmissione orale nello spazio sociale chiuso dell'isola di Yap. Il riconoscimento sociale del valore delle pietre era così forte che anche quando un grande rai affondò accidentalmente sul fondo del mare e non fu mai più visto, tutti concordarono sul fatto che esistesse ancora e potesse essere scambiato come valuta, anche se non fisicamente accessibile”.



Il magistrato capo Anghel Gargog in costume indossa un cesto vicino a due dischi di denaro di corallo, 1962 (Fotografo: Roy H. Goss. National Anthropological Archives, Smithsonian Instit., Washington, DC; foto tratta dal sito Web personale di Mangan)

Ad un'analisi attenta, si rende visibile l'interdipendenza tra rai e bitcoin come mezzo di scambio, dove la materia (fisica) (cioè la pietra) e l'energia (immateriale) (cioè l'elettricità utilizzata per alimentare i minatori ASIC) producono valore monetario, il cui consumo trasforma il secondo in una rappresentazione del primo, in un processo di traduzione culturale che esplora l'interrelazione tra norme sociali condivise (dove è presente una dimensione giuridica) e il riconoscimento del potere economico all'interno di una determinata comunità (la comunità yapese e quella degli utenti bitcoin, da qui la comunità dei mercati globali contemporanei). (Gimigliano, G., & Cattelan, V. (2020). Digital currency schemes: more or less sustainable? Limits to growth and electronification of money in Europe).

## **1.2.2 Le aree di applicazione della Blockchain**

La blockchain è comunemente nota per essere la tecnologia alla base del Bitcoin. Ma non è solo questo. Come già accennato in precedenza, le aree di applicazione che ne consentono l'utilizzo sono innumerevoli. Nofer & al. (2019). Sugeriscono due tipi di applicazione della Blockchain: finanziaria non finanziaria.

Applicazioni finanziarie:

### **1) Finanza e banche**

Grazie all'assenza di intermediari, quello della finanza e delle banche è sicuramente un terreno fertile per gli amanti della blockchain. Essa consente di abbattere i costi delle commissioni, permettendo velocità e affidabilità delle transazioni.

Tra le molte banche che hanno iniziato a investire in questa tecnologia ci sono istituti come Bank of America, Goldman Sachs, Credit Suisse e JP Morgan.

### **2) Blockchain nelle assicurazioni**

Anche nel settore delle assicurazioni, ci sono modi attraverso i quali la blockchain può fornire aiuto:

- 1) Accesso a transazioni sicure e decentralizzate, al fine di prevenire frodi

- 2) Ottenere notifiche aggiornate in relazione ai cambiamenti, in modo da migliorare la gestione del rischio, massimizzare le opportunità di capitali e fondi, oltre alla possibilità di adottare strategie di Big Data, che sono utili per ottenere informazioni sicure sui propri clienti.
- 3) Riduzione dei costi delle piattaforme di gestione, migliorano inoltre la customer experience dell'utente.

### **3) Blockchain nei pagamenti digitali**

Sembra scontato dirlo, ma ovviamente, anche per i pagamenti digitali ci sono grandi opportunità per la blockchain. Nonostante ci siano problemi come i tempi di elaborazione di una transazione, che sono abbastanza lenti, considerando la velocità con cui si muovono i pagamenti online, ci sono grandi opportunità per quanto riguarda questo settore.

Applicazioni non finanziarie (Bellini, M. (2018). Blockchain e Bitcoin Come è nata, come funziona e come cambierà la vita e gli affari. La tecnologia che è diventata il simbolo della rivoluzione digitale e valutaria. Class Editori)

### **4) Blockchain nell'Agrifood**

Le caratteristiche della blockchain, applicabili facilmente all'agrifood sono la tracciabilità la trasparenza, e l'affidabilità.

Ci sono varie aziende che vogliono tracciare container e trasporti degli alimenti utilizzando la Blockchain.

Dalla decentralizzazione, al controllo condiviso, all'immutabilità e preservazione delle informazioni, sono molteplici le applicazioni che la blockchain può riservare al reparto dell'agrifood. I benefici della blockchain appaiono particolarmente importanti per l'industria di trasformazione e per tutte le attività e gli sviluppi legati alla certificazione alimentare.

La blockchain consente di creare delle filiere aperte in cui tutti gli attori: produttori di materie prime, imprese che si occupano di logistica e trasporti, imprese che operano sulle materie prime a vari livelli di trasformazione, aziende che lavorano su packaging e

marketing. Infine, i retailer possono conferire dati e informazioni e controllare, con la massima trasparenza, i dati di tutti gli altri attori. E i dati relativi a ciascun prodotto possono essere messi a beneficio del consumatore finale.

## **5) Blockchain nell'Industry 4.0**

Il termine Industria 4.0 è la propensione dell'odierna automazione industriale ad inserire alcune nuove tecnologie produttive per migliorare le condizioni di lavoro, creare nuovi modelli di business, aumentare la produttività degli impianti e migliorare la qualità dei prodotti.

Nell'ambito del manifatturiero 4.0 ad esempio, la blockchain può risultare molto utile. È possibile sfruttare la decentralizzazione della blockchain al fine di produrre tecnologie in grado di supportare al meglio la produzione, migliorare la logistica, preservare i dati, garantendo sicurezza e affidabilità della filiera produttiva e distributiva.

## **6) Blockchain nell'IoT**

Grazie alla facilità con cui si cambiano i dati, la tecnologia blockchain potrebbe essere utilizzata per facilitare la comunicazione tra oggetti IoT connessi. Noi oggi grazie a user ID e password o all'utilizzo di speciali certificati siamo in grado di identificare le persone, ma le persone si "fanno identificare" grazie a degli oggetti.

In determinati casi – sempre più frequenti – ci sono oggetti che hanno bisogno di farsi identificare senza che dietro ci siano delle persone. Dunque, se grazie alla blockchain si riescono a identificare gli oggetti, avremmo un nuovo strumento di identificazione più sicuro, anche per le persone.

## **7) Blockchain nella Sanità**

Per quel che concerne la blockchain e la Sanità, gestire i dati medici dei pazienti attraverso un sistema condiviso, permetterebbe ai medici di condividere informazioni sui pazienti in maniera sicura e veloce, e quindi aiuterebbe molto la medicina e la sanità a migliorare il servizio fatto ai pazienti, con la possibilità di avere sotto controllo l'intera

cartella clinica di un paziente, e quindi di conoscere in anticipo la storia del paziente, in modo da somministrare cure migliori e in tempi più rapidi.

## **8) Blockchain nella Pubblica Amministrazione**

La blockchain potrebbe aiutare la Pubblica Amministrazione e i cittadini ad avere una vera identità digitale, condivisa e implementata in questo sistema, con diversi vantaggi tra cui: rendere più difficile l'evasione fiscale, avere un controllo maggiore dei cittadini e quindi combattere la criminalità, servizi semplificati in tutti i settori della Pubblica Amministrazione (invio di dati semplificato), e molto altro.

### **– Blockchain per e-voting o voto elettronico**

Il voto elettronico è da lungo tempo oggetto di sperimentazioni ma resta da sempre irrisolto il tema della sicurezza. Sono numerose le minacce e i rischi collegati al voto elettronico, come la manipolazione dell'opinione pubblica con azioni volte a influenzare le tendenze; la violazione delle identità; ipotetiche intrusioni nei sistemi e manipolazione dei dati; azioni di sabotaggio sulle azioni di voto

### **– Blockchain per Risk Management e Governance nell'e-voting**

- Come hanno appunto dimostrato le esperienze di diversi Paesi, la risposta può venire dalla blockchain. Gli Asset Digitali Unici ovvero della possibilità di garantire la impossibilità di duplicazione di un documento digitale e di fissarne in modo trasparente e immutabile la sua unicità e la possibilità di associarli in modo sicuro a una identità, rappresentano una delle basi che permettono alla blockchain di portare nuove forme di garanzia nel voto elettronico.
- Nelle normali consultazioni la Governance stabilisce delle azioni di Risk Management per ridurre i rischi, nel voto elettronico serve una apposita governance, che indichi i corretti comportamenti per ridurre le minacce e per sviluppare azioni volte a ridurre i fattori di rischio.

### **– Cosa può fare la blockchain per la sicurezza nelle elezioni**

- Pre-elezioni: la blockchain può ridurre i rischi di influenza mediatica scorretta con soluzioni che indirizzano un controllo mediante strumenti crittografici dell'azione dei media e con Mobile apps per la gestione del voto.
- Durante le elezioni: La blockchain può portare garanzie nella fase del voto gestendo l'identità dei partecipanti e verificando l'unicità del documento di voto.
- Post-elezioni: la blockchain permette di effettuare audit garantendo trasparenza e immutabilità da possibili violazioni.

## **9) Blockchain nel Retail**

Se i pagamenti in Bitcoin (o in altre criptovalute) fossero legali nei negozi e nel Retail, i pagamenti potrebbero diventare molto più rapidi ed economici, garantendo un servizio migliore al cliente.

## **10) Blockchain nella musica**

La gestione del copyright è da sempre uno dei temi più controversi e complessi nell'ambito del mercato discografico. Lo scambio di brani musicali o la loro diffusione su larga scala, in assenza di una corretta remunerazione per gli autori e per chi, come arrangiatori e musicisti, contribuiscono alla realizzazione del prodotto musicale, ha fatto discutere.

Grazie alla blockchain, agli smart contract e all'iniziativa di diverse startup è oggi possibile automatizzare la remunerazione, in quota parte, della filiera di autori e contributori ai brani musicali, a ogni nostra scelta d'acquisto. Il punto determinante resta racchiuso in quest'ultima parola: scelta d'acquisto. Si deve trattare di una transazione, ovvero dell'acquisto di un brano o della sottoscrizione di un servizio.

## **11) Blockchain e Smart Energy**

Considerando che si va verso un mondo sempre più sostenibile, serve una gestione intelligente della produzione e dei consumi. Le Smart Grid utilizzano una piattaforma di analytics e di scambio per gestire nel modo più preciso possibile consumi e produzione e naturalmente per ridurre al minimo gli sprechi. La blockchain può svolgere un ruolo molto

importante per la gestione delle transazioni in ingresso e in uscita con una modalità che permette di rendere più “democratica” la rete elettrica, ovvero una modalità che permette di gestire anche gli scambi tra coloro che hanno energia in eccesso e coloro che hanno necessità urgenti.

La blockchain sta aprendo tante nuove prospettive al mondo dell’energia, una delle più stimolanti e importanti è quella del P2P Energy, ovvero dell’introduzione di scambi Peer to Peer nel mercato dell’energia. Per prospettiva Peer to Peer si intende il mondo dei Consumatori finali che hanno scelto di produrre energia per uso interno e “personale” o familiare e che sono definibili come Prosumer (produttori-consumatori).

Ma il prosumer a livello familiare o di piccola impresa che punta all’autosufficienza e che si trova ad avere un surplus energetico può legittimamente puntare a trarne un vantaggio in modo più diretto. Allo stesso tempo i grandi produttori e distributori possono pensare a un sistema di rapporti diverso nel momento in cui i prosumer sono organizzati e coordinati in un ecosistema di attori.

In tutto questo il Peer to Peer energetico permette di attuare una transazione energetica tra “pari”, uno scambio o una vendita del surplus energetico verso altri soggetti con le stesse caratteristiche, ad esempio tra vicini di casa ai quali mettere a disposizione la propria energia in eccesso e con la blockchain.

## **12) Blockchain e Banche Centrali: la CBDC, Central Bank Digital Currency**

Il report del World Economic Forum dal titolo “Central Banks and Distributed Ledger Technology: How are Central Banks Exploring Blockchain Today?” ha messo in evidenza come le banche centrali stiano attivamente lavorando a progetti che possono trarre vantaggio dalla blockchain. Il vero chiave del report, quello sul quale è importante concentrare l’attenzione riguarda la creazione e il sostegno a una Central Bank Digital Currency, ovvero CBDC.

Si tratta di una valuta digitale nella forma di Digital Fiat Currency strutturata come la “versione” digitale di una moneta a corso legale con il supporto delle Banche

Centrali. La CBDC avrebbe però caratteristiche diverse dalle criptovalute, che, come è ben noto, non sono emesse da nessuno Stato e non hanno copertura o valore legale.

Le CBDC non sono nemmeno in “competizione” con l’attuale sistema bancario, ma rappresentano uno strumento monetario innovativo in formato digitale valido come strumento di pagamento, come riserva di valore e come strumento progettato per aumentare la sicurezza dal punto di vista della identificazione, della tracciabilità, della prevenzione e riduzione di rischi di contraffazione e di frode.

### **13) La blockchain per gli Unbanked**

Il 31% della popolazione mondiale, che in termini assoluti significa 1,7 miliardi di persone sono definiti “unbanked”. Sono coloro che non sono titolari e non posseggono conti bancari. La blockchain potrebbe dare loro un aiuto.

Facebook è tra i promotori del “progetto Libra”. L’associazione Libra si accinge a dare vita a una criptocurrency, (Libra per l’appunto), che ha la missione di servire tutti coloro che non riescono oggi ad avere una banca e che domani potranno grazie al proprio smartphone pagare, spedire e ricevere denaro, gestire servizi finanziari.

## **1.3 Il Bitcoin**

Siamo nell’agosto del 2008, quando viene registrato il dominio bitcoin.org. Il 31 ottobre, due mesi dopo, il termine bitcoin, appare per la prima volta in una mailing list di un sito di crittografia (metzdowd.com).

L’utente che usava il termine, con lo pseudonimo di Satoshi Nakamoto, sosteneva di aver inventato una moneta elettronica che aveva un grande beneficio: l’assenza di intermediari. A ciò, era allegato un paper di poche pagine “Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system”.

I membri della community iniziarono a studiare e approfondire il white paper. Da quel momento, il termine Bitcoin è entrato a far parte delle nostre vite: criticato, studiato, idolatrato, principio di una rivoluzione o fallimento annunciato? L’unica certezza è che sono passati più di 10 anni, e non si accenna a voler smettere di parlare di Bitcoin

(Comandini, G. L. (2020). *Da Zero alla Luna. La Blockchain: quando, come, perché sta cambiando il mondo.* Dario Flaccovio Editore).

### **1.3.1 Satoshi Nakamoto e il White Paper**

Chi è Satoshi Nakamoto? Una storia ben raccontata ha bisogno di mistero, di icone. Mistero e icone nella ricostruzione della storia del Bitcoin si fondono. Ancora oggi non si sa chi sia l'enigmatico fondatore della tecnologia Bitcoin. In giapponese "satoshi" significa "un pensiero chiaro, veloce e saggio". "Naka" può significare "medium", "dentro" o "relazione". "Moto" può significare "origine" o "fondamento".

Nonostante questi significati facciano pensare a qualcosa inerente al mondo Bitcoin, non c'è nessuna prova che siano collegati al creatore della prima moneta virtuale (Lemieux, P. (2013). *Who is satoshi nakamoto?* Regulation, 36(3), 14-16.).

Il white paper "*Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*" contiene tutte le informazioni necessarie alla realizzazione della moneta virtuale. L'obiettivo cardine è quello di eliminare gli intermediari, la rete deve essere peer to peer. Satoshi Nakamoto nel White Paper definisce una valuta elettronica come "una catena di firme digitali".

Ciascun proprietario trasferisce valuta al successivo firmando digitalmente un hash della transazione precedente e la chiave pubblica del proprietario successivo, aggiungendo le stesse alla fine della valuta". Ciò significa che in ogni transazione, oltre alla chiave pubblica, si è in possesso di una chiave privata. Una chiave privata è come una password, una stringa di caratteri alfanumerici, che consente di accedere ai fondi in cripto valuta e gestirli in base alle proprie esigenze. La prima volta che si acquista una criptovaluta, si ricevono due chiavi: una pubblica, che ha funzione di indirizzo e-mail condivisibile con altre persone; e una privata, che non va condivisa con nessuno (Gutoski, G., & Stebila, D. (2015, January). *Hierarchical deterministic bitcoin wallets that tolerate key leakage.* In International Conference on Financial Cryptography and Data Security (pp. 497-504). Springer, Berlin, Heidelberg.).

Essendo il Bitcoin decentralizzato (non esiste una banca o un intermediario che gestisce flusso e transazioni di denaro) viene distribuito attraverso una rete di computer,

generato grazie ad algoritmi. Le transazioni sono registrate su una blockchain, completamente libera, ciò significa che la tecnologia che la fa funzionare è di pubblico dominio e non è brevettata né posseduta da nessuno.

Un'altra caratteristica del Bitcoin è la pseudo anonimità dei soggetti che effettuano la transazione. Le transazioni sono visibili da tutti ma non possono essere collegate a persone fisiche, ma solamente ai loro portafogli virtuali (Gutoski, G., & Stebila, D. (2015, January). Hierarchical deterministic bitcoin wallets that tolerate key leakage. In International Conference on Financial Cryptography and Data Security (pp. 497-504). Springer, Berlin, Heidelberg).

Affinché si possa validare una transazione di Bitcoin, è necessario che venga riconosciuta come corretta dalla maggioranza della rete.

Il Bitcoin fa la sua entrata in scena nel 2008, l'anno della drammatica crisi finanziaria che ha coinvolto gli USA in un primo momento e successivamente tutto il mondo. Non a caso, sul genesis Block del Bitcoin è inserita una frase: "chancellor on brink of second bailout for bank". Tradotta: "Il cancelliere sta per effettuare un secondo salvataggio per le banche". Per qualcuno Bitcoin era "sia soluzione sia conseguenza indiretta" della crisi (Comandini, G. L. (2020). Da Zero alla Luna. La Blockchain: quando, come, perché sta cambiando il mondo. Dario Flaccovio Editore).

La frase era il titolo di un articolo del New York Times del 3 gennaio 2009, che raccontava di come dopo il fallimento della Lehman Brothers si stesse per effettuare un'altra iniezione di liquidità alle banche. Voleva essere una critica nei confronti di un sistema che aveva causato innumerevoli problemi ai cittadini. È uno dei motivi per cui il numero di Bitcoin in circolazione è limitato, si vuole evitare l'inflazione, propria di tutti i sistemi economici e che rappresenta spesso un forte segnale di crisi. Inoltre, la quantità è limitata poiché è la somma dei membri di una progressione geometrica decrescente, la quale non supererà i 21 milioni (bitcoin.org).

Il primo blocco del Bitcoin conteneva 50 Bitcoin. Il 12 gennaio è eseguita la prima transazione di Bitcoin, da Nakamoto a Hal Finney. Da questo momento in poi, un'escalation. Viene fondato "BitcoinTalk", un forum dove era possibile scambiarsi Bitcoin. Il prezzo di

mercato iniziale per un Bitcoin era di 0,0007 dollari. Servivano 1309,03 Bitcoin per ottenere 1 dollaro (Comandini, G. L. (2020). *Da Zero alla Luna. La Blockchain: quando, come, perché sta cambiando il mondo.* Dario Flaccovio Editore).

Non ci vuole molto, che nel 2011, viene creata una seconda criptovaluta: Litecoin. Satoshi Nakamoto stesso disse: *“Tra vent’anni Bitcoin sarà scomparso o sarà un evento universale”*

### **1.3.2 Il funzionamento**

Ad oggi, l’applicazione più utilizzata per la Blockchain è il sistema dei Bitcoin. Per poter iniziare a utilizzare il Bitcoin come moneta di scambio, basta semplicemente scaricare su un dispositivo un’app per il portafoglio Bitcoin.

Satoshi Nakamoto, nel White Paper descrive molto semplicemente il funzionamento della sua creazione. Una volta che il portafoglio Bitcoin è stato installato, verrà generato un primo indirizzo Bitcoin, che può essere condiviso con chiunque, per permettergli di inviare del denaro a tale indirizzo, quindi all’utente che ha installato il portafoglio Bitcoin e condiviso il proprio indirizzo Bitcoin.

Ogni qual volta che viene effettuata una transazione, essa viene confermata e salvata nella Blockchain. Tutto il sistema è protetto da crittografia, in modo da essere sicuro contro gli attacchi informatici.

Il Bitcoin non usa un sistema centralizzato, non ha infatti un ente centrale che gestisce le transazioni, ma fa affidamento ad un database, dove tutti i soggetti che contribuiscono al sistema, tengono traccia delle transazioni (A. Gervais, V. Capkun, G. O. Karame, S. Capkun, “Is bitcoin a decentralised currency?” IEEE Security Privacy, vol. 12, pp. 54–60, May 2014).

Volendo semplificare il funzionamento del Bitcoin, Gian Luca Comandini descrive il funzionamento di Bitcoin dicendo: *“Se guardiamo il protocollo Bitcoin, una transazione può essere letta come la dichiarazione di un utente di ridurre la sua quota di Bitcoin e di aumentare quella di un secondo utente di un ugual valore. Nel momento in cui si gestisce*

*una transazione, ogni nodo della rete che partecipa al sistema aggiorna il registro, trasferendo l'informazione al nodo successivo.”*

Dal punto di vista strettamente operativo, l'utente (X) predispone un indirizzo (nella forma di chiave pubblica), in cui ricevere la nuova transazione, mentre il secondo utente (Y) individua uno dei suoi indirizzi (che va a indicare un quantitativo specifico di Bitcoin) e fa partire la transazione. La transazione vede il secondo utente (Y) aggiungere la chiave pubblica predisposta dal primo (X) al suo indirizzo, che andrà unita alla chiave privata nel ruolo di firma digitale predisposta per verificare tutti i presupposti della transazione.

In nessun nodo della rete viene tenuta traccia del saldo dei conti delle singole persone. La proprietà di una certa quota di Bitcoin è dimostrata da tutte le precedenti transazioni legate alle singole monete. Ogni transazione è di fatto composta da una serie di input (ognuno fa riferimento a un indirizzo Bitcoin) che sono appunto correlati a transazioni passate.

Per trasferire dieci bitcoin da un utente (X) ad un altro (Y) occorre procedere in questo modo

- un input che indica un numero maggiore di Bitcoin. In questo caso, verranno ordinate alla rete due diverse transazioni: la prima che fa spostare dall'utente X all'utente Y tutta la cifra legata all'input (es. 20 Bitcoin), la seconda che, sostanzialmente, va a pareggiare con un “calcolo del resto” il valore all'utente (es. 10 Bitcoin da Y verso X)
- due o più input (ad esempio, due input rispettivamente da 6 e 4 Bitcoin), che unitamente (somma) rappresentano perfettamente il totale della transazione

In particolare, poi i nodi della rete che verificano una transazione esercitano un controllo degli input associati, con lo scopo di validare la proprietà delle somme. Il controllo verifica fino alla prima transazione Bitcoin avvenuta.

Per rendere possibile questa operazione, in fase di installazione di un Wallet Bitcoin, viene scaricato lo storico complessivo di tutte le operazioni svolte, che vengono immediatamente elaborate per verificarne l'autenticità e che danno vita a una operazione che può richiedere diverse ore per un controllo completo ((Bellini, M. (2018). Blockchain

e Bitcoin Come è nata, come funziona e come cambierà la vita e gli affari. La tecnologia che è diventata il simbolo della rivoluzione digitale e valutaria. Class Editori).

### **La sicurezza del Bitcoin:**

Il Bitcoin garantisce sicurezza ai suoi utilizzatori sfruttando:

- Il controllo tramite la Chiave privata: che permette di assicurarsi che solo il reale proprietario di un certo quantitativo di Bitcoin possa creare una transazione legata a quel Bitcoin (Zaghloul, E., Li, T., Mutka, M.W., & Ren, J. (2020). Bitcoin and blockchain: Security and privacy. *IEEE Internet of Things Journal*, 7(10), 10288-10313).
- Il controllo legato agli Input pregressi: che sono a loro volta utilizzati per accertare che il mittente abbia veramente il numero di Bitcoin necessari per sostenere la transazione (Zaghloul, E., Li, T., Mutka, M.W., & Ren, J. (2020). Bitcoin and blockchain: Security and privacy. *IEEE Internet of Things Journal*, 7(10), 10288-10313).

### **1.3.3 Principali crolli del valore del Bitcoin nel corso degli anni**

Gian Luca Comandini, nel suo libro, traccia il percorso che ha avuto il Bitcoin nel corso del tempo. Il 22 maggio 2010, venne effettuato il primo acquisto al mondo tramite bitcoin. Poche settimane dopo, il 22 maggio 2010, non venne effettuato il primo acquisto al mondo tramite bitcoin. Si trattava di due pizze, pagate con 10.000 BTC, per un valore equivalente di circa 25 dollari. Avvenne a Jacksonville, Florida, ad opera di Laszlo Hanyecz, che ordinò le pizze telefonicamente da Papa John's dopo aver risposto alla goliardica proposta di un forum, in cui un uomo offriva 10.000 BTC in cambio di quella cena.

Il pareggio con il dollaro venne raggiunto il 10 febbraio 2011; 1BTC = 1dollaro.

Il 1° aprile 2013 il bitcoin superò per la prima volta i 100 dollari di valore, a maggio venne inaugurato il primo ATM (bancomat) di bitcoin. Sempre nel 2013 nacquero altre due importantissime criptovalute: Ethereum e Ripple.

Il 4 ottobre 2013 venne arrestato Ross Ulbricht, fondatore di Silk Road, un enorme mercato online di droga e armi che utilizzava bitcoin come moneta principale. Ciò stimolò la stampa di tutto il mondo a criticare e pubblicizzare bitcoin come “moneta del contrabbando e dell’illegalità”. Il 28 novembre, dopo che il colosso cinese Baidu e la multinazionale di videogame Zynga decisero di supportare pagamenti in bitcoin, vennero superati anche i 1000 dollari di valore. A dicembre, però, Cina e Norvegia proibirono l’utilizzo di bitcoin; ciò comportò la chiusura di uno dei più grandi mercati al mondo: BTC China. Alibaba, che nel frattempo aveva inserito i prezzi dei prodotti in bitcoin, cambiò idea ed eliminò il bitcoin dalla sua piattaforma. Questa serie di colpi bassi fece crollare il prezzo dei bitcoin. La ciliegina sulla torta arrivò il 28 febbraio 2014, quando mt.Gox dichiarò di aver subito un attacco hacker e aver perso 850.000 BTC; Fu dunque costretto a dichiarare bancarotta e non riuscire a risarcire i clienti.

La fiducia in bitcoin calò drasticamente in tutto il mondo fino a perdere oltre l’80% del proprio valore. Per l’ennesima volta, se ne decretò la morte prematura. Che invece non avverrà, mai. Anzi, nel dicembre 2014 Microsoft iniziò ad accettare pagamenti in bitcoin sulla console Xboe e per la piattaforma Windows, nonostante il prezzo oscillasse ormai intorno ai 300 dollari.

Tra il 2015 e il 2016 tornò a crescere l’interesse verso Bitcoin e si iniziò a parlare anche della tecnologia alla base: blockchain. Il prezzo di un bitcoin tornò a superare la soglia psicologica dei mille dollari.

Ad aprile 2017 il Giappone approvò una legge in cui riconosceva il Bitcoin come strumento di pagamento.

A ottobre del 2017, il bitcoin tocca i 6000 dollari di valore. Con l’esorbitante crescita del prezzo aumentò anche l’attenzione mediatica e la paura per governi e banche. Un mese dopo, era già oltre i 10000 dollari.

Il 17 dicembre del 2017 di arrivò al valore record di 20000 dollari. Durò pochi giorni: molti utenti iniziarono a vendere bitcoin e incassare, e ciò portò il prezzo a scendere sino a 12000 dollari.

Il 2018 fu l'anno della grande correzione. Cina e Corea dissero di voler bannare le criptovalute.

Ad oggi, El Salvador (Alvarez, F. E., Argente, D., & Van Patten, D. (2022). *Are Cryptocurrencies Currencies? Bitcoin as Legal Tender in El Salvador* (No. w29968). National Bureau of Economic Research) sono i primi due stati al mondo che hanno adottato la criptovaluta a corso legale.

### **1.3.4 I problemi ambientali generati dall'estrazione di Bitcoin**

Affinché un nuovo blocco di transazioni sia aggiunto alla blockchain è necessario che esso sia controllato, validato e crittografato. Grazie a questo passaggio può poi diventare attivo ed essere aggiunto alla catena di blocchi.

*“Per effettuare questo passaggio, è necessario che ogni volta che viene composto un blocco venga risolto un complesso problema matematico che richiede un cospicuo impegno anche in termini di potenza e di capacità elaborativa. Questa operazione viene definita come “Mining” ed è svolta dai “Miner”* (O'Dwyer, K, J., & Malone, D. (2014) Bitcoin Mining and Its Energy Footprint).

Il lavoro del “Miner” è assolutamente fondamentale nell'economia della gestione delle blockchain. Chiunque può diventare un “Miner” e può competere per essere il primo a risolvere il complesso problema matematico legato alla creazione di ogni nuovo blocco di transazioni in modo valido e crittografato che possa essere aggiunto alla blockchain” (Bhaskar, N. D., & Chuen, D. L. K. (2015). Bitcoin mining technology. In *Handbook of digital currency* (pp. 45-65). Academic Press).

L'Università di Cambridge e l'International Energy Agency nel 2019 hanno stimato che le attività di mining in tutto il mondo attingono a fonti di energia a un ritmo di 120 terawattora all'anno, circa quanto una nazione di medie dimensioni, ma secondo l'ateneo statunitense potrebbe essere salito fino a 147,8. Le emissioni di anidride carbonica provocate dall'estrazione dei Bitcoin sono tra le 22 e le 22,9 tonnellate in un anno, livelli equivalenti a quelli prodotti dalla Giordania o dallo Sri Lanka. Numeri che

rischierebbero addirittura di raddoppiare se, oltre al Bitcoin, si prendessero in considerazione anche tutte le altre criptovalute.

Nel febbraio del 2021 Tesla aveva annunciato un investimento in Bitcoin pari a 1,5 miliardi. Dopo qualche settimana, lo stesso Elon Musk ha annunciato lo stop ai Bitcoin come mezzo di pagamento per le auto. La motivazione era che la produzione di Bitcoin è un'immensa fonte di inquinamento

([https://www.corriere.it/economia/finanza/21\\_maggio\\_17/quanto-inquinano-bitcoin-l-impatto-sull-ambiente-l-alternativa-ecosostenibile-2231eba2-b40e-11eb-92ee-af36a1f66d3c.shtml](https://www.corriere.it/economia/finanza/21_maggio_17/quanto-inquinano-bitcoin-l-impatto-sull-ambiente-l-alternativa-ecosostenibile-2231eba2-b40e-11eb-92ee-af36a1f66d3c.shtml)).

Nonostante non ci sia utilizzo di carta, metalli, o plastica, il processo di mining, avviene grazie a moltissimi computer ad alta potenza, che consumano grandi quantità di energia. Quest'ultima è generata tramite combustibili fossili come ad esempio il carbone.

## 1.4 Le Cripto Valute

Che cos'è una criptovaluta? Volendo usufruire della definizione, una criptovaluta è uno strumento digitale impiegato per effettuare acquisti e vendite attraverso la crittografia, al fine di rendere sicure le transazioni, verificarle e controllare la creazione di nuova valuta; denaro, moneta virtuale

([https://www.treccani.it/vocabolario/criptovaluta\\_res-016bf79f-8997-11e8-a7cb-00271042e8d9\\_\(Neologismi\)](https://www.treccani.it/vocabolario/criptovaluta_res-016bf79f-8997-11e8-a7cb-00271042e8d9_(Neologismi))).

Una criptovaluta è quindi una valuta virtuale che, secondo la definizione di Banca d'Italia (<https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/criptovaluta.html>), costituisce una rappresentazione digitale di valore ed è utilizzata come mezzo di scambio o detenuta a scopo di investimento. Le cripto valute possono essere trasferite, conservate o negoziate elettronicamente.

Le cripto valute sono delle monete digitali decentralizzate create su internet e slegate dalle comuni valute a corso legale (FIAT) come l'euro o il dollaro. Sono "rappresentazioni digitali di valore" non sottoposte all'emissione, alla garanzia o al

controllo da parte di enti terzi come banche centrali o autorità pubbliche. La loro gestione avviene tramite portafogli virtuali, i cosiddetti e-wallet. In genere le cripto valute sono convertibili, a cambi variabili nel tempo, in valute a corso legale, ma non vanno confuse con i sistemi di pagamento elettronici.

(<https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/criptovaluta.html>).

In accordo con la CONSOB (<https://www.consob.it/web/investor-education/criptovalute>), la criptovaluta non esiste in forma fisica, si genera e si scambia esclusivamente per via telematica.

Alcuni concetti tradizionalmente utilizzati per le monete a corso legale, come ad esempio quello di 'portafoglio', sono stati adattati anche al contesto delle monete virtuali (o wallet digitale/elettronico o semplicemente e-wallet).

La criptovaluta può essere scambiata in modalità peer-to-peer (ovvero tra due dispositivi direttamente, senza necessità di intermediari) per acquistare beni e servizi (come fosse moneta a corso legale a tutti gli effetti).

Un'altra importante classificazione concerne la suddivisione tra moneta virtuale 'chiusa', 'unidirezionale' e 'bidirezionale'. La differenza tra le tre è la possibilità o meno di poter scambiare la criptovaluta con moneta a corso legale e nella tipologia di beni/servizi acquistabili. Il bitcoin, ad esempio, è una moneta virtuale bidirezionale in quanto può essere facilmente convertita con le principali valute ufficiali e viceversa.

Nonostante la loro fama mondiale, è bene ricordare che le monete virtuali non hanno corso legale in quasi nessun angolo del pianeta, l'accettazione come mezzo di pagamento è esclusivamente su base volontaria. Attualmente, El Salvador è stato l'unico paese al mondo, nel 2021, ad aver introdotto un corso legale per il Bitcoin. La decisione del giovane presidente Nayib Bukele ha trovato terreno fertile per molte critiche, tanto che nel gennaio del 2022, il FMI ha chiesto al paese di rinunciare all'iniziativa. In un paese in cui il 70% della popolazione non ha accesso ai servizi finanziari tradizionali, l'iniziativa potrebbe far diminuire questa percentuale significativamente. Il FMI ha però sottolineato come questa iniziativa debba essere subordinata ad una "rigorosa supervisione e regolamentazione del mercato". A questo proposito, sono stati già moltissimi i casi di furto

di identità digitale. Gli hacker hanno infatti rubato i trenta dollari gratuiti in Bitcoin che il governo aveva dato come incentivo (Taylor, L. (2022). The world's first bitcoin republic).

Le funzioni di una moneta a corso legale sono quello di unità di conto, mezzo di pagamento comunemente accettato e di deposito di valore (Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (art. 128) e il Regolamento EC/974/98 (art. 2, 10 e 11).

È la CONSOB che spiega perché una criptovaluta difficilmente potrebbe assolvere alle stesse funzioni. A causa dell'elevata volatilità non può sicuramente svolgere la funzione di unità di conto, che serve a prezzare beni e servizi. Non può espletare quella che è la funzione di riserva di valore, in quanto, per come sono state progettate, più sono utilizzate, più il loro valore aumenta. Per finire, non possono svolgere quella che la funzione di deposito di valore: non essendo una moneta merce, non hanno una funzione d'uso, come invece ha per esempio l'oro.

Come si crea una criptovaluta? Al netto di quello che si potrebbe pensare, creare una criptovaluta richiede un processo abbastanza semplice. Chiunque può creare una valuta digitale; quindi, in qualsiasi momento ci possono essere centinaia o persino migliaia di criptovalute in circolazione. Facendo riferimento ancora una volta alla CONSOB, per creare/distribuire criptovalute si può ricorrere ad una "initial coin offering" (ICO). Le prime ICO furono proprio lanciate per raccogliere fondi per nuove criptovalute, mentre in seguito la finalità principale è diventata quella di finanziare direttamente delle idee imprenditoriali (start-up).

Con il termine ICO, si intende un meccanismo finalizzato alla raccolta di fondi necessari a finanziare un progetto imprenditoriale (Momtaz, P. P. (2020). Initial coin offerings. *Plos one*, 15(5), e0233018). L'ICO implica l'emissione di c.d. *coin* o *token* digitali in luogo di strumenti finanziari tradizionali (es. azioni). I token vengono offerti agli investitori che li acquistano contro cash (USD, EUR...) oppure, criptovalute.

Il "ciclo di vita" di una ICO riproduce le fasi del processo di finanziamento diretto di una realtà imprenditoriale innovativa di piccole dimensioni alla ricerca di investitori: creazione di un progetto 'innovativo' da sviluppare e finanziare; redazione e pubblicazione

(sul web) di un documento informativo non standardizzato relativo a emittente, progetto e coin/token ("white paper"); utilizzo della blockchain per le fasi di coinvolgimento degli investitori (su mercato primario e, ove previsto, secondario).

Una volta emesse, le valute virtuali possono essere acquistate o vendute su una piattaforma di scambio utilizzando valute FIAT.

Le criptovalute offrirebbero molti potenziali vantaggi, tra cui una maggiore velocità ed efficienza nei pagamenti e nelle rimesse estere, promuovendo anche inclusione finanziaria (Bunjaku, F., Gjorgieva-Trajkovska, O., & Miteva-Kacarski, E. (2017). Cryptocurrencies—advantages and disadvantages. *Journal of Economics*, 2(1), 31-39).

Ci sono anche aspetti negativi: secondo le ricostruzioni delle autorità di settore, le criptovalute possono comportare rischi in merito alle truffe. Pongono quindi numerosi interrogativi in termini di protezione dei consumatori/investitori.

L'assenza di un quadro giuridico determina l'impossibilità di attuare un qualsiasi tipo di tutela legale e/o contrattuale degli interessi degli utenti, che potrebbero trovarsi esposti a dover subire ingenti perdite economiche, o nel caso condotte fraudolente.

Sussistono, inoltre, rischi di controparte, di mercato, di liquidità e di esecuzione.

Non è un caso, che la finanza e il settore bancario guardino con diffidenza e cautela alle criptovalute, temendo che queste evoluzioni, possano finire per spiazzare il *business* normalmente svolto dall'industria. Ciò è giustificato anche dall'assenza di intermediari che caratterizza questa tecnologia.

### **1.4.1 Le principali cripto valute in circolazione**

Le criptovalute, in base alla tipologia e alle caratteristiche, possono essere impiegate per scopi differenti. Si possono utilizzare per acquistare beni e servizi; come fattore di cambio per convertire le valute tradizionali; e come strumento finanziario per finalità di breve o lungo periodo (Gallico, D. G. Conoscere gli strumenti finanziari: le criptovalute).

Le principali criptovalute attualmente in circolazione sono:

#### **Bitcoin Cash**

Creata nel 2017 per mano di alcuni sviluppatori del Bitcoin che decisero di lanciare una nuova versione della valuta più famosa ma con una esecuzione dei blocchi molto più veloce. Anche la blockchain utilizzata è diversa: il Bitcoin Cash consente transazioni a costi più bassi (Javarone, M. A., & Wright, C. S. (2018, June). From Bitcoin-to-Bitcoin Cash: a network analysis. In *Proceedings of the 1st Workshop on Cryptocurrencies and Blockchains for Distributed Systems* (pp. 77-81)).

### **Ripple**

Ripple è oggi tra le prime valute virtuali al mondo a livello di capitalizzazione.

I creatori di Ripple avevano l'obiettivo di sviluppare un sistema di transazione indipendente, con una nuova economia e una nuova moneta. I Ripple, come i Bitcoin, vantano elevati standard di sicurezza tali da evitare qualsiasi fenomeno di duplicazione e di falsificazione. Una grande differenza con Bitcoin è il numero massimo di monete messe in circolazione, fissato a 100 miliardi contro i 21 milioni dei Bitcoin (Armknrecht, F., Karame, G. O., Mandal, A., Youssef, F., & Zenner, E. (2015, August). Ripple: Overview and outlook. In *International conference on trust and trustworthy computing* (pp. 163-180). Springer, Cham).

### **Ethereum**

L'Ethereum, abbreviato Ether, è la seconda criptovaluta più diffusa al mondo dopo il Bitcoin. Nato nel 2015 (Chen, J. (2020, December). Finding ethereum smart contracts security issues by comparing history versions. In *Proceedings of the 35th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering* (pp. 1382-1384)), Ether è diventata una grande protagonista nel panorama mondiale grazie anche agli NFT. Se ne approfondiranno alcuni aspetti nei paragrafi successivi.

### **Dash Coin**

Nel vasto universo delle criptovalute ne sono nate numerose con l'ambizione di divenire alternative – e non complementari – al Bitcoin.

Tra queste il Dash Coin è una delle più famose. È stato creato con la volontà di migliorare la qualità delle criptovalute ed aggiungere novità, tra le quali una rete open

source peer to peer più veloce e sicura (Biryukov, A., & Tikhomirov, S. (2019). Security and privacy of mobile wallet users in Bitcoin, Dash, Monero, and Zcash. *Pervasive and Mobile Computing*, 59, 101030).

### **Monero**

Monero rappresenta una delle novità più recenti e forse pericolose nel campo delle criptovalute. Si sta diffondendo molto rapidamente perché, del tutto legalmente, viene utilizzata nel *dark web* per la compravendita di stupefacenti e di droghe (Biryukov, A., & Tikhomirov, S. (2019). Security and privacy of mobile wallet users in Bitcoin, Dash, Monero, and Zcash. *Pervasive and Mobile Computing*, 59, 101030).

### **Dogecoin**

Il DogeCoin è una criptovaluta nata per goliardia nel dicembre del 2013, il cui logo ricorda graficamente un noto meme di internet rappresentante un cane Shiba Inu.

Nonostante la nascita ironica, il Dogecoin si è sviluppato molto rapidamente raggiungendo una capitalizzazione di mercato di 60 milioni di dollari nel 2014, di 340 milioni di dollari nel 2017, di 1 miliardo di dollari nel 2018 e di 50 miliardi di dollari nell'aprile del 2021 (Chohan, U. W. (2021). A history of Dogecoin. *Discussion Series: Notes on the 21st Century*), tanto da essere twittata da Elon Musk, che l'ha definita "the people's crypto" (<https://www.bbc.com/news/business-60001144>).

## **1.4.2 Ethereum**

La rete Ethereum è una blockchain pubblica completamente decentralizzata ideata da Vitalik Buterin all'inizio del 2013, co-fondata da Gavin Wood e Jeffrey Wilck, e sviluppato da una formidabile comunità di programmatori. È stato sviluppato per fornire una solida infrastruttura per applicazioni decentralizzate e altri software programmabili noti come smart contract (ETHEREUM FOUNDATION, <https://www.ethereum.org/> [<http://perma.cc/U6EF-JRU3>]). Buterin ha annunciato i suoi piani per lo sviluppo e il lancio di Ethereum alla conferenza Bitcoin nordamericana all'inizio del 2014. Ethereum ha avviato un aumento di capitale tramite un'offerta iniziale di monete (ICO) dal 22 luglio al 30 agosto 2014.

Il progetto Ethereum alla fine ha raccolto 15,5 milioni e ha lanciato il progetto il 30 luglio 2015.

Il design alla base di Ethereum si basa su cinque principi: semplicità, universalità, modularità, agilità e non discriminazione/resistenza alla censura (Evans, T. M. (2019). Cryptokitties, cryptography, and copyright. *AIPLA QJ*, 47, 219).

Ethereum ha avuto un valore stabile di circa 10 dollari fino al 2017, anno in cui ha avuto un fortissimo aumento di valore, toccando un picco di 1 261 dollari il 12 gennaio 2018, per poi scendere nuovamente, con picchi ad aprile 2018 (circa 700 dollari), giugno 2019 (circa 300 dollari), febbraio 2020 (circa 200 dollari) e dicembre 2020 (circa 600 dollari). Risalita nel 2021 con un picco di oltre 4 672 dollari (<https://www.statista.com/statistics/806453/price-of-ethereum/>).

## 1.5 I Not Fungible Token

Il termine NFT è entrato a far parte del moderno lessico economico, tanto da essere stato decretato come parola dell'anno dal dizionario Collins. Gli NFT sono una categoria di asset virtuali basati su blockchain noti come token non fungibili (NFT) che hanno raccolto un incredibile interesse da parte degli investitori in un periodo molto recente e breve.

Gli NFT sono descritti da alcuni come una mania e da altri come il futuro dell'arte digitale. In estrema sintesi, un NFT è un codice, un codice a cui un acquirente attribuisce un "valore" (Chohan, U. W. (2021). Non-fungible tokens: Blockchains, scarcity, and value. *Critical Blockchain Research Initiative (CBRI) Working Papers*).

A dicembre 2020 la vendita di NFT era stimata in \$ 12 milioni, ma è esplosa a \$ 340 milioni due mesi dopo, a febbraio 2021 (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

L'interesse per i not fungible token trova terreno fertile nel mondo artistico. La portata dell'innovazione è enorme, tanto che in Italia, gli Uffizi hanno avviato una collaborazione con la startup "Cinello" tokenizzando il celebre Tondo Doni di

Michelangelo, che è stato poi venduto per 240mila euro (Valeonti, F., Bikakis, A., Terras, M., Speed, C., Hudson-Smith, A., & Chalkias, K. (2021). Crypto collectibles, museum funding and OpenGLAM: challenges, opportunities and the potential of Non-Fungible Tokens (NFTs). *Applied Sciences*, 11(21), 9931).

Con l'avvento del metaverso, le opere digitali saranno sempre più protagoniste del panorama artistico. Un altro settore fortemente influenzato dagli NFT è quello musicale. Il business musicale è molto centralizzato, grazie all'uso di questa tecnologia oltre alla possibilità di produrre contenuti unici, l'approccio diventerebbe più decentralizzato. Senza intermediari, (es. Spotify), gli artisti potrebbero ottenere guadagni molto più vantaggiosi (Şenkardeş, C. (2021). Block-chain technology and NFT's: a review in music industry. *Journal of Management, Marketing and Logistics (JMML)*, 8(3), 154-163).

Il mondo dello sport non è esente da questa rivoluzione. L'NBA, è stata tra le prime realtà sportive a testare gli NFT, tramite la piattaforma nbatopshot.com. Nel 2021 ha prodotto un fatturato di oltre 230 milioni di dollari attraverso la vendita dei "moment", che sono frame di video di giocate importanti e particolari; interviste; azioni di atleti, best e worst moment di una partita (Rattan, C. (2021). NFTs: The Digital Assets Capable of Restructuring Media Industries).

### **1.5.1 Cosa sono gli NFT**

Il token non fungibile (NFT) è un tipo di codice derivato dagli smart contract di Ethereum. La particolarità di NFT è che serve a identificare qualcosa in modo unico (Wood, G. (2014). Ethereum: A secure decentralised generalised transaction ledger. *Ethereum project yellow paper*, 151(2014), 1-32)).

Per essere precisi, un creatore di NFT può dimostrare l'esistenza e la proprietà di risorse digitali sotto forma di video, immagini, arte, biglietti per eventi, ecc. Inoltre, il creatore può anche guadagnare royalties ogni volta che si verifica un'operazione di compravendita su qualsiasi mercato NFT o tramite scambio peer-to-peer (Colavizza, G., Finucane, B., Franceschet, M., Hernández, S., Morgan, J., Ostachowski, M. L., ... & Scalet, S. (2020). T'ai Smith. «Crypto Art: A decentralized view». *Leonardo*, 1-8).

“Negli ultimi anni, le NFT hanno ottenuto notevole attenzione sia da parte dell'industria che da parte di comunità sperimentali e scientifiche. È stato riferito che il volume degli scambi di 24 ore in media il mercato NFT è di 4, 592, 146, 914 USD1. La vendita di NFT è stata stimata in 12 milioni nel dicembre del 2020, ma è esplosa a 340 milioni in soli due mesi (febbraio 2021). Ancora una volta, ci si chiede se questa tecnologia sia una mania temporanea, o il futuro delle risorse digitali" (<https://nonfungible.com/market/history>).

L'interesse attorno a questa nuova tecnologia è enorme. I prezzi ai quali sono venduti sono molte volte elevatissimi, si parla di centinaia o migliaia di ETH. I campi di applicazione possono essere vari, dall'arte agli eventi di biglietteria, dall'IoT alla finanza (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

### **1.5.2 Smart contract**

I contratti intelligenti sono stati originariamente introdotti da Szabo, nel 1994, con l'obiettivo di accelerare, verificare o eseguire la negoziazione digitale. Uno smart-contract può essere utilizzato per rappresentare qualsiasi bene token fungibile o non fungibile, come il pagamento di una royalty di una canzone, una ricevuta di magazzino, un'obbligazione, una fattura, un'unità di valuta, un contratto futures, o una quota di rischio. (Szabo, N. (1996). Smart contracts: building blocks for digital markets. *EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought*, (16), 18(2), 28).

Quando si parla di NFT, il termine Smart Contract è sempre citato. Uno Smart Contract non è né 'intelligente' né un 'contratto'. Gli Smart Contract sono script o codici software scritti dagli sviluppatori e distribuiti su una blockchain (Doty, T. N. (2019). Blockchain Will Reshape Representation of Creative Talent. *UMKC L. Rev.*, 88, 351).

Nel marzo 2018, un comitato economico congiunto del Senato degli Stati Uniti ha dichiarato: "Sebbene gli smart contract possano sembrare nuovi, il concetto è radicato nel diritto contrattuale di base. Di solito, il sistema giudiziario giudica le controversie contrattuali e fa rispettare i termini, ma è comune anche avere un altro metodo di arbitrato,

soprattutto per le transazioni internazionali. Con i contratti intelligenti, un programma fa rispettare il contratto integrato nel codice” (H.R. REP. No. 115-596, at 210 (2018), available at [https://www.jec.senate.gov/public/\\_cache/files/aaac3a69-e9fb-45b6-be9f-blfd96dd738b/chapter-9- building-a-secure-future-one-blockchain-at-a-time.pdf](https://www.jec.senate.gov/public/_cache/files/aaac3a69-e9fb-45b6-be9f-blfd96dd738b/chapter-9- building-a-secure-future-one-blockchain-at-a-time.pdf)".)

Ethereum è stata la prima criptovaluta che ha sviluppato contratti intelligenti nel sistema blockchain. I contratti intelligenti adottano i linguaggi di scripting completi di Turing (considerato uno dei padri dell'informatica) consentendo a parti sconosciute e partecipanti decentralizzati di condurre scambi equi senza una terza parte fidata e di proporre inoltre un metodo unificato per creare applicazioni in un'ampia gamma di settori (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

In sintesi, gli smart contract sono programmi che creano e trasmettono NFT.

La giurisprudenza più rigida sostiene che quella dei “contratti intelligenti” è una sfortunata nomenclatura, derivante dal desiderio dei cripto-teorici di bypassare la legge. In accordo con Charles Fried (Fried, C. (2015). *Contract as promise: A theory of contractual obligation*. Oxford University Press, USA), l'idea alla base della definizione di contratto intelligente è che il programma (codice) avrebbe sostituito lo strumento legale, e quindi di riflesso, se i programmi funzionano correttamente, non si sarebbe bisogno di risolvere controversie. Tuttavia, un contratto, in estrema sintesi, è “fare promesse”, un contratto non riguarda i mezzi che lo eseguono. I contratti sono affari, intenzioni espresse, non codici. L'esecuzione automatica di programmi non è un contratto se non vi è stato alcuno scambio di promesse, con intenzione di entrare in rapporti giuridici vincolanti. Una parte della giurisprudenza, ha concluso che mentre un codice potrebbe aiutare a eseguire un contratto, i programmi di smart contract, non possono essere essi stessi i contratti.

Volendo spiegare il concetto sopraesposto con un esempio, si supponga che un venditore NFT prometta che al pagamento di una certa quantità di etere, l'acquirente riceverà un NFT. Questo è il contratto. Si supponga che l'acquirente abbia ricevuto un diverso NFT. Questa è una violazione del contratto. Nonostante sia possibile stipulare un contratto per poi eseguirlo automaticamente (ad esempio quando si compra qualcosa con

carta di credito) ciò non rende la modalità di esecuzione automatica, e nel caso di NFT, il codice, il contratto (Werbach, K., & Cornell, N. (2017). *Contracts ex machina. Duke LJ*, 67, 313). Volendo fare una similitudine spicciola, chiamare smart contract il contratto, sarebbe come chiamare il camion che consegna la merce, “contratto”. Invece il contratto è la stipula di determinati accordi, che prevedono che il camion consegni la merce. Il camion è il mezzo, così come lo smart contract. Il dibattito sugli smart contract è ampio e complesso. C’è una parte della giurisprudenza più clemente nei confronti degli smart contract, e c’è invece chi è più scettico per i problemi precedentemente elencati.

## **1.6 NFT e Metaverso: un mercato pronto a decollare?**

Nel report del 2021 di Chainalysis si evince come il mercato degli Nft abbia generato a livello mondiale transazioni per 26,9 miliardi di dollari in criptovalute di cui la maggior parte in Ethereum (<https://nonfungible.com/market/history>). Gli NFT si legano inevitabilmente a quella che è un altro trend tecnologico innovativo: il metaverso. Molte aziende sono pronte a mettere il piede nel metaverso, coadiuvate dagli NFT.

Volendo dare una definizione di metaverso, al fine di capire ciò di cui si sta parlando, esso è un universo post-realtà, un ambiente che unisce la realtà fisica con la virtualità digitale. È basato sulla convergenza di tecnologie che consentono interazioni multisensoriali con ambienti virtuali, oggetti digitali e persone come la realtà virtuale e la realtà aumentata (Mystakidis, S. (2022). *Metaverse. Encyclopedia*, 2(1), 486-497).

In un futuro prossimo ci saranno città completamente virtuali, in cui la musica, lo sport e l’arte tramite la tecnologia dei token non fungibili saranno attività cruciali delle città digitali, così come lo sono nella realtà: The Sandbox, Decentraland, CryptoVoxels, Earth 2 e Somnium Space sono alcuni esempi di città, che però non esistono fisicamente (<https://dealflower.it/nft-metaverso-token-crypto-business-tendenze-2022/>).

Un altro aspetto fondamentale di cui tener conto è quello del real estate virtuale. Aziende come Gucci, Burberry (Mehmet, B. A. Ş., & TARAKÇI, İ. E. SOSYAL BİLİMLERDE MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR.) e Adidas (TÜRK, G. D., BAYRAKCI, S., & AKÇAY, E. (2022). *Metaverse ve Benlik Sunumu. Turkish Online*

*Journal of Design Art and Communication*, 12(2), 316-333.) hanno già acquistato terreni nel metaverso, altre si preparano a farlo. L'immobiliare è quindi un altro settore molto interessante in quello che sarà il nuovo mondo digitale (Heil, G. P. (2018). Blockchain's Impact on Real Estate and the Future. *J. Int'l Bus. & L.*, 18, 237.).

Volendo fare alcuni esempi per avere contezza del fenomeno, “nel 2021 è stata realizzata la prima casa Nft della storia del mercato immobiliare virtuale: “Mars House” che è stata venduto a 500mila dollari. Ma questo mercato va oltre il collezionismo”. A fine novembre del 2021 un terreno di Decentraland è stato venduto per 2,4 milioni (equivalenti) in criptovalute (<https://dealflower.it/nft-metaverso-token-crypto-business-tendenze-2022/>).

## *Parte seconda*

### **2. Gli NFT come leva del marketing**

#### **2.1 La storia degli NFT**

Nel 2014 ci sono due eventi molto importanti che segnano la nascita degli NFT.

Il primo, riguarda la sua origine: “Quantum”, si chiama così il primo NFT della storia, un’opera digitale creata da Kevin McCoy e Anil Dash.

Lo scopo di entrambi era quello di dare agli artisti un maggiore controllo sul loro lavoro. Nessuno dei due creatori brevettò l’idea (Frye, B. L. (2021). *How to Sell NFTs Without Really Trying. Harvard Journal of Sports and Entertainment Law, Forthcoming*).

Il secondo evento concerne la musica: il leggendario gruppo hip hop Wu-Tang Clan ha registrato “Once Upon a Time in Shaolin”, un doppio album prodotto in segreto nel corso di sei anni. L’album è stato limitato a una singola copia fisica, conservata in un caveau protetto, e venduto all’asta tramite la casa d’aste “Paddle8” per un’offerta vincente di due milioni di dollari nel 2015. L’acquisto includeva termini contrattuali in cui si affermava che l’album non poteva essere sfruttato commercialmente dal successivo proprietario fino all’anno 2103 (Fisher, K. (2019). *Once Upon a Time in NFT: Blockchain, Copyright, and the Right of First Sale Doctrine. Cardozo Arts & Ent. LJ, 37, 629*).

È l’inizio di una nuova forma di pensiero, quella dell’arte digitale.

È il 2017 quando si torna a parlare di NFT. Larva Labs rilascia CryptoPunks e CryptoKitties, due giochi sulla blockchain di Ethereum. Cryptokitties, è una piattaforma di gioco da collezione digitale basata su Ethereum in cui i giocatori possono acquistare, vendere, scambiare e allevare gatti digitali. Era diventata molto famosa, tanto che sono state effettuate transazioni anche di \$170.000. Nonostante ciò, nulla ne ha impedito un drastico declino (Evans, T. M. (2019). *Cryptokitties, cryptography, and copyright. AIPLA QJ, 47, 219*).

Lentamente le persone hanno iniziato a investire milioni di dollari in NFT, tanto che nel 2021, il mercato NFT è esploso.

Grimes ha venduto circa \$ 6 milioni di NFT assortiti (Rogers, I., Carter, D., Morgan, B., & Edgington, A. (2022). *Diminishing Dreams: The Scoping Down of the Music NFT. M/C Journal, 25(2)*). Diminishing Dreams: The Scoping Down of the Music NFT. *M/C Journal, 25(2)*), Chris Torres ha venduto un NFT di una GIF Nyan Cat per \$ 600.000 (Frye, B. L. (2021). *How to Sell NFTs Without Really Trying. Harvard Journal of Sports and Entertainment Law, Forthcoming*), Mike "Beeple" Winkelmann ha venduto un NFT della sua opera d'arte digitale *Everydays: The First 5000 Days* at Christies per \$ 69,3 milioni (Roisman, K. K., Key, A., Mahoney, C., Quirion, A., Wang, S., & Hamilton, S. (2021). *Archeota, Spring/Summer 2021*), Jack Dorsey ha venduto un NFT del suo primo tweet per \$ 2,5 milioni (Kong, D. R., & Lin, T. C. (2021). *Alternative investments in the Fintech era: The risk and return of Non-Fungible Token (NFT). Available at SSRN 3914085*).

Improvvisamente molte persone sono disposte a pagare prezzi molto elevati per una copia di un'opera, perché a dispetto di quanto si dica l'acquisto di un NFT non rende l'acquirente il proprietario del copyright dell'opera. L'acquirente non acquista l'opera in sé, ma semplicemente la possibilità di dimostrare un diritto sull'opera, garantito tramite uno smart contract.

### **2.1.1 Come l'adv e il marketing sfruttano i Token non fungibili**

La tecnologia della blockchain può essere utilizzata per autenticare contenuti autentici. I token non fungibili rivoluzionano il modo in cui i contenuti vengono creati, mercificati, scambiati, archiviati e autenticati sia per i creatori di contenuti che per i loro fan.

Gli NFT stanno cambiando in parte il modo di fare marketing nelle aziende. I marketer possono monetizzare e distribuire NFT direttamente ai consumatori, aggirando piattaforme esistenti come Amazon e Instagram (Dan, A. (2021). *NFTs reshape brand marketing in the creator economy. Retrieved September 25, 2021, from*

<https://www.forbes.com/sites/avidan/2021/09/13/nfts-reshape-brand-marketing-in-the-creator-economy/?sh=733b0f9ada2d>). Le linee guida su come gli NFT possono influenzare le campagne di marketing al momento sono poche. Il lavoro di Chohana e Paschen (Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*) è tra i primi a fornire ai marketer questo tipo di assistenza.

Gli NFT sono quella che si può chiamare “risorsa scarsa” (Schrader-Rank, A. C. (2021). How NFTs Influence Society: A Look at Scarcity Mindset, Generational Gaps in Education, and the Impact on the Environment). Gli esperti di marketing sono quindi incoraggiati a promuovere la percezione della scarsità per sfruttare il desiderio dei consumatori di possedere la risorsa scarsa. Gli NFT non sono fungibili, ciò significa che consentono il commercio di “originali”, però i creatori mantengono la “proprietà” di un NFT e riscuotono i diritti d’autore delle vendite iniziali e future (Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*). Nel capitolo tre saranno trattati specificatamente questi temi.

Ritornando al marketing, la gerarchia dell’AIDA (modello teorico di funzionamento della pubblicità) ha 4 fasi: consapevolezza, interesse, desiderio e azione (Strong, Jr., E. K (1925). *The Psychology of selling and advertising*. New York: McGraw-Hill).

Come si può applicare questo modello ad un NFT? La prima fase è generare consapevolezza. L’obiettivo del marketer è rendere i consumatori consapevoli di una particolare NFT. I marketer dovrebbero farlo promuovendo le *caratteristiche uniche* della NFT, poiché le caratteristiche uniche creano scarsità basata sull’offerta (O.F. Koch, A. Benlian Promotional tactics for online viral marketing campaigns: how scarcity and personalization affect seed stage referrals *Journal of Interactive Marketing*, 32 (2015), pp. 37-52 (2015)), che è una delle caratteristiche chiave distinguibili delle NFT rispetto ai prodotti e servizi tradizionali.

La teoria delle merci sostiene che la scarsità aumenta il valore o la desiderabilità di una merce. Una merce è definita come qualsiasi cosa utile, trasferibile tra persone e

posseduta da qualcuno (Brock, T. C. (1968). Implications of Commodity theory for value change. In: G. Greenwald, T.C. (243-275). New York: Academic Press).

Per anni, gli esperti del settore, hanno usato termini come “edizione limitata” per invogliare i consumatori ad acquistare prodotti. Ritorna così il concetto di scarsità, che può essere sfruttato dai marketers nella prima fase del processo AIDA (M. Lynn Scarcity effects on value: A quantitative review of the commodity theory literature *Psychology & Marketing*, 8 (1) (1991), pp. 43-57).

Secondariamente, si deve introdurre il desiderio. Una volta che i consumatori vengono a conoscenza di un NFT, se lo considerano attraente, lo desiderano. Il compito del marketer in questa fase è promuovere una connessione emotiva attraverso l’NFT, mostrando al consumatore come l’acquisto di un NFT possa aggiungere valore alla propria vita (Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*).

Nella fase di "consapevolezza", è probabile che i consumatori trovino attraente la scarsità della NFT, che può essere rafforzata nella fase di "desiderio", avvantaggiati dal fatto che un NFT non può essere contraffatta o falsificata facilmente.

Per promuovere un NFT l’offerta può includere prodotti tangibili esclusivi o servizi reali. Volendo fare degli esempi pratici, gli acquirenti dell'album NFT di King's of Leon, hanno avuto accesso a musica inedita, artwork visivi esclusivi e pass per il backstage degli spettacoli. Sony, multinazionale giapponese attiva nel settore dell’elettronica di consumo, videogiochi e intrattenimento finanziario, ha promosso l'uscita del film "Goosebumps 2" offrendo una serie di NFT da cui i consumatori potevano vincere biglietti per il cinema gratuiti. La squadra olimpica britannica ha venduto NFT per celebrare la storia della squadra (ad esempio momenti della medaglia d'oro). I fan sono stati in grado di impegnarsi con la squadra olimpica britannica "possedendo" un pezzo delle celebrazioni durante le Olimpiadi. Coca-Cola, ha celebrato la Giornata internazionale dell'amicizia rilasciando il "Coca-Cola Sound Visualiser" in cui i consumatori potevano "impegnarsi" con il suono della Coca-Cola versata sul ghiaccio in un bicchiere. Pizza Hut ha offerto fette di pizza

NFT in "edizione limitata" (Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*).

Tutte queste iniziative, attraverso gli NFT, fanno appello alle emozioni dei consumatori.

La terza fase si sintetizza nell'“incoraggiare l'azione”. Il marketer in questa fase deve rendere il più facile possibile l'acquisto. L'acquisto di un NFT è per sua natura abbastanza semplice, grazie all'assenza di intermediari. Il potenziale cliente deve essere messo a conoscenza della rapidità delle transazioni e dei costi di distribuzione inferiori.

La quarta e ultima fase del processo AIDA è “l'azione ricorrente”. Considerando che gli NFT sono risorse digitali che possono apprezzarsi nel tempo, gli acquirenti di un NFT possono dividerne la proprietà su un social media come status symbol, oppure rivendere l'NFT, in questo modo il creatore del token può guadagnare da ogni vendita. Un esempio coerente con quest'ultima fase è il marchio di scarpe da ginnastica virtuali RTFKT. Il brand vendeva scarpe da ginnastica digitali che i consumatori possono "indossare" come abbigliamento NFT utilizzando la realtà aumentata. Alcuni consumatori pubblicano foto di sé stessi che indossano le scarpe da ginnastica. Tuttavia, per promuovere azioni ricorrenti favorevoli promuovendo o rivendendo una NFT, i professionisti del marketing dovrebbero assicurarsi che il valore e l'attrattiva della NFT non diminuiscano. Ciò può essere fatto mantenendo un'equità di marca favorevole e garantendo al proprietario della NFT vantaggi che continuano a lungo termine (Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*).

Dunque, il potenziale che gli NFT ricoprono nella sfera del marketing è al momento in fase di sperimentazione. Resta da scoprire, una volta che gli NFT diventeranno mainstream come si modificherà il processo AIDA e come i marketers agiranno.

### **2.1.2 Le piattaforme: SuperRare, Nifty e OpenSea**

#### **SuperRare**

SuperRare, è un marketplace di opere digitali, nato nel 2017. La piattaforma permette agli artisti di firmare digitalmente i propri lavori, creando un certificato

tokenizzato prima di metterli all'asta, e i collezionisti possono acquistare e poi rivendere le opere sui mercati secondari.

Gli artisti, grazie agli NFT, hanno un nuovo modo di capitalizzare la crescita di valore nel tempo tramite un sistema di Royalty. Infatti, se SuperRare ottiene una commissione del 15%, e il restante 85% va all'artista, c'è un 10% che l'artista ottiene ogni qualvolta l'opera viene rivenduta su mercati secondari.

Ad oggi, sono state vendute più di 8000 opere d'arte su SuperRare. Gli utenti provengono da circa 178 paesi. Ciò ha permesso di generare volumi di incassi per gli artisti pari a 1.335.372\$. SuperRare ha inoltre integrato sul marketplace Decentraland, la piattaforma di realtà virtuale che permette la compravendita di appezzamenti di terra (<https://it.cointelegraph.com/news/digital-art-trading-platform-superrare-sees-volume-increase-365>).

### **Nifty**

Nifty Gateway è un'altra piattaforma di compravendita di NFT. L'NFT è associato a un'opera d'arte digitale, firmata crittograficamente dal creatore per convalidarne l'autenticità e venduta agli acquirenti che acquistano non solo una copia dell'arte digitale stesso, ma anche il corrispondente NFT come, in sostanza, un certificato di autenticità (<https://www.gemini.com/blog/gemini-expands-into-non-fungible-tokens-nfts-with-nifty-gateway-tm>).

Nifty gestisce sia il mercato primario che il mercato secondario assolvendo in toto alla funzione di intermediario. Possiede due metodi di pagamento: UDS ed ETH. Nel mercato primario, Nifty Gateway utilizza diversi metodi di vendita (Khezzr, P., & Mohan, V. (2021). Property rights in the Crypto age: NFTs and the auctioning of limited-edition artwork. *Available at SSRN 3900203*)

- a. Vendite in edizione aperta: questa è una vendita a prezzo fisso dell'opera d'arte. Il numero massimo di edizioni è fisso (in genere a 9999 articoli), ma la fornitura effettiva viene determinata una volta terminato il periodo di vendita. Di conseguenza, il numero di edizioni che verranno coniate non è noto prima della vendita e le edizioni vengono assegnate casualmente.

- b. Aste aperte di opere d'arte uniche: questa è un'asta aperta al primo prezzo di una singola unità opera d'arte.
- c. Vendite in edizione limitata tramite aste "silenziose": un numero limitato preannunciato le edizioni sono vendute in un'asta a offerta sigillata, dove ogni acquirente può fare un'offerta al massimo per un'unità e ogni vincitore paga un prezzo pari alla sua offerta. Le edizioni sono numerate 1, 2, . . . , n, dove n è la dimensione della tiratura. L'offerta più alta riceve l'edizione 1, la seconda più alta riceve l'edizione 2 e così via.
- d. Vendite in edizione limitata tramite aste "classificate": un numero limitato preannunciato delle edizioni vengono vendute in un'asta aperta, in cui ogni acquirente fa un'offerta per un'unità. C'è una scadenza per l'offerta, che si estende per alcuni minuti se qualcuno fa un'offerta dell'ultimo minuto. Alla fine, il termine è scaduto quando nessun offerente è disposto ad aumentare la propria offerta. Le edizioni sono distribuite in base all'ordine delle offerte, come un'asta silenziosa in edizione limitata, ei vincitori pagano un prezzo pari alla loro offerta.
- e. Vendite tramite "disegni": un articolo in edizione singola o in edizione limitata viene messo in vendita a un prezzo fisso prezzo e i vincitori vengono scelti casualmente; anche i numeri di edizione vengono assegnati casualmente.

Una volta acquistato l’NFT, gli acquirenti possono archiviare l’NFT nel portafoglio interno di Nifty o trasferirlo in un portafoglio interno compatibile.

### **Opensea**

OpenSea è anch’esso un mercato americano di token non fungibili, fondata da Devin Finzer e Alex Atallah nel 2017.

OpenSea permette di vendere token o ad un prezzo fisso o tramite asta.

Nel novembre del 2019 la piattaforma ha raccolto 2,1 milioni di dollari di capitale di rischio, nel gennaio 2022, la società è stata valutata 13,3 miliardi di dollari. È infatti considerato ad oggi il leader nel mercato dei non fungible token (Kiong, L. V. (2021). *DeFi, NFT and GameFi Made Easy: A Beginner's Guide to Understanding and Investing in DeFi, NFT and GameFi Projects*. Liew Voon Kiong).

### **2.1.3 Samsung e la nuova piattaforma per comprare e vendere NFT**

All'inizio del 2022, Samsung rilascia un comunicato stampa che recita: “Con l'aumento della domanda per gli NFT, la necessità di una soluzione alla frammentazione dell'odierno panorama di servizi per la visualizzazione e l'acquisto di opere d'arte digitali non è mai stata così grande”.

Le nuove smart tv avranno una piattaforma per NFT, al fine di “scoprire, acquistare e scambiare opere d'arte digitali”, e gli utenti lo potranno fare tranquillamente dal proprio divano.

Samsung si può sicuramente definire un'azienda all'avanguardia, anche grazie agli investimenti in progetti legati agli NFT e al metaverso (<https://it.cointelegraph.com/news/samsung-announces-nft-platform-for-smart-tvs>).

## **2.2 Le principali aree di applicazione**

Come già riportato, CryptoKitties, (il gioco blockchain su Ethereum che permette di acquistare, collezionare, crescere e vendere gatti virtuali) è stato il primo esempio di NFT che nel 2017 ha avuto successo, e che ha portato i token non fungibili alla ribalta. Nel settore del gaming, infatti, gli NFT hanno raggiunto una considerevole maturità. Altri settori invece ne stanno sperimentando le potenzialità solo nell'ultimo periodo.

Nel mondo dell'arte il volume di affari degli NFT è in forte espansione. Basti pensare che nel marzo del 2021, l'artista Beeple ha venduto una sua opera in formato NFT: “Everydays: the first 5000 days” per \$69,3 milioni. In seguito, tre Cryptopunks (avatar che si rifanno a personaggi del mondo urbano) sono stati venduti rispettivamente a \$7,5 milioni, \$1,54 milioni e \$1,3 milioni di dollari (Sakız, B., & Gencer, A. H. (2021). Blockchain Beyond Cryptocurrency: Non-Fungible Tokens. *ON EURASIAN ECONOMIES 2021*, 144).

“Secondo il sito Web di Dappradar, ci sono 25 mercati al 30 giugno 2021 e i primi 10 sono: OpenSea; CryptoPunks; Axie infinity; Rarible; Sorare; SuperRare.co;

*AtomicMarket; PUNKS Comic; Foundation. Ci sono sei categorie NFT in generale: "Arte", "Collectible", "Games", "Metaverse", "Utility" o "Altro". Le persone possono acquistare NFT su una varietà di piattaforme e quale scelta dipenderà dal loro desiderio".*

Le previsioni del mercato NFT sembrano dunque positive, nonostante le controversie in merito all'impatto in termini di inquinamento, e le problematiche legali che saranno successivamente trattate.

### 2.2.1 Gaming

Tutto è iniziato nel settore del gaming, come già ribadito più volte. Tra i più famosi giochi crittografici ci sono: CryptoKitties, Cryptocats, CryptoPunks, Meebits, Axie Infinity, Gods Unchanged e TradeStars (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

La caratteristica che più affascina di questi giochi è il meccanismo di "allevamento". Gli utenti del gioco possono allevare virtualmente gli animali domestici, possono curare i cuccioli e acquistare animali in edizione limitata, per poi rivenderli ad un prezzo più elevato (<https://www.cryptokitties.co/> (2021)).



<https://www.wired.it/economia/finanza/2018/02/08/cryptokitties-gattini-ethereum/>

Un'altra funzione che rende appetibili questi giochi, è la possibilità di fornire registrazioni di proprietà degli oggetti. Ciò va a favore sia degli sviluppatori che dei giocatori. Gli sviluppatori possono infatti guadagnare royalties ogni volta che i loro NFT vengono rivenduti su mercati secondari. Gli utenti avranno invece il beneficio di ottenere NFT esclusivi per i giochi (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

Nel 2019 il valore di mercato del settore gaming è di oltre 138 miliardi di dollari (Gough, C. (2019). Number of gamers worldwide 2021. *Retrieved January, 13, 2020*). Il gaming è diventato un settore molto importante nell'economia contemporanea, tanto che il comitato olimpico sta valutando se includere gli eSport nelle Olimpiadi del 2024.

Il segmento dei giochi online ammonta a 7 quintilioni di byte di traffico Internet ogni mese. La maggior parte di questi dati è controllata da gatekeeper centralizzati come agenzie cloud e creatori di giochi (Muthe, K. B., Sharma, K., & Sri, K. E. N. (2020, November). A blockchain based decentralized computing and NFT infrastructure for game networks. In *2020 Second International Conference on Blockchain Computing and Applications (BCCA)* (pp. 73-77). IEEE).

I creatori del gioco hanno diritti completi sul gioco per modificare arbitrariamente le regole, fissare i prezzi per le risorse e controllare i server di gioco. L'aumento del numero di persone con accesso a Internet ha aumentato la quantità di giochi online, al contrario però, pochissime entità significative controllano l'industria dei giochi. I giocatori spendono molti soldi per l'acquisto di risorse di gioco e queste risorse non hanno alcun valore nel mondo reale. I produttori di giochi controllano i prezzi degli asset e la comunità di gioco non ha alcun interesse in questo. Inoltre, non ci sono spazi di archiviazione e mercati del mondo reale in grado di supportare l'archiviazione e lo scambio sicuri di queste risorse di gioco. La comunità di gioco è sempre più interessata alle decisioni prese dai creatori di giochi che vanno dai prezzi delle risorse di gioco alle funzionalità di gioco.

Un'architettura informatica decentralizzata fornirebbe una soluzione a questo problema eliminando i server di gioco centralizzati (Wang, Q., & Li, R. (2021, May). A

weak consensus algorithm and its application to high-performance blockchain. In *IEEE INFOCOM 2021-IEEE Conference on Computer Communications* (pp. 1-10). IEEE).

La blockchain di Ethereum fornirebbe ai giocatori un valore reale per i loro asset immateriali convertendoli in NFT. Questi asset hanno un valore reale e possono potenzialmente essere scambiati in mercati al di fuori della rete di gioco. Ethereum 2.0 mira a introdurre un'architettura proof of stake nella rete principale, consentendo ai giocatori di avere una partecipazione nella rete, che può essere utilizzata per migliorare le loro funzionalità di gioco. Ciò può ridurre il controllo completo dei giochi da parte dei produttori di giochi e aiuta anche gli sviluppatori di giochi ad aggiungere funzionalità migliori che sono d'accordo con la comunità di gioco (Muthe, K. B., Sharma, K., & Sri, K. E. N. (2020, November). A blockchain based decentralized computing and NFT infrastructure for game networks. In *2020 Second International Conference on Blockchain Computing and Applications (BCCA)* (pp. 73-77). IEEE).

È per questa serie di motivi che i produttori di giochi stanno investendo miliardi di dollari al fine di migliorare l'esperienza dei gamer, rendendoli protagonisti attivi dell'industria dei giochi.

Gli sviluppatori di giochi basati su blockchain stanno tentando di importare il concetto di oggetti collezionabili in-game e microtransazioni tramite NFT. Un'autorità centrale, come uno sviluppatore di giochi tradizionale che emette e tiene traccia della proprietà delle risorse di gioco (Marder, B., Gattig, D., Collins, E., Pitt, L., Kietzmann, J., & Erz, A. (2019). The Avatar's new clothes: Understanding why players purchase non-functional items in free-to-play games. *Computers in Human Behavior*, 91, 72-83) è vulnerabile all'hacking e alla perdita di risorse, soprattutto nel caso in cui lo sviluppatore decida di interrompere il supporto del gioco. I giochi NFT invece, consentono la persistenza di queste risorse a causa dei loro record permanenti sulla blockchain. Anche se lo sviluppatore del gioco NFT dovesse eliminare il supporto per il gioco, i record di proprietà delle risorse all'interno del gioco verrebbero preservati, consentendo a un altro sviluppatore di creare un nuovo gioco, al quale i partecipanti originali sarebbero in grado

di trasferire i loro beni e privilegi. Axie Infinity è un esempio di gioco NFT basato su oggetti di gioco scambiabili.

I metaversi sono simili ai giochi NFT ma l'impulso alla partecipazione non è necessariamente competitivo. Proprio come i popolari mondi virtuali non basati su blockchain come Sim City, Fortnite e Second Life, i metaversi NFT come Decentraland consentono interazioni peer-to-peer in cui i partecipanti possono interagire, costruire comunità e scambiare risorse digitali (Park, A., Kietzmann, J., Pitt, L., & Dabirian, A. (2022). The evolution of nonfungible tokens: Complexity and novelty of nft use-cases. *IT Professional*, 24(1), 9-14).

### **2.2.2 Sport**

Anche il mondo dello sport è stato influenzato dagli NFT e dalle opportunità che potrebbero offrire. In particolare, una ricerca di Price Waterhouse Coopers (Pwc), evidenzia come gli NFT rivoluzionerebbero la customer experience dei tifosi e il loro rapporto con lo sport.

Le vendite di biglietti, i diritti venduti ai media, e le sponsorizzazioni sono le più importanti fonti di introiti per il settore sportivo, gli NFT potrebbero diventare un'altra importante fonte guadagno (Saunders, B. (2022). A New Generation of the NCAA: How Two Major Rules have Changed the College Landscape).

Pwc individua tre casi d'uso per gli NFT al fine di plasmare il futuro dello sport:

1) NFT da collezione: asset digitali autenticati e in edizione limitata. Questi possono essere comparati ad oggetti da collezione tradizionali, come figurine dei giocatori o biglietti di partite storiche, che possono tuttavia essere digitalizzati e scambiati sulla blockchain. Il report aggiunge che questi oggetti da collezione potrebbero in futuro anche essere visualizzati e condivisi sul metaverso. Il più noto esempio di una collezione NFT di successo è NBA Top Shot di Dapper Labs, che tokenizza i momenti salienti e le migliori giocate nella storia dell'NBA: attualmente si classifica alla seconda posizione nel

mercato dei token non fungibili, dietro soltanto al gioco Axie Infinity, per valore in dollari delle transazioni nel corso del 2021.



<https://cointelegraph.com/news/nba-topshot-opens-to-public-after-closed-beta-drives-2m-in-nft-sales>

2) NFT per gli abbonati (STM): fornire agli abbonati dei token verificati non farebbe altro che aumentare la fedeltà di un fan nei confronti della sua squadra. Gli STM, abituati ad avere accesso a contenuti aggiuntivi esclusivi, potrebbero anche ricevere NFT collezionabili per le partite a cui prendono parte.

3) Token per i fan disposti a pagare di più per un'esperienza virtuale, nel caso in cui non fossero in grado di assistere alle partite di persona. Si tratta per certi versi di una nuova forma di abbonamento: questi token fornirebbero all'utente l'accesso a contenuti dietro le quinte esclusivi, come telecamere nelle panchine o negli spogliatoi. Alcune squadre di calcio (<https://frontofficesports.com/blockchain-fan-token-adoption-heating-up>), come il Paris Saint-Germain e il Manchester City, hanno già introdotto token simili: danno ai tifosi il diritto di influenzare decisioni non strategiche durante le partite, come le musiche da utilizzare allo stadio. Sono sempre di più le partnership tra mercati NFT e associazioni sportive.

### 2.2.3 Musica e arte

Dopo il covid-19, il mondo della musica e dell'arte si è completamente rivoluzionato. Il concetto di musica trova un suo senso anche nella condivisione ed è per

questo che negli ultimi due anni, a causa delle restrizioni dovute alla pandemia, l'industria musicale si è dovuta reinventare attraverso l'utilizzo di social network, e realtà virtuale. In questo scenario, gli NFT trovano ampiamente terreno fertile al fine di creare una nuova concezione di musica (Amendola, A. A., & Grillo, M. (2021). Nft e Concerti: l'industria musicale tra liveness, sperimentazioni e alternative future. *Connessioni remote. Artivismo\_Teatro\_Tecnologia*, 3(3)).

Uno dei grandi problemi della musica è la possibilità che un qualsiasi brano possa essere copiato e distribuito molto facilmente. Grazie agli NFT, se un soggetto afferma di possedere una determinata opera digitale, chiunque faccia parte dell'ecosistema NFT, potrà verificare l'acquisto grazie alla cronologia delle transazioni su blockchain. La proprietà può essere dunque sempre verificata, nonostante l'NFT possa essere copiato.

Grazie alla blockchain, gli smart contract riescono ad archiviare tutte le informazioni sul copyright in un registro digitale trasparente, che consente a chiunque faccia parte dell'ecosistema di verificare la cronologia delle transazioni. Inoltre, nessuno può manomettere i registri, registri che sono ovviamente decentralizzati.

Nel panorama musicale, ad oggi, non esiste un database unico in cui sono contenuti tutti i diritti d'autore di brani/registrazioni. Esistono però vari database diversi per contenuto e informazioni. Ciò costituisce un problema, in quanto non esiste neanche un'autorità centrale che risolve le controversie. Spesso, le royalty che non possono essere pagate ai titolari dei diritti a causa dell'incapacità delle banche dati di identificare il titolare (Rauman, B. (2021). *The Budding Disruption of Blockchain Technology Upon the Current Structure of the Music Industry*).

Queste royalties non possono essere pagate al titolare dei diritti perché il titolare non è identificato o non può essere rintracciato dalle agenzie di riscossione. La radice di questo problema è l'assenza di un database unico di titolari dei diritti e, attraverso l'uso della tecnologia blockchain, una soluzione potrebbe essere raggiungibile.

Attualmente, solo il 12% dei 43 miliardi di dollari generati ogni anno dall'industria musicale va agli artisti (Rumburg, Roneil, Sethi, Sid, and Hareesh Nagaraj. 2020. "Audius:

A Decentralized Protocol for Audio Content” Audius Whitepaper. Last modified October 8, 2020. Accessed March 3, 2021).

Taylor Swift, cantante di fama internazionale, in aperta sfida al sistema discografico centralizzato, ritirò da Spotify tutta la sua discografia. Il concetto che sta alla base di questo atto è un problema che proprio gli NFT stanno risolvendo. Sulle piattaforme mainstream, tutti i brani, di qualsiasi autore, hanno lo stesso prezzo. C’è da chiedersi se gli artisti sono ancora disposti a essere parti integranti di questo tipo di sistema (Rauman, B. (2021). The Budding Disruption of Blockchain Technology Upon the Current Structure of the Music Industry).

Oltre alla discografia, anche il settore dei biglietti è interessato agli NFT. YellowHeart è una società che attraverso l’uso di NFT fa da intermediario al fine di comprare i biglietti dei concerti. Il creatore dell’NFT, oltre a contenere tutte le specifiche come: - numero di posti a sedere; file e i numeri dei posti; quanto costano i posti; prezzo a cui possono essere rivenduti; quante volte possono essere rivenduti; quanti anni hai bisogno per acquistare questi biglietti -, può dettare l’allocazione dei fondi di rivendita e porre un limite al valore della vendita secondaria. Ad esempio, se un biglietto viene venduto per \$ 100 al valore nominale, il creatore dell’NFT può decidere che il massimo per il quale il biglietto può essere rivenduto è, \$ 200. Il creatore della NFT determina quindi anche dove viene allocato il reddito residuo (Rauman, B. (2021). The Budding Disruption of Blockchain Technology Upon the Current Structure of the Music Industry). Possono farlo andare interamente all’artista, dividerlo tra l’artista e il promotore o addirittura inviarlo direttamente a un’organizzazione di beneficenza

(Hissong, Samantha. 2021. “Kings of Leon Will Be the First Band to Release an Album as an NFT.” *Rolling Stone*, March 3, 2021.

<https://www.rollingstone.com/pro/news/kings-of-leon-when-you-see-yourself-album-nft-crypto-1135192/>).

A voler far parte di un nuovo ecosistema musicale, che sfrutta la tecnologia blockchain e di conseguenza gli NFT, sono cantanti come RAC, Lil Yachty, Lil Pump,

Kings of Leon, Deadmau5, Shawn Mendes, Grimes, Lupe Fiasco, Steve Aoki e 3lau. Società più lungimiranti guardano in modo interessato e favorevole a queste innovazioni.

Audius, è una di queste. Sfruttando le possibilità che la blockchain offre, ha l'obiettivo di reinventare il concetto di piattaforma che eroga musica. Le piattaforme tradizionali come Spotify, SoundCloud, Apple Music, operano su base centralizzata. Audius è decentralizzata, e quindi la piattaforma è completamente gestita dagli utenti. Audius ha anche creato la propria moneta "\$AUDIO", che è stata distribuita agli utenti più attivi. Coloro che posseggono questa moneta, è come se possedessero quote della società, e sono coloro che possono apportare modifiche alla piattaforma. Tuttavia, per poter effettuare modifiche serve l'approvazione della comunità (Rumburg, Roneil, Sethi, Sid, and Hareesh Nagaraj. 2020. "Audius: A Decentralized Protocol for Audio Content" Audius Whitepaper. Last modified October 8, 2020. Accessed March 3, 2021).

Grazie a questo nuovo sistema, anche il sistema delle pubblicità e sponsorizzazioni viene rivoluzionato. Se generalmente, un'azienda, volesse fare pubblicità su una piattaforma come Spotify, dovrebbe pagare. Lo stesso vale, indirettamente, se una canzone X è inserita in una playlist che riscuote molto successo: le case discografiche investono ingenti quantitativi in marketing e pubblicità per mandare in hype determinati brani. Inoltre, è proprio Spotify a creare le playlist sotto l'influenza delle case discografiche. Con Audius, tutto questo non funziona. Le playlist sono create da esperti indipendenti, che vengono compensati per l'attività svolta in \$AUDIO (Rauman, B. (2021). *The Budding Disruption of Blockchain Technology Upon the Current Structure of the Music Industry*).

La blockchain presenta un ulteriore vantaggio: "Un registro distribuito che ospita musica consentirebbe agli artisti di vedere quante volte la loro traccia è stata riprodotta, dove e forse anche da chi". In questo modo, ci sarebbe una maggiore targhettizzazione.

Tra gli artisti che tra i primi hanno voluto utilizzare gli NFT, ci sono i Kings of Leon, che hanno pubblicato un intero album sotto forma di NFT. Il gruppo ha rilasciato tre tipi di token: uno è un album speciale, un altro offre vantaggi per spettacoli dal vivo come posti in prima fila a vita e l'ultimo è utilizzato per l'arte audiovisiva (Hissong, Samantha. 2021. "Kings of Leon Will Be the First Band to Release an Album as an NFT." *Rolling*

Stone, March 3, 2021. <https://www.rollingstone.com/pro/news/kings-of-leon-when-you-see-yourself-album-nft-crypto-1135192/>).

3LAU, produttore discografico statunitense, in trattativa con Billie Eilish, Madonna e i Metallica per progetti sugli NFT, ha idee chiare sul futuro della musica: “Il modello che ho in mente è un accordo discografico inverso”, Invece di permettere alle case discografiche di incassare l’80% dei guadagni – una quota che ha definito “predatoria” -, Blau prevede di finanziare i costi di produzione vendendo direttamente ai fan. A maggio 2021, OneOf, società statunitense, ha ottenuto il più grande round di finanziamento nella storia degli Nft musicali – 63 milioni di dollari – per costruire un mercato ad alta efficienza energetica per la vendita di registrazioni rare di artisti come Whitney Houston, Quincy Jones e John Legend. Sony Music, Warner Music Group e Universal Music, intimorite e allo stesso tempo interessate al fenomeno NFT, hanno istituito una vera e propria Task Force al fine di formarsi sui token non fungibili.

*Followill dei Kings of Leon afferma: “Direi che entro i prossimi dieci anni il 70% degli album sarà pubblicato in forma Nft”* (<https://forbes.it/2021/08/16/nft-perche-potrebbero-salvare-rovinare-industria-musicale/>).

Molte sono le potenzialità dal punto di vista del comparto musicale. Utilizzando gli NFT gli artisti creano un nuovo modo per valorizzare la loro musica. Creando anche un nuovo e diverso flusso di entrate.

Per molti aspetti, gli NFT assomigliano a valute digitali come Bitcoin ed Ethereum, in quanto sono anch’essi unità di dati su un registro digitale. La differenza principale tra un NFT e una valuta digitale è che le valute digitali possono essere infinitamente divisibili, ma le NFT sono indivisibili (Frye, B. L. (2021). NFTs & the Death of Art. *Available at SSRN 3829399*).

Gli NFT, nel mondo dell’arte, hanno lo scopo di rendere le opere digitali più appetibili per il mercato dell’arte, facilitando la "proprietà" di opere d’arte digitali "uniche" - si approfondiranno in seguito queste tematiche -. Gli NFT dovrebbero rendere artificialmente scarse le opere d’arte digitali. Purtroppo, non è tutto come sembra. I problemi sono evidenti. Parlando con oggettività, pensare di “possedere” ed essere

proprietari di un'opera d'arte digitale, non ha molto senso. Un qualcosa di digitale si può replicare con estrema facilità. I pionieri degli NFT, sostengono che questo mercato si basi sulla scarsità, così come il mercato dell'arte. Il diritto d'autore, quindi, sia nel mondo reale che in quello digitale, consente agli artisti di creare scarsità. Il diritto d'autore dice che gli autori possono pubblicare quante copie vogliono delle loro opere. Gli NFT dovrebbero rendere "uniche" le opere d'arte digitali collegandole a un file digitale che solo una persona può possedere. Ma c'è un problema. Le opere d'arte digitali esistono e i file digitali esistono, ma non sono collegati.

Quando si acquista un NFT, ciò che si acquista è l'accesso unico a un file digitale. Non si sta acquistando un'opera d'arte digitale unica, perché è impossibile. Non esiste una cosa del genere. E anche se l'opera d'arte digitale associata all'NFT è protetta da copyright, non si sta acquistando la proprietà del copyright o alcun tipo di interesse sul copyright. Tutto ciò che si possiede è l'NFT. La domanda fondamentale è chiedersi non è se l'opera sia "autentica", ma se l'artista approvi la "proprietà" dell'opera da parte del collezionista.

Nonostante lo scetticismo, tuttavia, le persone sembrano comprare e vendere NFT. L'ascesa delle criptovalute ha innescato un effetto a catena per il quale il processo sembra inarrestabile. Il mercato, per quanto volatile, al momento sembra robusto. Christie's ha messo all'asta un NFT di un'opera digitale creata dall'artista Beeple per \$ 69 milioni. Un giornalista del New York Times ha venduto un NFT associato alla sua colonna di giornale sugli NFT per \$ 560.000. Gli eredi di un artista si sono offerti di vendere un NFT associato a uno dei suoi dipinti, inserendo il dipinto stesso come bonus per quasi \$ 700.000 (Frye, B. L. (2021). *NFTs & the Death of Art. Available at SSRN 3829399*).

Il mercato dell'arte si basa su concetti di bellezza, meraviglia e possesso che a primo impatto non sono facili da comprendere. Le somme di denaro in gioco sono ingenti, il valore dei beni è intrinseco e anche personale. Si acquista per vanità, per passione, per velleità non comprensibili. Spesso l'arte è definita come un consumo che i consumatori non capiscono. Capiscono la vanità, capiscono il denaro, spesso però, non capiscono il reale valore di un'opera. Questo concetto si rispecchia molto nella vendita di opere d'arte NFT. Mentre un quadro fisico si può appendere ad una parete ed ostentarlo, con un NFT

risulta impossibile. La domanda da porsi è se dunque i token artistici non fungibili vengono acquistati per l'hype che al momento riscuotono, o per l'effettiva passione e ammirazione di chi li compra. È ancora presto discutere del merito che gli NFT avranno nel mondo dell'arte, forse lo distruggeranno, forse lo aiuteranno, forse scompariranno da soli. Al momento non si sa molto, si può solo seguire il corso degli eventi.



[https://www.ilsole24ore.com/art/christie-s-debutta-criptoalute-693-milioni-dollari-e-record-1-arte-digitale-ADwogoPB?refresh\\_ce=1](https://www.ilsole24ore.com/art/christie-s-debutta-criptoalute-693-milioni-dollari-e-record-1-arte-digitale-ADwogoPB?refresh_ce=1)

### **2.2.3.1 In Italia: Collaborazione tra SIAE e Algorand per la creazione di una piattaforma di Blockchain per la gestione del diritto d'autore**

Anche in Italia “la musica sta cambiando”. La società italiana di gestione collettiva del diritto d'autore SIAE - Società italiana autori ed editori - è un ente pubblico economico a base associativa per la gestione del diritto d'autore, al sesto posto della classifica mondiale delle società di collecting, come confermato dai dati del Global Collections Report 2018, pubblicato da CISAC (Confédération Internationale des Sociétés d'Auteurs et Compositeurs). Ogni anno SIAE rilascia più di 1,2 milioni di licenze per l'utilizzo di

opere da essa tutelate, garantendo agli autori e agli editori il pagamento del giusto compenso per il loro lavoro. SIAE sostiene inoltre l'industria culturale e creativa italiana con contributi economici per numerose iniziative artistiche, ed è al fianco di diverse attività sociali e di solidarietà -, sta collaborando con Algorand. Algorand Inc. ha realizzato il primo protocollo proof-of-stake puro, permissionless e open source al mondo, pensato per la prossima generazione di prodotti finanziari. Questa tecnologia blockchain, il protocollo Algorand, è frutto dell'ingegno del crittografo vincitore del Premio Turing Silvio Micali. Società di tecnologia dedicata a rimuovere le frizioni dalle transazioni finanziarie, Algorand Inc. sta sostenendo la DeFi evolution ("Decentralised Finance") abilitando la creazione e lo scambio di valore, realizzando nuovi strumenti e servizi finanziari, portando gli asset on-chain, e fornendo modelli di privacy responsabili.

È stata scelta Algorand per il fatto che utilizza un protocollo garantisce decentralizzazione, scalabilità e sicurezza. Queste caratteristiche lo rendono adatto a gestire in modo affidabile i metadati e le transazioni.

Grazie a questa collaborazione, gli strumenti e i servizi disponibili per la gestione del diritto d'autore, si potrà evolvere.

La collaborazione risale al 2019, ma solo nel 2022 si sono visti i primi risultati. I diritti d'autore diventeranno asset digitali registrati su blockchain. Nella pratica, sono stati creati più di 4.000.000 di NFTs che rappresentano digitalmente i diritti dei 95.000 autori associati alla società italiana degli autori ed editori. Sarà un registro pubblico decentralizzato e trasparente. Questo è solo il primo passo per costruire un'infrastruttura aperta che tutela il diritto d'autore grazie all'aiuto della tecnologia blockchain.

La tematica della gestione del diritto d'autore è molto discussa in tutto il mondo, come già accennato in precedenza. Il progetto di SIAE sarà condiviso a livello globale, al fine di ottenere un risultato a beneficio di tutti. L'obiettivo è una gestione dei dati rapida e trasparente, senza mai interferire con la creatività degli artisti (<https://www.siae.it/it/iniziative-e-news/siae-rappresenta-i-diritti-degli-autori-con-asset-digitali-creati-più-di-4000000>).

## 2.2.4 Fashion

Come forma d'arte, anche la moda è stata protagonista della rivoluzione NFT.

Dolce&Gabbana ha battuto all'asta per più di un milione di dollari un abito di alta moda, inesistente (Tapscott, A. (2021). DIGITAL ASSET REVOLUTION) RTFKT Studios ha creato 620 paia di sneakers, arrivando a generare vendite per 3 milioni di dollari in 7 minuti. Inesistenti anche le sneakers (Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*). È facile notare come l'avvento del metatarso e degli NFT riescano ad offrire esperienze molto immersive, ed è qui che la moda fa il suo ingresso nel mondo virtuale.

Il mondo della moda, in particolare i grandi marchi, e quello dei videogiochi, sono sempre più legati. Il motivo è semplice. Come già scritto in precedenza, essendo i nuovi giochi, realtà completamente immersive, è come se i protagonisti di un determinato videogioco fossero una vera e propria estensione degli utenti che giocano. In questo modo, i videogiochi si “umanizzano”, e gli avatar sono il più simile possibile ai giocatori. La realtà si sposta in un nuovo mondo, e gli avatar vanno vestiti. Ecco, quindi, che le case di moda si fanno avanti. Louis Vuitton veste League of Legends (Ho, C. M. (2022). League of Legends or World of Warcraft? The effect of political ideology on consumers game choice. *Journal of Consumer Marketing*), Gucci Roblox (Aleem, A. K., & Loureiro, S. M. C. (2021). Real or virtual walkway in luxury fashion context? A qualitative approach. *Real or virtual walkway in luxury fashion context? A qualitative approach*, 177-181), Balenciaga Fortnite (do Nascimento Lopes, F., Lucas, I.B.R. & de Melo Farias, S. Virtual Fashion: análise de colecao da Balenciaga e Fornite). Grandi marchi che collaborano con i videogiochi più in voga.

Questo è stato l'inizio di un nuovo modo di pensare il marketing della moda. Con l'avvento del metaverso, questa tendenza non farà altro che amplificarsi.

Volendo citare alcuni importanti marchi, e le loro iniziative con Nft e metaverso, Gucci, in occasione del suo centesimo anniversario ha sancito il suo ingresso nel metatarso. Lo ha fatto grazie ad un'esperienza molto immersiva. Fisicamente ci si trovava a Firenze, virtualmente nei Gucci Garden (Yılmaz Ünlü, Z. (2022). *Analysis of Online and In-Store*

*Clothes Shopping Experiences Taking a User Journey Approach* (Master's thesis, Middle East Technical University). Inoltre, sempre Gucci ha venduto digitalmente la borsa Dionysus, per oltre quattromila dollari (Schmitt, R., Rossi, A., & Bensoussan, A. (2022). Digital Transformation of the Omni-personal Customer Journey. In *Omni-personal Luxury* (pp. 63-139). Palgrave Macmillan, Cham).

A pensarci bene, gli NFT hanno molto in comune con il lusso nella moda. Entrambi si basano sul concetto di scarsità. Inoltre, dice James Gaubert, che lo scorso anno ha lanciato Republique, brand di abbigliamento virtuale: "Noi due non spenderemmo mai soldi per un vestito digitale. Io mi rivolgo ai Gen Z, a quelli come mio figlio che a 17 anni passa le giornate giocando con lo smartphone e che spende i miei soldi per comprare vestiti e accessori per i suoi personaggi". L'identikit del suo cliente-tipo: tra i 17 e i 23 anni, donna. "Una che vive sui social sognando di diventare un'influencer. E per farlo usa filtri che alterano il suo aspetto e mostra una vita che non corrisponde a quella vera. Con queste premesse, un abito virtuale è perfetto" ([https://www.repubblica.it/moda-e-beauty/d/2021/11/26/news/nft\\_moda\\_digitale\\_brand\\_lusso\\_futuro-342213372/](https://www.repubblica.it/moda-e-beauty/d/2021/11/26/news/nft_moda_digitale_brand_lusso_futuro-342213372/)).

Uno studio di Morgan Stanley, prevede che, entro il 2030, metaversi, *gaming* e NFT rappresenteranno il 10% del mercato del lusso, in particolare si stima che il *gaming* possa aggiungere 20 miliardi di fatturato al settore e gli NFT dedicati ai *luxury collectibles* ulteriori 25 (<https://forbes.it/2022/02/07/nike-causa-stockx-nft-battaglie-legali/>).

Non solo il settore del luxury fashion ha riscontrato potenzialità negli NFT, anche aziende di moda più accessibili, come ad esempio Nike, hanno fatto il loro ingresso nel metaverso. Il colosso di abbigliamento sportivo ha registrato un brevetto per una serie di categorie di "beni virtuali scaricabili" copricapi, occhiali, borse, zaini, attrezzature sportive (Mukhopadhyay, M., & Ghosh, K. (2020). A curious case of Cryptokick. *Available at SSRN 3656147*).

Nonostante le opportunità però, ci sono anche insidie e problemi. È proprio Nike che ha intentato causa a StockX, un rivenditore online. Gli NFT di StockX violerebbero il copyright del marchio e rischierebbero di confondere i consumatori. Inoltre, il reseller

avrebbe venduto immagini non autorizzate di scarpe Nike, e a vendere NFT non autorizzati, con la promessa di agli acquirenti che sarebbero stati in grado di riscattare i token per le versioni fisiche delle scarpe in un futuro prossimo (<https://www.reuters.com/technology/nike-cries-foul-over-virtual-shoes-suing-retailer-that-sells-sneaker-nfts-2022-02-04/>).

Anche Miramax, a novembre ha citato in giudizio Quentin Tarantino perché il regista voleva mettere all'asta NFT del film Pulp Fiction (Behzadi, E. (2022). The Fiction of NFTs and Copyright Infringement. *University of Pennsylvania Law Review Online's*, 170).

La casa discografica fondata da Jay-z e Damon Dash ha intentato causa allo stesso Dash, che voleva vendere l'album di esordio di Jay-z in formato NFT (Guadamuz, A. (2021). The treachery of images: non-fungible tokens and copyright). La casa discografica "Raf" ne ha impedito la vendita perché non aveva il copyright per farlo (*Journal Of Intellectual Property Law and Practice*, 16(12), 1367-1385).

Hermes ha citato in giudizio l'artista Mason Rothschild per aver creato NFT MetaBirkin, borse in formato NFT ispirate alle Birkin. L'artista si è difeso dicendo che non è stata creata nessuna borsa tangibile uguale alla borsa di Hermes, semplicemente è stata creata arte digitale "ispirata" al marchio Hermes (Mario Abad, *The Hermès/MetaBirkin Drama, Explained*, PAPER MAGAZINE (Jan. 18, 2022), <https://www.papermag.com/hermes-metabirkins-timeline-2656217210.html?rebelltitem=4#rebelltitem4>).

Come si può notare, le controversie in merito sono sempre più frequenti. Questo accade a causa dell'assenza di regolamenti, standard univoci e infrastrutture consolidate. Va sottolineato come esiste un'importante differenza tra il creatore e l'acquirente. Il creatore conserva i diritti assoluti e totali dell'opera, cosa che non avrà mai l'acquirente. Data la situazione incerta e delicata il legislatore dovrebbe iniziare a regolamentare il "nuovo mondo virtuale", al fine di evitare e prevenire molte controversie.

C'è sicuramente da dire che ormai, indietro non si torna. I brand della moda del lusso hanno fiutato le opportunità del digitale e sono pronti ad investire enormi cifre per imporsi nei nuovi mondi digitali.



<https://eu.louisvuitton.com/eng-e1/magazine/articles/louis-vuitton-x-league-of-legends#>



<https://www.gucci.com/it/it/st/stories/inspirations-and-codes/article/gucci-gaming-roblox>

### **2.2.5 Food and beverage**

Anche il settore del Food and Beverage non è rimasto immune all'innovazione dei token non fungibili. Al contrario di cosa si potrebbe pensare, anche un settore molto "tradizionalista" come il food and beverage, alcune aziende stanno provando ad integrare gli NFT nella propria cultura aziendale.

Coca Cola, collaborando con Tafi, una startup che produce avatar e altri contenuti digitali, ha fatto il suo debutto nel mondo digitale. Coca Cola ha da sempre creato e venduto oggetti di collezione nel mondo reale, a dimostrazione di ciò, sul sito web dell'azienda, ci

sono quattro stampe in edizione limitata, un dispositivo di raffreddamento in plastica vintage, una bottiglia Steuben Crystal 125th Anniversary per 275, un set Chevrolet Hauler del 1970 per 34,95 e un “Libro da collezione dei primi cent’anni”. Il marchio è forte della sua storia e amato in tutto il mondo. Fondata nel 1886, è riuscita ad evolversi e sopravvivere nel corso di tre secoli grazie anche al suo spirito di innovazione.

È per questo che multinazionale di Atlanta ha deciso di creare una serie di quattro NFT, ceduti come un singolo asset, e i cui proventi andranno a Special Olympics International.

L’obiettivo di Coca Cola era quello di creare una versione pixelata del distributore del 1956 della bevanda più iconica al mondo.



<https://www.insidemarketing.it/coca-cola-lancia-una-collezione-di-nft/>

Al posto delle lattine però, il distributore è pensato come una scatola bottino, tipica dei videogiochi. La box contiene una giacca a bolle rosse metallica che si illumina, ispirata alle vecchie uniformi di consegne dell’azienda; versioni digitali delle figurine della Coca Cola degli anni 40; un “visualizzatore sonoro” che presenta i classici suoni della Coca Cola come l’apertura di una bottiglia e una bevanda che viene versata sul ghiaccio. L’asta si è svolta sulla piattaforma OpenSea nell’estate del 2021 (<https://forbes.it/2021/07/29/coca-cola-asta-nft-su-open-sea/>).

Taco Bell è stato tra i primi a credere negli NFT quando ha rilasciato una serie di Taco NFT in edizione limitata agli inizi del 2021. Il ricavato della vendita è stato utilizzato con finalità sociali dalla Taco Bell Foundation (Szilagyi, T. (2021). *Can blockchain*

*technology improve brand loyalty?* (Doctoral dissertation, MAPC, The University of Tampa).

Stella Artois, famosissima birra belga, ha messo all'asta diversi NFT nell'estate del 2021 (<https://forbes.it/2021/07/29/coca-cola-asta-nft-su-open-sea/>).

Pringles, l'azienda di patatine ha diffuso nel marzo del 2021 un nuovo gusto delle sue famose patatine in edizione limitata, chiamato CryptoCrisp. Le copie erano solo 50. I proventi delle vendite di questa edizione limitata sono andati direttamente all'artista e avevano un prezzo di partenza di 0,0013 ETH (\$ 2,00), il prezzo medio di una lattina di Pringles in negozio (Szilagyi, T. (2021). *Can blockchain technology improve brand loyalty?* (Doctoral dissertation, MAPC, The University of Tampa)).

Il distaccamento canadese di Pizza Hut, catena di ristorazione statunitense, propone ogni settimana un nuovo NFT a tema pizza (Chohan, R., & Paschen, J. (2021). *What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs)*. *Business Horizons*).

900wine, azienda di spumanti nel Valdobbiadene, è stata la prima cantina italiana a trasformare la propria etichetta in un Nft, dotandola di un certificato che ne attesta l'autenticità (<https://www.ilsole24ore.com/art/gli-nft-conquistano-anche-etichette-vino-e-cene-stellate-AE7uEyFB>).

La piattaforma Instagram TopChampagne, il cui fondatore è Andrea Silvello, ha collaborato con lo street artist Teo-KayKay per creare la prima collezione di champagne customizzati, abbinando a sei bottiglie, l'NFT realizzato dall'artista, che riprende in formato digitale la bottiglia fisica. Ogni acquirente ha ricevuto fisicamente la bottiglia e digitalmente la card associata. Sia la card che la bottiglia sono due pezzi customizzati, digitalizzati e unici. Sempre rimanendo nel settore del food&beverage, uno chef statunitense ha venduto una cena virtuale certificata NFT: una performance video ispirata ad una sitcom degli anni Ottanta (<https://www.gamberorosso.it/notizie/nft-cosa-sono-e-perche-possono-interessare-il-mondo-enogastronomico/>).

Un altro esempio di applicazione dei non fungible token al mondo enogastronomico è quello di Heinz Beck, chef stellato Michelin. Si è svolto a Dubai, in occasione di una cena al suo ristorante "Social. L'esperienza culinaria è stata abbinata alla degustazione di

grandi vini italiani, tutti parte dell'Italian Wine Crypto Bank che ha promosso l'iniziativa insieme a Crypto Dinewineart, la sigla specializzata nella creazione di rari Nft legati al mondo del food and wine di altissima qualità. Heinz Beck è l'autore del dipinto che rappresenta l'Nft: il sogno da adolescente dello chef era di diventare pittore; fu il padre a dissuaderlo e ad indirizzarlo alle arti culinarie, ma Beck non ha mai smesso di coltivare in privato la pittura. Di questa opera sono stati conati solo 35 Nft (<https://www.ilsole24ore.com/art/gli-nft-conquistano-anche-etichette-vino-e-cene-stellate-AE7uEyFB>)”.

Se per altri settori, l'utilizzo di NFT può sembrare più naturale, non è lo stesso con un settore come il food&beverage. Pensare che atti come mangiare e bere possano digitalizzarsi e avere un qualche tipo di valore, sembra impossibile, eppure, anche in questo settore le opportunità sono innumerevoli. Sono sempre più utilizzati dalle aziende al fine di amplificare l'autorevolezza e l'awareness di un marchio.

## *Parte terza*

### **3. Aspetti legali**

#### **3.1 NFT: il contesto – un po' di numeri, come funzionano, e come le crypto valute si legano a loro**

È stato ampiamente trattato il funzionamento dell’NFT e i principali campi di applicazione, si propone ora una definizione di not fungible token: Il token non fungibile, è una sorta di criptovaluta, che deriva dagli smart contract di Ethereum. NFT, a differenza delle criptovalute, che sono monete standard, è unico, e non può essere scambiato come per simile (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities, and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

Questa caratteristica lo rende adatto per identificare qualcosa o qualcuno in modo unico. Un creatore di NFT può dimostrare l’esistenza e la proprietà di risorse digitali e può guadagnare royalties. NFT potrebbe diventare una soluzione al problema della protezione della proprietà intellettuale. “Negli ultimi anni, le NFT hanno ottenuto notevole attenzione sia da parte dell’industria che da parte delle comunità sperimentali e scientifiche. Il volume degli scambi di 24 del mercato NFT è in media di 4, 592, 146, 914 USD1 (Coingecko (May, 2021) <https://www.coingecko.com/en/nft>). A maggio del 2021 il numero totale delle vendite è di 25.729 2, e i loro importi totali spesi per le vendite completate raggiungono 34.530.649,86 USD. In particolare, il numero totale delle vendite sul mercato primario occupa 17.140, mentre il numero delle vendite secondarie (da utente a utente) è 8.589. Di conseguenza, il totale di USD utilizzati sulle vendite sul mercato primario è 8.816.531,10. Inoltre, i portafogli del mercato attivo raggiungono quota 12.836, che stanno aumentando ad alta velocità con il passare del tempo. La vendita di NFT è stata stimata in 12 milioni a dicembre del 2020, ma è esplosa a 340 milioni in soli due mesi (febbraio 2021). Tale sviluppo fa diventare NFT una mania, tanto che è descritto da alcuni come il futuro delle risorse digitali (<https://nonfungible.com/market/history>).

Le persone hanno espresso interesse per varie tipologie di NFT. CryptoPunks, uno dei primi NFT su Ethereum, ha creato più di 10.000 punk da collezione (6039 maschi e 3840 femmine). In CryptoKitties, i partecipanti hanno gareggiato a prezzi elevati per mettere all'asta i gatti rari e il prezzo più alto raggiunge oltre 999 ETH3 (pari a 3 milioni di dollari) (Coingecko (May, 2021) <https://www.coingecko.com/en/nft>). Un altro esempio eccezionale è NBA Top Shot, che è una piattaforma di trading NFT utilizzata per acquistare/vendere brevi video digitali di momenti NBA. Migliaia di fan della NBA da tutto il mondo hanno collezionato oltre 7,6 milioni di momenti migliori, costruendo la rosa di debuttanti, veterani e stelle nascenti (Pelechrinis, K., Liu, X., Krishnamurthy, P., & Babay, A. (2022). Spotting Anomalous Trades in NFT Markets: The Case of NBA Topshot. *arXiv preprint arXiv:2202.04013*).

È indiscusso, dunque, che ci sia un grande clamore attorno agli NFT. Moltissimi prodotti possono essere venduti a prezzi elevati, alcuni addirittura centinaia o migliaia di ETH. Oltre a giochi e oggetti da collezione però, gli NFT promuovono anche lo sviluppo di altri settori, già analizzati nel capitolo due, sono infatti estremamente versatili.

Gli NFT, quindi, sono estremamente versatili. I programmi per computer che creano i token, fanno in modo che essi siano unici. I token inoltre possono essere utilizzati per identificare praticamente qualsiasi cosa. Sebbene i loro usi più importanti riportati dai media abbiano coinvolto opere d'arte e immagini visive, spesso vendute per milioni di dollari, NFT può essere programmato per associarsi ad argomenti illimitati, che vanno da opere d'arte e oggetti da collezione a strumenti finanziari, diritti di proprietà intellettuale, immobili virtuali fino ai diritti di far eseguire a qualcuno una determinata condotta, come farsi un tatuaggio. In altre parole, gli NFT possono essere utilizzati per "tokenizzare" una qualsiasi cosa che coinvolga l'immaginazione umana.

Come si accennava all'inizio del capitolo, l'NFT è "unico". L'unicità dell'NFT è garantita dal processo di decentralizzazione della blockchain. Ogni NFT si trova su un blocco, una sorta di libro mastro, che invece di essere fisico, è digitale. Il token è protetto tramite algoritmi crittografici matematici, una volta che le informazioni sono state registrate e verificate sul libro mastro digitale, tutte le parti presenti nell'ecosistema

blockchain, possono vedere quello che succede, e, cosa più importante non è facilmente modificabile. Gli NFT sono stati sviluppati utilizzando la blockchain di Ethereum, ad oggi, ci sono altre reti blockchain che agevolano e facilitano il commercio di NFT (Lee, E. (2022). NFTs as Decentralized Intellectual Property. Available at SSRN).

Nuove tipologie di blockchain stanno emergendo grazie anche ai problemi congeniti che Ethereum ha: congestioni sulla rete che portano a uso di gas sempre maggiore. In parole semplici, per effettuare una transazione di Ethereum, utilizzando la sua moneta Ether, ci vogliono grandi quantitativi di gas. Lo scambio di NFT, che nasce proprio su Ethereum diventa quindi sempre più costoso, ecco perché stanno nascendo alternative più ecosostenibili ed economiche. Un esempio è la blockchain di “Solana”, che ha velocità e prestazioni relativamente elevate, e bassi costi di transazioni (Li, X., Wang, X., Kong, T., Zheng, J., & Luo, M. (2021, December). From Bitcoin to Solana—Innovating Blockchain Towards Enterprise Applications. In International Conference on Blockchain (pp. 74-100). Springer, Cham).

Come si può notare quindi, i token non fungibili sono in stretta correlazione con le criptovalute. Gli NFT vengono acquistati in criptovaluta, dunque, il valore di un token può oscillare in base a come oscilla il valore della criptovaluta di riferimento (McCormack, J. (2021, May 3). The paradox of NFTs: What are people actually paying for? Monash Lens).

Questo sicuramente crea volatilità e incertezza riguardo il valore di un determinato NFT.

Volendo brevemente analizzare come si **crea** e come si **acquista** un NFT, propongo ora un sunto, al fine di avere maggiore contezza dell’argomento.

Per la creazione di un NFT, prendiamo in considerazione la piattaforma Rarible. Avendo un portafoglio Ethereum connesso alla piattaforma, è possibile caricare il file prescelto, in formato Jpeg, Png, Gif, che su Rarible non deve superare i 30 MG, si inserisce successivamente il nome dell’opera, la descrizione, e il numero di copie che si vuole vendere. Fatto ciò, il creatore inserisce la percentuale delle royalty che vuole ottenere, che varia dal 10 al 30% ogni qual volta che la risorsa viene rivenduta.

Fatto ciò, sarà necessario coniare il token non fungibile, pagare la commissione una commissione in ETH che non prenderà la piattaforma Rarible ma i minatori di Ethereum. Una volta inseriti questi dati, non si potranno più cambiare in un secondo momento. Compiuti tutti questi passaggi, sarà possibile procedere, scegliendo la formula di vendita del token, asta o vendita istantanea.

Per quel che concerne l'acquisto invece, anche qui è necessario possedere un wallet personale degli Ether, che possono essere tranquillamente comprati su qualsiasi piattaforma di scambio con bonifico o carta di credito/debito o addirittura in contanti (in Italia ci sono molti ATM che consentono tale operazione).

Prendendo ancora ad esempio la piattaforma Rarible. Servirà connettere il proprio portafoglio e accedere. Una volta eseguito l'accesso, si ricercano gli NFT da acquistare. Si possono acquistare o in maniera immediata o tramite asta.

Per praticità, si analizzerà l'opzione dell'acquisto immediato. In portafoglio si dovrà avere la somma richiesta per l'acquisto più la commissione della piattaforma e la commissione della rete Ethereum, il cosiddetto "gas" che alimenta la blockchain.

Successivamente sarà mostrato il riepilogo dell'ordine e il processo del pagamento, dopo aver confermato, l'NFT sarà depositato all'indirizzo ETH prescelto, nella sezione dedicata alla custodia dei crypto-asset ([https://42lf.it/wp-content/uploads/2021/04/42LF-Guida-pratica-agli-NFT\\_Desktop\\_version.pdf](https://42lf.it/wp-content/uploads/2021/04/42LF-Guida-pratica-agli-NFT_Desktop_version.pdf)).

### **3.2 Le opportunità che gli NFT offrono e potrebbero offrire**

Il "nuovo" entusiasmo sempre, ed è proprio per questo che in questa sezione saranno esposte le opportunità che gli NFT offrono e potrebbero offrire in un futuro prossimo.

Gli NFT hanno origine nel mondo del gaming. Il potenziale che dunque hanno in questo settore sono innumerevoli. La possibilità di allevare i propri avatar, trascorrere del tempo con loro, per poi continuare a vederli crescere oppure venderli a prezzi molto elevati. I giocatori possono acquistare o vendere avatar di animali rari o in edizioni limitate. Un'altra funzione che rende NFT molto appetibile è che esiste un vantaggio sia per il

giocatore che per gli sviluppatori. Questi ultimi possono guadagnare royalties ogni qual volta che le loro creazioni vengono rivendute sul mercato secondario. I giocatori invece, hanno la possibilità di avere oggetti customizzati, esclusivi e personali. I giocatori ottengono guadagni se vendono un NFT, e anche gli sviluppatori tramite royalty. È un circolo virtuoso che conviene a tutti (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

Un altro settore che offre molte possibilità è quello degli eventi, e di conseguenza quello dei biglietti. La pandemia ha fortemente bloccato questo settore, si è aperto quindi il mondo degli eventi online. Queste tipologie di eventi fanno affidamento su società centralizzate (Google, Cisco, ecc...). Gli NFT consentono di ampliare l'ambito di applicazione della blockchain nel settore degli eventi, consentendo all'individuo di collegarsi ad uno specifico evento, immergendosi completamente in una realtà virtuale. Per quanto concerne il settore dei "biglietti" (Regner, F., Urbach, N., Schweizer, A.: Nfts in practice—non-fungible tokens as core component of a blockchain-based event ticketing application (2019)), quando normalmente si acquistano i biglietti, si fa affidamento ad una terza parte che funge da intermediario. Il rischio che la terza parte possa essere inefficiente e truffare l'acquirente non è sempre da escludere. Inoltre, un biglietto può essere venduto più volte. Un biglietto basato su NFT è un biglietto che deriva da Blockchain, di conseguenza è unico: non può essere rivenduto o contraffatto (Bamakan, S. M. H., Nezhadsistani, N., Bodaghi, O., & Qu, Q. (2021). A Decentralized Framework for Patents and Intellectual Property as NFT in Blockchain Networks).

Gli amanti del collezionismo possono stare relativamente tranquilli, in quanto con gli oggetti da collezione digitali sono totalmente protetti: Figurine, vini, immagini digitali, video, immobili virtuali, nomi di dominio, diamanti, francobolli crittografici e altre proprietà reali/intellettuali. Se prendiamo ad esempio il settore dell'arte, si può agevolmente notare quali siano i vantaggi. Gli artisti non devono trasferire proprietà e contenuti agli agenti, in questo modo, otterrebbero più profitti (Wang, Q., Li, R., Wang,

Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*.

Gli NFT sono il preludio di ciò che verrà: il metaverso. È forse questo il settore più interessante. Uno spazio collettivo, digitale, e condiviso. Uno spazio che permette tutti i tipi di attività digitali. Una realtà aumentata, alimentata dalla blockchain, sarà sempre più utilizzata. Un mondo vero e proprio, una sorta di Facebook super all'avanguardia, dove invece di avere immagini del profilo, avremo avatar che camminano e parlano delle loro esperienze, di ciò che mangiano, con chi si fidano, di ciò che comprano. Ci si potrà divertire attraverso i giochi, mostrare opere d'arte, fare compravendite, e ovviamente ci sarà anche la possibilità di ottenere profitti da questa economia virtuale. I principali progetti basati su blockchain sono Decentraland, Cryptovoxels, Somnium Space, MegaCryptoPolis e Sandbox (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

Vendere arte digitale o oggetti da collezione, non è mai stato semplice. Internet ha facilitato l'operazione. Piattaforme come Google Immagini o YouTube hanno dato la possibilità ad artisti, proprietari di marchi, musicisti e organizzazioni sportive di mostrare i loro contenuti. Tuttavia, artisti, atleti, agenti, e titolari di diritti, quando nacque Internet, non avevamo in mente un percorso chiaro per generare entrate dai loro contenuti digitali (Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*).

Gli NFT hanno permesso a molti atleti o artisti minori di creare contenuti e avere maggiori possibilità di condividere e commercializzare il proprio lavoro. Per quel che riguarda invece atleti professionisti o artisti già famosi, gli NFT non sono altro che l'ennesima fonte di guadagno, che vanno ad aggiungersi agli introiti derivanti da trasmissioni televisive, licenze, accordi con i media (Shilbury, D., Philips, P., Karg, A., & Rowe, K. (2017). *Sport management in Australia*. London, UK: Routledge).

Una grande opportunità che gli NFT offrono è il cambio di prospettiva tra “chi crea” e chi acquista perché ammira. Dando anche la possibilità a creators minori e con minore fama di farsi notare. L'intero ecosistema viene scosso da questa invenzione.

I contenuti offerti sulle varie piattaforme sono unici, rari e autenticati. I mercati più importanti per la compravendita di NFT includono OpenSea, Rarible, SuperRare, AtomicMarket e Foundation. Ci sono mercati più generici, dove è possibile comprare e vendere qualsiasi cosa, e mercati specializzati, come NBA Top Shot e Autograph sono mercati NFT orientati allo sport (Wilson, K. B., Karg, A., & Ghaderi, H. (2021). Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity. *Business Horizons*).

Nel primo trimestre nel 2021, le vendite NFT sono aumentate moltissimo, tanto che i manager hanno iniziato a guardare con occhio attento al potenziale degli NFT.

Questi ultimi, sono stati utilizzati, dalla prima metà del 2021, per generare entrate dagli oggetti da collezione digitali.

Come già ribadito diverse volte, il mondo dello sport è diventato un protagonista di questa rivoluzione: “l’NBA attraverso la sua piattaforma online Top Shot. Dal lancio della beta aperta il 1° ottobre 2020, NBA Top Shot ha generato vendite e scambi per un valore di oltre 710 milioni di dollari, coinvolgendo più di 460.000 trader. Oltre all’NBA che beneficia delle vendite di contenuti digitali, ha adottato un modello di compartecipazione alle entrate con atleti e associazioni di giocatori. Anche altri eventi sportivi, organizzazioni, squadre e atleti hanno stabilito flussi di entrate e piattaforme significative per il coinvolgimento tramite NFT”. Il tutto non è stato esente da problemi. Gli utenti di NBA Top Shot, infatti, si sono moltiplicati 100 volte da gennaio ad aprile 2021. Ciò ha causato la necessità di una manutenzione frequente della piattaforma (Dappradar (2021, October 20). NBA TopShot)

Anche il mondo televisivo si è affacciato agli NFT: FOX sta creando una nuova società chiamata Blockchain Creative Labs, che unirà arte, marchi e tecnologia. L’emittente statunitense sta iniziando a creare NFT di animazioni come I Simpson, oltre a creare nuovo materiale di trasmissione direttamente sulla blockchain. I dirigenti di FOX ritengono che ciò consentirà di collegare direttamente i fan dei loro contenuti attraverso la produzione, la promozione e la vendita di NFT (Redmond, J. (2021, May 18). Broadcast company Fox to launch NFTs and blockchain curated animated series. Bitcoin)

### 3.3 I problemi e le sfide

Il recente fenomeno che concerne la tokenizzazione pone i giuristi di fronte a diversi problemi e interrogativi legali. Questi interrogativi trovano risposta solo in parte nelle fattispecie tradizionali. Hanno la necessità quindi, di trovare una risposta nelle nuove controversie che stanno nascendo. Gli aspetti problematici sono molteplici. Proverò qui ad elencare i più importanti, per poi approfondire in seguito quelli che necessitano di maggiore attenzione (Silvia Bossio “GUIDA PRATICA AGLI NFT Arte & Diritto al tempo dei Non Fungible Token” (2021) Le guide di 42LF – The innovation Law Firm).

- 1) **Tutela dei consumatori:** i consumatori si stanno solo ora affacciando a queste nuove tecnologie. Chi decide di sperimentarle in prima persona, comprando Criptovalute, piuttosto che un token, non ha la certezza di essere effettivamente informati sul servizio o prodotto che stanno acquistando. È noto che i consumatori prestano molta poca attenzione a quelli che sono i termini di servizio, e spesso non comprendono le clausole presenti in essi. Anche se i consumatori non sono l'unica parte potenzialmente lesa in questa storia. Gli stessi artisti spesso non hanno idea di cosa stanno creando, degli obblighi a cui far fronte, e dei diritti che stanno cedendo. Un aspetto controverso, ad esempio, è il diritto di recesso. La blockchain non consente questo tipo di pratica, una volta acquistato un NFT, non c'è modo di sciogliere il contratto e restituire il bene, con conseguente rimborso delle somme spese.
- 2) **Antiriciclaggio:** l'arte e i crypto-asset sono tra i grandi protagonisti di questa rivoluzione tecnologica. Protagonisti che a volte possono risultare scomodi. Entrambi, infatti, sono stati spesso accostati a pratiche di riciclaggio. Ai sensi della c.d. V Direttiva dell'UE e del D.Lgs. 231/2007 (art. 3 comma 5 lettere b), c), i) e i-bis)) concernente la prevenzione dell'utilizzo del sistema finanziario a scopo di riciclaggio dei proventi di attività criminose, tanto le gallerie, che le case d'asta, che i c.d. crypto-asset service provider sono obbligati a svolgere attività di adeguata verifica della clientela (il c.d. KYC - Know Your Customer) e monitoraggio costante. Si evidenzia

che, attualmente, non vi è traccia di attività di questo genere di controllo sulle maggiori piattaforme di creazione e scambio degli NFT.

- 3) **Contraffazione:** ad oggi mancano strumenti atti a verificare la reale identità di un artista. Ciò potrebbe teoricamente condurre ad episodi di sostituzione di persona o contraffazione di marchi. Questo potrebbe essere dovuto alla scarsa conoscenza delle tecnologie utilizzate per produrre e scambiare NFT, e alla relativa complessità delle operazioni necessarie a verificare la veridicità di quanto pubblicizzato sulle piattaforme e su siti web. Si può contraffare un token non fungibile? La risposta è sì. Nonostante tutte le garanzie di originalità che i token promettono infatti, ci potrebbero essere token non originali, o soggetti che replicano in modo non autorizzato l'opera di un artista. Purtroppo, l'attuale mancanza di mezzi che consentono di verificare la reale identità di un artista, potrebbe potenzialmente e teoricamente condurre a episodi di sostituzione di persona o contraffazione di marchi.
- 4) **Proprietà intellettuale:** i Non Fungible Token, potrebbero utilmente essere utilizzati per una gestione innovativa, verificabile ed automatizzata dei diritti patrimoniali legati alla creazione, diffusione e gestione di opere protette dal diritto d'autore, di marchi, brevetti e diritti connessi. I problemi inerenti a ciò sono innumerevoli.
- 5) **Regolamentazione finanziaria:** gli NFT potrebbero tranquillamente ricadere sotto nell'alveo dei prodotti finanziari, nel momento in cui, in quanto crypto-asset, il loro acquisto venga proposto ponendo l'accento sull'aspettativa di un ritorno finanziario (dovuto all'aumento di valore del bene). In questo senso, il fenomeno potrebbe essere attenzionato dalle autorità regolatorie come la SEC negli Stati Uniti d'America, la FCA nel Regno Unito o la CONSOB nella giurisdizione italiana. Ai sensi dell'art. 166 del Testo Unico delle disposizioni in materia di intermediazione finanziaria, questa attività potrebbe integrare il delitto di abusivismo.
- 6) **Diritto tributario fiscale:** coloro che vendono e gli acquirenti di digital collectibles, potrebbero dover fare i conti con le normative fiscali e tributarie nazionali e dover

prevedere l'assolvimento dell'IVA e di altre imposte previste per la compravendita di opere d'arte. Prima si agirà su un fronte normativo, meglio sarà per la tutela di tutti.

I problemi e le sfide, come accennato, sono innumerevoli. Tra i più importanti spicca sicuramente la problematica che concerne la proprietà. La proprietà, secondo l'ordinamento giuridico italiano consente al proprietario di un bene il diritto godere e disporre delle cose in modo pieno ed esclusivo entro i limiti e con l'osservanza degli obblighi stabiliti dall'ordinamento giuridico (art. 832 cod. civ.).

Con l'avvento di Internet si è iniziato a parlare di proprietà virtuale, e di come ci siano due scuole di pensiero. C'è chi è a favore del riconoscimento dei beni virtuali come suscettibili del diritto di proprietà a favore degli utenti online, e una avversa a questo riconoscimento (<https://www.iusinitinere.it/la-proprietà-dei-beni-virtuali-2271>).

Chi è a favore del riconoscimento della proprietà virtuale, pensa che l'acquisto di beni virtuali è il risultato di un investimento di denaro reale, tempo e impegno personale. Se non si tutelasse questo tipo di proprietà, in caso di furto online si avrebbe una lesione di diritti non giustiziabili. Ci sono state due sentenze a favore di questa tesi. Sentenza del 18/12/2003, Tribunale Cinese: si riconosce che un user derubato di beni immateriali è lesa di conseguenza anche nella realtà. Tra i danni si riconosce il tempo dedicato al mondo virtuale per ottenere i beni poi derubati ed il costo dell'abbonamento per anni. Sentenza del Tribunale di Guangzhou (2006), Cina: il principio della tutela della proprietà privata viene esteso anche alla cosiddetta proprietà virtuale. Il caso di specie vedeva un utente aver rubato e rivenduto alcuni oggetti virtuali nel videogioco Dahua Xiyou II. La sentenza riconosce che i giocatori spendono tempo, energie e soldi per acquistare i beni virtuali e pertanto essi non hanno solo un valore, ma un valore aggiunto (<https://www.iusinitinere.it/la-proprietà-dei-beni-virtuali-2271>).

Inoltre, nel 2011 la compagnia assicuratrice cinese Sunshine ha lanciato sul mercato un'assicurazione specifica contro il furto di beni virtuali nell'ambito dei videogiochi MMORPG (Massive Multiplayer Online Role-Playing Game). Per contro, coloro che non vogliono il riconoscimento della proprietà virtuale, sostengono che l'utente è solo un user,

cioè un utilizzatore e dunque non può pretendere diritti su una piattaforma che è una creazione altrui. Se si riconoscesse l'effettiva proprietà degli utenti si sottrarrebbe la proprietà allo sviluppatore del gioco che non avrebbe più il controllo del mondo virtuale (<https://www.iusinitinere.it/la-proprietà-dei-beni-virtuali-2271>).

Gli sviluppatori dei giochi di ruolo spesso richiedono al momento dell'iscrizione la sottoscrizione dell'EULA (End User License Agreements o contratti di licenza MMORPG) che proibisce la commercializzazione di oggetti virtuali all'interno del mondo parallelo. Questo, per esempio, è quello che ha imposto Sony Online Entertainment per il suo videogioco online EverQuest ed anche Blizzard Entertainment per uno dei videogiochi più diffusi al mondo: World of Warcraft. Nell'EULA di quest'ultimo gioco si legge chiaramente: *“Ogni titolo, diritto di proprietà e diritto di proprietà intellettuale in e su World of Warcraft [...] sono di proprietà di Blizzard Entertainment o dei suoi concessionari di licenza”* (<https://www.iusinitinere.it/la-proprietà-dei-beni-virtuali-2271>).

C'è una grande sfida all'orizzonte: si deve decidere come inevitabilmente separare i tipi di risorse digitali, che rientrano nella sfera dei contratti e delle licenze, da quelle che rientrano nell'alveo della proprietà personale.

Finora, dunque, il modello di proprietà e licenza è sempre stato centralizzato. Infatti, noi non possediamo la musica di iTunes (JOSHUA A.T. FAIRFIELD, *OWNED: PROPERTY, PRIVACY, AND THE NEW DIGITAL SERFDOM* 74 (2017) [hereinafter *OWNED*] (stating user only has a license to hear music)), così come non possediamo gli e-book Amazon (*Tokenized, supra* note 198, at 3 (“Amazon Kindle denies that Kindle e-book purchasers truly own their purchases.” (Citing Joel Johnson, You Don't Own Your Kindle Books, Amazon Reminds Customer, NBC NEWS (Oct. 24, 2012))). Ci sono licenze, diritti e accordi stretti da artisti e aziende. Purtroppo, o per fortuna però, l'avanzamento tecnologico impone di prestare attenzione ai cambiamenti in corso.

Volendo osservare la realtà, se la polizia può rifiutarsi di perseguire il furto di spade da parte di giocatori nei mondi virtuali, molto probabilmente non può invece rifiutarsi di perseguire il furto di un token crittografico del valore di \$ 69 milioni (Samantha Bomkamp, *Chicago Trader Accused of Stealing \$2 Million in Cryptocurrency in City's First Bitcoin*

*Fraud Case*, CHI. TRIBUNE, (Feb. 16, 2018), <https://www.chicagotribune.com/business/ct-biz-bitcoin-fraud-trader-charged-20180217-story.html>).

E ancora, mentre un giudice può considerare i giochi nella libreria di giochi virtuale di un giocatore come basati su contratti e licenze, piuttosto che su interessi di proprietà reale, e quindi non per essere passati alla generazione successiva dopo la morte, nessun giudice rifiuterà di consentire che dei bitcoin possano essere ereditati. Finora c'è stato un rifiuto persistente per ciò che riguarda la regolamentazione di tale ambito. Ora che i token non fungibili sono diventati una tendenza mondiale, si presuppone che serviranno al legislatore per una correzione di rotta importante. Si parla di un nuovo modello di business, si sta passando dal "tu non possiedi nulla" ad un cambiamento legislativo che tutela i diritti legali online reali e applicabili sulla proprietà digitale.

Si prende ora in esame un caso reale. Vignesh Sundaresan, noto anche come MetaKovan, ha speso \$ 69,3 milioni per un token non fungibile dell'artista Beeple all'inizio del 2021. L'imprenditore ha una concezione libera dell'arte. Egli, infatti, sarebbe "felice se tutti scaricassero una copia di "Everydays: the First 5000 Days" (Lambert, N. (2021). Beyond NFTs: A possible Future for Digital Art. ITNOW, 63(3), 8-10).

Il prezzo di successo che ha pagato ha contribuito a portare l'attenzione sul fiorente mercato degli NFT, che da allora è esploso in popolarità. Sundaresan espone i suoi pensieri sui diritti di proprietà della NFT in modo molto chiaro. Egli sostiene la piena libertà dell'arte. La sicurezza non fa parte di Internet. Se qualcuno pubblica musica, forse viene piratata. NFT rivoluziona questo modo di agire. Invece di dare importanza ad una copia del file, si dà importanza a qualcos'altro di grande: l'idea che qualcuno ha sostenuto un artista e ciò che ha prodotto è stato sensazionale. L'idea di Sundaresan è che se hai un NFT, tutti possono apprezzarlo.

Ma non è necessario che tutti paghino per apprezzarlo. Ci possono essere alcune persone che pagano per questa produzione e ottengono un credito per aver fatto parte di questa produzione. E questo è tutto. L'imprenditore indiano sostiene quindi una condivisione, e lo dimostra uno dei suoi progetti: su Instacart hanno lanciato un pezzo

musicale programmabile realizzato da artisti in India. Per ogni vendita, il pagamento in percentuale arriva a tutti. Una volta che Vignesh Sundaesan (MetaKovan) avrà stabilito chiari diritti di proprietà su The First 5.000 Days, gli effetti a catena includeranno l'inevitabile introduzione di una forma di proprietà che le aziende hanno cercato disperatamente di prevenire attraverso accordi di licenza che affermano che gli acquirenti non hanno alcun diritto (<https://www.bnnbloomberg.ca/metakovan-would-be-happy-if-you-download-his-69-3-million-nft-1.1689074>).

La domanda che a questo punto ci si pone è: Cosa possediamo quando possediamo qualcosa? Quando possediamo un'opera d'arte? Tradizionalmente, i tribunali hanno stabilito che possediamo la “copia” (non il copyright) l'oggetto. Il nostro potere su quell'oggetto è approvato dallo stato. Siamo in grado di utilizzare, escludere altri dall'uso, trasferire o persino distruggere l'articolo senza interferenze o ripercussioni legali. Ad esempio, se possiedo un iPhone Apple, lo posso anche distruggere, che non ci saranno ripercussioni legali. Se invece distruggo l'iPhone di un soggetto terzo, ci saranno conseguenze legali. Se trasferisco qualcosa che è mio, la legge riconosce la proprietà al nuovo proprietario, con le dovute specifiche del caso. Ad esempio, se vendo il mio orologio a un soggetto X e qualcuno successivamente lo ruba, la sua offesa è contro il nuovo proprietario, non con il precedente. Se permetto ad una persona di nuotare nella mia terra, e io vendo la mia terra a X. All'improvviso, se X decide che non puoi più nuotare nella sua terra, sei obbligato a rispettare i desideri di X (Trautman, L. J. (2021). *Virtual art and non-fungible tokens. Available at SSRN 3814087*).

Il desiderio umano di pagare di più per possedere qualcosa, invece di prenderlo in licenza o affittarlo, deriva dal fatto che in questo modo si ha maggiore libertà.

Affinché si possa vivere in armonia, sono necessari limiti ragionevoli all'uso della proprietà. La proprietà garantisce vantaggi importanti ad un individuo per il fatto che attraverso essa, può soddisfare direttamente le sue preferenze. Un altro importante vantaggio è la capacità di guadagnare possedendo. La proprietà è necessaria per i guadagni basati sull'aumento del valore dei beni. Il valore creato andrà a qualcuno nel futuro, e non si può prescindere da ciò (Joshua Fairfield, Forthcoming, *Tokenized: The Law of Non-*

*Fungible Tokens and Unique Digital Property*, IND. L.J. 3 (April 6, 2021) [hereinafter *Tokenized*] (noting that digital items “derive value from their scarcity”).

Nel 2010-11, la Corte d'Appello degli Stati Uniti per il Nono Circuito ha deciso due casi in cui qualcuno possedeva un'opera digitale: in un caso, musica codificata elettronicamente su un CD, nell'altro, un software codificato su un CD. In entrambi i casi, i cessionari affermavano di avere un diritto di proprietà sul bene ed erano liberi di trasferirlo e rivenderlo a qualcun altro. Lo stesso circuito lo stesso giorno è giunto a conclusioni opposte. Decisero che il destinatario della musica la possedeva in modo libero e chiaro, mentre l'acquirente del software no. La questione controversa, ha affermato la Corte, era se l'operazione in questione fosse una vendita (che trasferirebbe un interesse di proprietà) o una semplice licenza. Nel determinare la distinzione tra vendita e licenza, il tribunale si è basato sul fatto che le parti avessero o meno definito l'operazione come una vendita o una licenza (Trautman, L. J. (2021). *Virtual art and non-fungible tokens. Available at SSRN 3814087*).

È stato ignorato un punto importante: se il cessionario fosse il proprietario del bene, avrebbe la possibilità di rivenderlo, nonostante l'eventuale riserva contrattuale di diritti da parte del cedente?

Il risultato fu che il Nono Circuito confuse permanentemente le questioni della proprietà digitale. Il regime giuridico risultante è stato un altro decennio nella direzione sbagliata. Le risorse digitali sono regolate in modo schiacciante dalle condizioni di licenza e tali condizioni di licenza affermano che gli acquirenti non possiedono ciò che acquistano. In sintesi, online, non si possiede quasi niente. Le controversie appena descritte hanno fatto parte dell'errata storia trentennale che riguarda il rapporto tra la proprietà di un oggetto digitale, un'opera d'arte digitale o un altro bene unico, e la proprietà (Joshua Fairfield, Forthcoming, *Tokenized: The Law of Non-Fungible Tokens and Unique Digital Property*, IND. L.J. 3 (April 6, 2021) [hereinafter *Tokenized*] (noting that digital items “derive value from their scarcity”).

Come ha scritto Fairfield (2021), non si possiede veramente uno smartphone, un tablet, un'auto intelligente, una televisione abilitata a Internet. Si possiede l'oggetto, i

contenuti presenti in essi rispondono e sono di proprietà delle aziende che possiedono la proprietà intellettuale nel software che li esegue. Gli NFT non sono esenti dalla distinzione di vendita-licenza, o dalla distinzione di copyright che ne consegue.

Agli acquirenti di NFT si applicano spesso termini e condizioni: termini e condizioni che sarebbero completamente assurdi se imposti all'acquirente di opere d'arte fisiche multimilionarie. Questi limiti includono i vincoli al cuore stesso di un acquisto di arte-NFT: la possibilità di guadagnare in base all'apprezzamento del valore dell'arte (che, incredibilmente, alcuni mercati di arte-NFT limitano), commissioni di trasferimento che restituiscono al venditore NFT ad ogni vendita successiva, la capacità del venditore di sospendere la trasferibilità dell'NFT, anche restrizioni sui diritti legali che impediscono all'acquirente di un NFT di rivendicare i propri diritti in tribunale. Può sembrare assurdo, ma alcune piattaforme pongono limiti molto stringenti (*10 things to know about CryptoPunks, the original NFTs*, Christie's, <https://www.christies.com/features/10-things-to-know-about-CryptoPunks-11569-1.aspx>).

L'esempio della proprietà privata in rapporto agli NFT legati all'arte, è convincente poiché implica tutti i soliti problemi di distinguere una copia di un'opera d'arte, dal diritto d'autore dell'opera. Se i tribunali inizieranno a riconoscere gli interessi di proprietà nell'arte legata alla NFT, si dovrà stabilire un nuovo quadro giuridico, o viceversa: una volta aggiornato il quadro giuridico, i tribunali agiranno di conseguenza. Si dovrà distinguere l'interesse di proprietà personale dall'interesse di licenza determinato contrattualmente, per determinare quali risorse digitali sono di proprietà e quali invece non sono mai state veramente vendute.

Uno dei quadri che viene proposto mira a determinare gli interessi di proprietà digitale distinti dai termini e dalle condizioni di licenza derivati contrattualmente. Joshua Fairfield (Fairfield, J. A. (2005). Virtual property. *BUL Rev.*, 85, 1047) sostiene che la proprietà virtuale ha guadagnato il suo valore in virtù del suo essere rivale, persistente e interattiva. Cosa significano queste parole? Innanzitutto, affinché un oggetto acquisisca valore di mercato come risorsa digitale, soprattutto in senso collezionistico, deve essere "rivale". La proprietà, in estrema sintesi, è qualsiasi cosa suscettibile di possesso unico.

Se X possiede il dominio di un sito, Y non lo possiede. Se X ha l'art-NFT, Y no. Gli asset che non sono rivali sono come l'aria: tutti ne hanno accesso gratuitamente, nessuno paga per averla. Non c'è un mercato per l'aria. Il secondo aggettivo che definisce la proprietà virtuale è “persistente”. Sembra che gli oggetti digitali acquisiscano valore di mercato se sono persistenti nel tempo: i servizi di streaming. Le copie non sono persistenti, ogni volta si deve chiedere il permesso per riascoltare la musica. Se si rinuncia all'abbonamento a Spotify, la musica non c'è più.

Un oggetto in un mondo virtuale è abbastanza persistente: può durare finché i server mondiali sono attivi. Un NFT è ancora più persistente, poiché è registrato in un database decentralizzato, non muore quando i server mondiali si interrompono. Poeticamente, Orazio direbbe che sono monumenti più duraturi del bronzo e più alti delle piramidi d'Egitto. Chiarificato il concetto di persistenza, l'ultimo è l'interattività.

In un mondo virtuale, l'interattività può essere immediata e viscerale. Marketing puro. Questo criterio si oppone in qualche modo alla rivalità.

Se con la rivalità si afferma che se tutti possono avere una copia identica della cosa, allora non è realmente di proprietà. Con l'interattività si sostiene che persone diverse dal proprietario potrebbero interagire con una risorsa. Se, quindi, una risorsa è rivale, persistente e interattiva, come si può determinare chi la possiede?

Il modo migliore per agire è vedere come i tribunali osservano la realtà economica: laddove qualcosa come un art-NFT è stato commercializzato e venduto all'acquirente come trasferimento di proprietà - una vendita, non un affitto o una semplice licenza - allora i tribunali dovrebbero considerare il bene come una questione di proprietà personale tradizionale. I confini tra la realtà e il mondo virtuale stanno diventando sicuramente sempre più sfumati e labili.

Jason Zweig, giornalista finanziario, sostiene che gli NFT offrono agli artisti l'opportunità di ottenere un maggiore ritorno economico per il loro lavoro e una nuova prospettiva della proprietà (Trautman, L. J. (2021). *Virtual art and non-fungible tokens*. Available at SSRN 3814087).

Josei Bellini, artista statunitense dalla fine del 2018, ha venduto circa 300 dei suoi dipinti in formato NFT. Uno dei suoi NFT, intitolato "Yours Truly #0", è in vendita dal suo attuale proprietario, un account chiamato Bitbuzz, per 250 ether. La signora Bellini, che ha venduto l'NFT per 50 ether nel febbraio 2020, riceverà una royalty del 5% per ogni vendita effettuata (Trautman, L. J. (2021). *Virtual art and non-fungible tokens. Available at SSRN 3814087*).

Finora le cose, soprattutto nel mondo dell'arte, non sono andate proprio così.

Le normative si devono preparare a tenere il passo gli NFT si preparano potenzialmente rivoluzionare il mondo non solo del marketing, ma anche quello giuridico. Sicuramente, gli aspetti da comprendere e analizzare sono innumerevoli.

La storia dell'economia insegna che tutti i mercati, nelle fasi iniziali di un cambiamento tecnologico, tendono a essere guidati da prezzi volatili, un'efficienza del mercato emerge solo lentamente. Fatto sta, che la blockchain è destinata a cambiare il modo in cui gli artisti creano, e le persone vivono, democraticizzando l'accesso alle informazioni, aumentando la trasparenza. Il processo è lungo. Come con Internet nel 1995, quando le persone non erano del tutto sicure, e alla fine hanno visto l'effetto e il valore della rete.

Ho sinteticamente esposto l'inquadramento futuro di come ci si potrebbe muovere in un futuro prossimo.

La realtà attuale è ben diversa da ciò che è stato appena esposto. Se i prodotti imponibili come quadri, libri, domini, sono trattati come beni imponibili nel quadro giuridico attuale, le vendite basate su NFT restano fuori da tutto ciò. Pochissimi paesi tassano le criptovalute come proprietà (gli Stati Uniti lo fanno). Se non si pone un limite, si potrebbe verificare un aumento notevole dei crimini finanziari, coperti dal trading di NFT. I governi dovrebbero regolare al più presto la vendita di NFT decidendo anche le relative conseguenze fiscali.

Gli NFT possono rappresentare quasi ogni forma di proprietà reale o immateriale: opere d'arte, musica, video, oggetti da collezione, carte collezionabili, oggetti virtuali nei videogiochi e persino immobili.

Tuttavia, a differenza degli atti, possedere una NFT non significa possedere il bene che la NFT rappresenta. Quando si acquista un NFT, si ottiene il diritto di rivendicare la “proprietà” e il diritto a escludere altri dal rivendicare la proprietà del token (rivalità). Oltre a ciò, gli usi che si possono fare dell’NFT dipendono dai termini che lo regolano, che a loro volta dipendono dal venditore dell’NFT e dal mercato da cui è stato acquistato, come già spiegato in precedenza. Volendo fare un esempio pratico, NBA Top Shot, un mercato NFT per oggetti da collezione NBA digitali precedentemente analizzato, concede agli acquirenti dei loro NFT una "licenza mondiale, non esclusiva, non trasferibile, esente da royalty per utilizzare, copiare e mostrare i [momenti] " per "uso personale, non commerciale", "come parte di un mercato" o "come parte di un sito Web o applicazione di terzi che ne consente l'inclusione" del momento. Come chiariscono i Termini di utilizzo, l'acquisto di un "momento" non conferisce la proprietà del copyright dell'arte sottostante, il che significa che il proprietario dell’NFT non può riprodurre o distribuire l’opera sottostante senza il permesso del titolare del copyright (<https://nbatopshot.com/search>). Chi detiene il copyright in un NFT? Quando una persona crea un’opera, quella persona è l’autore e detiene il copyright dell’opera a meno che non trasferisca la proprietà del copyright a qualcun altro? In genere, gli acquisti NFT non includono un trasferimento della proprietà del copyright dell’opera sottostante; quindi, l’autore dell’opera conserva la maggior parte del "pacchetto di diritti".

### **3.4 Copyright, first sale doctrine e tasse**

Il termine copyright designa una riserva del diritto d’autore, che viene esplicitamente dichiarata dall’editore o dall’autore stesso, per evitare riproduzioni non autorizzate dell’opera (David Lizerbram, NFTs & Copyright Law, Keep It Legal Blog (Mar. 11, 2021), <https://lizerbramlaw.com/2021/03/11/nfts-copyright-law/>). Un NFT è per sua natura indivisibile (a differenza di Bitcoin, le NFT non possono essere suddivise in tagli più piccoli) e indistruttibile (poiché i dati NFT sono archiviati sulla blockchain decentralizzata, ogni token non può essere distrutto, rimosso, o replicato (Goldman, M. (2021). Non-Fungible Tokens: Copyright Implications in the Wild West of Blockchain

Technology). Sembra strano pensare ciò, in un mondo in cui chiunque conosca un minimo il funzionamento dei computer può copiare e incollare un file digitale.

Nel mondo reale, il funzionamento del copyright è molto semplice. L'autore produce l'opera, detiene il copyright su quell'opera e ne fa copie da vendere. Quando qualcuno acquista una copia dell'opera, non acquisisce il copyright a meno che non vi sia un trasferimento separato dei diritti. Nel regno dell'arte fisica, a volte l'autore crea un numero limitato di copie per creare scarsità e aumentare il valore dell'opera. Prima delle NFT, non c'erano mezzi praticabili per creare questa scarsità artificiale di opere digitali: una volta che una persona creava l'opera digitale e la pubblicava online, era incredibilmente facile ed economico, dal punto di vista finanziario e tempestivo, per gli altri copiarla.

Con i token non fungibili, il problema si manifesta di più. I detentori del copyright sono giustamente preoccupati che la loro arte digitale venga tokenizzata senza il loro permesso. Chiunque potrebbe coniare un file digitale, inclusi JPEG, GIF e persino tweet, in un token, l'unica condizione è disporre dell'URL o dei metadati del file (Bijan Stephen, NFT Mania is Here, and So Are the Scammers, *The Verge* (Mar. 20, 2021, 10:00 AM), <https://www.theverge.com/2021/3/20/22334527/nft-scams-artists-opensea-rarible-marble-cards-fraud-art>; James Purtill, Artists Report Discovering Their Work is Being Stolen and Sold as NFTs, *ABC Science* (Mar. 15, 2021, 3:00 PM), <https://www.abc.net.au/news/science/2021-03-16/nfts-artists-report-their-work-is-being-stolen-and-sold/13249408>). Al fine di contrastare questo problema alcuni siti di aste NFT hanno creato delle politiche, ai sensi del Digital Millennium Copyright Act ("DMCA"), per rispondere alle denunce di violazione del copyright (<https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-112/pdf/STATUTE-112-Pg2860.pdf#page=18>).

I vari mercati NFT, inoltre, hanno incentivi a scoprire e tracciare chi viola il copyright, perché la loro reputazione ne uscirebbe danneggiata e artisti e creativi verificati potrebbero evitare di offrire token se sospettano che il sito non protegga adeguatamente i loro diritti. Non tutti i mercati dispongono però delle risorse per verificare che ciascun token sia effettivamente venduto dal proprietario del copyright.

Un'altra importante implicazione del copyright concerne la dottrina della prima vendita. La cosiddetta first sales doctrine (<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/17/109>). Secondo essa, un soggetto che acquista in modo consapevole una copia di un'opera (protetta da copyright) dal titolare del copyright, ha il diritto di vendere, mostrare o altrimenti smaltire la propria copia particolare. In modo molto semplice, se X acquista un dipinto, e vuole venderlo a Y, non è necessario avere il permesso dell'artista prima di farlo. Questa dottrina funziona perché le copie fisiche delle opere sono fungibili: due copie dello stesso dipinto a olio avranno inevitabilmente piccole variazioni di colore, qualità e altre caratteristiche. Cosa completamente diversa nelle opere non fungibili. Le opere digitali sono fatte di codici, e potenzialmente e teoricamente, potrebbero essere riprodotte molto facilmente. Il fatto è che i diritti degli acquirenti di NFT sono molto sfumati, a meno che la piattaforma non li regoli. Molti sostengono che la dottrina della prima vendita si potrebbe tranquillamente applicare anche agli NFT, poiché a patto che ci siano leggi che lo esplicitano, che finora non sembrano esserci, ogni NFT è, in riferimento alla blockchain, una copia unica, sebbene, come già esplicitato ci sono vari dubbi in merito all'unicità promessa dagli NFT trattandosi di opere digitali; quindi, la dottrina della prima vendita dovrebbe applicarsi, e permettere agli acquirenti di rivendere i loro NFT senza aver bisogno di autorizzazione. Però, è bene che gli acquirenti di NFT comprendano che finora i diritti che detengono sugli NFT che acquistano sono limitati (Fisher, K. (2019). *Once Upon a Time in NFT: Blockchain, Copyright, and the Right of First Sale Doctrine. Cardozo Arts & Ent. LJ*, 37, 629).

Sempre nel contesto dei limiti. Autori possono imporre limiti alle loro opere. Nel 2014 il gruppo Hip Hop Wu-Tang Clan, ha annunciato di aver registrato *Once Upon a Time in Shaolin* (Fisher, K. (2019). *Once Upon a Time in NFT: Blockchain, Copyright, and the Right of First Sale Doctrine. Cardozo Arts & Ent. LJ*, 37, 629).

È stato un album prodotto nel corso di sei anni. La particolarità di questo disco, è che è stato limitato ad una singola copia fisica. La copia è conservata e protetta in un caveau, ed è stata venduta all'asta per due milioni di euro. L'acquisto dell'opera includeva termini contrattuali secondo cui l'album non poteva essere sfruttato commercialmente dal

successivo proprietario fino all'anno 2103. Il concetto alla base di questa operazione secondo il gruppo, è che la storia dimostra che grandi musicisti come Bach, Beethoven e Mozart erano tenuti in grande considerazione. Erano considerati artisti sublimi e maestri nell'esplorazione delle emozioni. Il loro lavoro ha forgiato finestre sugli elementi più sfuggenti dell'umano. Eppure, al giorno d'oggi, la musica non è più percepita nella stessa strada. Forse sono gli atteggiamenti culturali che si hanno nei confronti della musica moderna che l'hanno proiettata come qualcosa da consumare: il compiacimento dell'accesso senza esclusione di colpi e la saturazione provocata dall'erosione delle sfide da parte della tecnologia. La replica di massa ha cambiato radicalmente il modo in cui vediamo un brano musicale registrato, mentre l'universalità digitale e la fisicità svanente hanno rotto il nostro legame emotivo con un brano musicale come opera d'arte e tesoro profondamente personale (Tshepo Mokoena, *Wu-Tang Clan: Unique Copy of Album Will Be Sold by Online Auction*, GUARDIAN (Jan. 8, 2015), <https://www.theguardian.com/music/2015/jan/08/wu-tang-clan-once-upon-time-shaolin-auction-paddle8>).

L'operazione ha l'obiettivo di ispirare e intensificare dibattiti urgenti sul futuro della musica. C'era una volta a Shaolin dimostra la chiara delimitazione tra il modo in cui viene trattata la proprietà materiale e quella immateriale. La tecnologia ha, in molti modi, cambiato le arti in meglio. Tuttavia, la tecnologia ha contribuito ad una sorta di perdita di connessione emotiva.

È qui che entra in gioco, ancora una volta, per aiutare a cambiare le cose, la tecnologia blockchain. La blockchain, infatti, nella sua essenza più pura, al netto di tutti i problemi elencati prima (che sono potenzialmente risolvibili), consente ad un utente di internet di trasferire un pezzo di proprietà digitale a un altro utente di Internet, in modo tale che il trasferimento sia garantito e protetto. Lo fa, anche, con lo strumento dell'NFT. Un NFT rappresenta qualcosa di unico e, oltre a fornire verificabile autenticità e proprietà, crea scarsità digitale. La regolamentazione però deve al più presto raggiungere i recenti progressi tecnologici in merito agli NFT.

Il copyright, come già detto, rimane il più grande nodo da sciogliere. Si prende ora in esempio la normativa del paese che più di tutti influenza il resto del mondo, e nel quale nascono le più grandi innovazioni tecnologiche. Negli Stati Uniti, la normativa sul copyright che regola i diritti immateriali, elenca una serie di limitazioni rispetto alla proprietà del copyright. Una di queste limitazioni è la dottrina della prima vendita, precedentemente citata. La normativa prevede che sia legale rivendere o altrimenti smaltire copie fisiche di opere protette da copyright. Come risultato della dottrina della prima vendita, la vendita di un dipinto a olio della collezione privata di un acquirente non richiede l'autorizzazione dell'artista. Lo stesso vale per libri, album, cimeli, ecc. Per quanto riguarda il digitale, nel 2001, l'Ufficio del copyright degli Stati Uniti ha pubblicato un parere in cui si affermava che un diritto di prima vendita digitale non poteva esistere a causa della non fungibilità delle opere digitali che sono, per loro stessa natura, copie (Lee, E. (2022). *NFTs as Decentralized Intellectual Property. Available at SSRN*).

Un caso recente, (<https://law.justia.com/cases/federal/appellate-courts/ca2/16-2321/16-2321-2018-12-12.html>), ha confermato il parere del 2001. ReDigi Inc. aveva gestito un sito Web che consentiva ai suoi utenti di rivendere i file musicali digitali ottenuti legalmente ad altri utenti. La piattaforma di ReDigi richiedeva agli utenti di scaricare un software che verificasse che il file originale fosse stato legalmente acquistato. Una volta che un file è stato venduto, e trasferito nella sua interezza, il proprietario originale non aveva più accesso.

Capitol Records LLC ha citato in giudizio ReDigi, sostenendo che ReDigi aveva violato i diritti di riproduzione di Capitol Records nelle opere musicali. La Capital Records ne è uscita vincitrice, e la corte ha affermato che, poiché era impossibile trasferire un file digitale senza farne una copia, tale trasferimento sarebbe soggetto al diritto di riproduzione continuativa del titolare del diritto d'autore, in opposizione al diritto di distribuzione limitato dal primo.

La ragione per cui la first sales doctrine è limitata alla distribuzione piuttosto che alla riproduzione è che i flussi di entrate finanziarie avvengono attraverso la riproduzione (Reese, R. A. (2002). *First Sale Doctrine in the Era of Digital Networks, The. BCL Rev.*, 44,

577). Inoltre, l'atto stesso di aggiungere una copia di un'opera a un libro mastro blockchain rende impossibile una prima vendita digitale. Infine, la legge sul diritto d'autore afferma anche che per rientrare nella dottrina della prima vendita, un'opera debba essere tangibile o fisica (Fisher, K. (2019). *Once Upon a Time in NFT: Blockchain, Copyright, and the Right of First Sale Doctrine. Cardozo Arts & Ent. LJ*, 37, 629).

Questa legge, nella sua interezza dovrebbe essere aggiornata e modificata in base ai cambiamenti tecnologici in atto. Con una tale rivoluzione in atto, è impensabile non modificare la legge, anche perché sarebbero danneggiati sia i creatori degli NFT, ma anche gli acquirenti.

In sintesi, l'attuale regolamentazione legale online che concerne gli acquisti di risorse digitali supporta fortemente la capacità di un titolare di diritti di proprietà intellettuale, rispetto agli acquirenti (Fairfield, J. (2021). *Tokenized: The law of non-fungible tokens and unique digital property. Indiana Law Journal, Forthcoming*). Nel 2009, gli acquirenti di George Orwell's 1984 (Joel Johnson, *You Don't Own Your Kindle Books, Amazon Reminds Customer*, NBC News (Oct. 24, 2012), <https://www.nbcnews.com/technolog/you-dont-own-your-kindle-books-amazon-reminds-customer-1C6626211>) sono rimasti sorpresi nel vedere che Amazon aveva cancellato il libro dai loro account Kindle. Il motivo era semplice: la società che aveva ceduto i diritti ad Amazon, in realtà, non possedeva i diritti. Nel 2018, Dapper Labs aveva creato tre Cryptokitties basati sulla star dell'NBA Stephen Curry. I creatori dei Cryptokitties non avevano i diritti per fare ciò. Come conseguenza immediata, Dapper Labs ha ritirato i Currykitties dal loro sito web (Nikhilesh De, *NBA Superstar Steph Curry Is Now the First Celebrity CryptoKitty*, CoinDesk (May 7, 2018), <https://www.coindesk.com/nba-superstar-steph-curry-now-first-celebrity-cryptokitty> (“Curry will be launching the first-ever celebrity-branded CryptoKitty”).

Qual è il punto? Molto semplicemente, online, i diritti degli acquirenti non sono abbastanza tutelati.

Il regime legale per la proprietà personale digitale deve evolversi per supportare le aspettative dell'acquirente per un tipo di proprietà online che fino ad ora non era disponibile. Gli NFT sono espressamente venduti sulla base di narrazioni di proprietà.

Le piattaforme NFT affermano che: "Se non puoi vendere i tuoi oggetti, non li possiedi" e promuovono "la vera proprietà dei giocatori" (GODS UNCHAINED, <https://godsunchained.com/>). Tuttavia, la vendita della proprietà delle risorse digitali va contro gli ultimi due decenni di sviluppo legale, che ha sradicato gli interessi di proprietà online, a favore di un contratto e di un regime "di licenza".

Analizzata la situazione negli Stati Uniti, si prova ora a dare un quadro di quello che succede in Europa. Nel settembre del 2020, si è arrivati ad una proposta di regolamento del Parlamento e del Consiglio europeo, nota con l'acronimo MiCA o MiCAR (Market in Crypto Asset Regulation), e per l'appunto, volta a disciplinare il mercato degli asset crittografici e a modificare la Dir. (UE) 2019/1937. Un corpo normativo che consta di 126 articoli, nei quali gli NFT però, non sono mai espressamente menzionati. A tal proposito, risulterà cruciale aspettare una fase applicativa per stabilire se questo tipo di asset possa rientrare o meno nel futuro regolamento europeo ([https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/la-crescita-nft-arte-e-regolamentazione-livello-europeo-AEW0uVMB?refresh\\_ce=1](https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/la-crescita-nft-arte-e-regolamentazione-livello-europeo-AEW0uVMB?refresh_ce=1)).

Tale normativa ha solo lo scopo di rappresentare l'impianto autorizzativo, regolatorio e di vigilanza a cui nei prossimi anni gli attori del mercato dovranno rifarsi all'interno dell'Unione. Ciò non costituisce una limitazione, anzi, potrebbe significare l'opportunità di usufruire ancora di vantaggi finanziari e tributari.

Per quel che riguarda i due aspetti più importanti, la normativa antiriciclaggio e la tutela del diritto d'autore, per la prima interviene la disciplina di cui alla Direttiva 2014/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, relativa ai mercati degli strumenti finanziari (cd. MiFID II) inquadrando gli NFT come strumenti finanziari. Purtroppo, però, gli NFT non sono contenuti nell'elenco degli strumenti finanziari, dunque la normativa non è applicabile. Inoltre, le caratteristiche degli strumenti finanziari hanno caratteristiche di fungibilità e intercambiabilità che gli NFT non hanno

([https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/la-crescita-nft-arte-e-regolamentazione-livello-europeo-AEW0uVMB?refresh\\_ce=1](https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/la-crescita-nft-arte-e-regolamentazione-livello-europeo-AEW0uVMB?refresh_ce=1)).

Sul diritto d'autore, il dibattito è altrettanto aperto. In Italia, la legge che concerne il copyright è la L. n. 633/1941 e successive modifiche (Aliprandi, S. (2007). *Capire il copyright. Percorso guidato nel diritto d'autore, PrimaOra disponibile su www. copyleft-italia. it/libro3*). Ancora una volta il dibattito riguarda il rapporto tra l'autore dell'opera – titolare dei diritti – e gli utilizzatori della stessa. La questione è se il rapporto tra titolare e utilizzatore possa essere gestito mediante contrattazioni specifiche quali le licenze d'uso, e, se sì, come ciò combaci con la natura degli NFT e le modalità con cui questi vengono scambiati, per esempio, tramite smart contract.

Nonostante non si sia ancora arrivati ad una conclusione a riguardo, e molti sono contrari in merito, appare del tutto plausibile annoverare gli NFT tra le opere dell'ingegno tutelabili attraverso il diritto d'autore, poiché, pur non sussistendo il requisito della materialità è certamente ravvisabile il requisito di originalità e creatività, e anche in base a quello che gli NFT promettono: essere proprietari dell'opera acquistata.

### **3.5 Come le aziende sfruttano i token non fungibili e i problemi riscontrati**

Internet, fin dalla sua nascita ha creato uno spazio virtuale governato da leggi extra-territoriali. Eventi come l'invenzione di una nuova tecnologia o l'occasione offerta da una pandemia possono portare ad un cambio delle modalità tradizionali di gestione delle interazioni, delle norme sociali e delle norme. Da sempre, il diritto segue la tecnologia e prova a normarla, mentre non è ipotizzabile il contrario (Silvia Bossio “GUIDA PRATICA AGLI NFT Arte & Diritto al tempo dei Non Fungible Token” (2021) Le guide di 42LF – The innovation Law Firm).

Gli NFT introducono nuove conoscenze e processi per archiviare, incorporare, codificare e verificare contenuti e risorse digitali unici. L'innovazione dirompente si verifica se un nuovo prodotto, servizio, invenzione o tecnologia inizialmente non viene apprezzato - e anzi evitato - dai consumatori esistenti, ma migliora le sue prestazioni a un ritmo così rapido che il nuovo sviluppo può rapidamente invadere e capovolgere mercati

consolidati. Il risultato è che i consumatori possono inizialmente evitare, ma poi adottare rapidamente innovazioni dirompenti. Pertanto, i manager nei mercati consolidati possono arrivare troppo tardi o addirittura non riconoscere la minaccia dell'innovazione dirompente fino a quando il loro business non viene "rovesciato" (Christensen, C. M., & Raynor, M. (2003). *The innovator's solution*. Boston, MA: Harvard Business School Press) Gli analisti prevedono che gli NFT saranno in futuro utilizzati per sostituire i processi che coinvolgono i garanti dell'autenticità, intermediari come avvocati, agenti di deposito a garanzia in settori come la vendita di proprietà e di veicoli. I contratti intelligenti per gli NFT possono garantire che denaro e beni cambino in modo sicuro e che le parti siano chiare sul contenuto degli accordi, riducendo la necessità di intermediari (V.J. Morkunas, J. Paschen, E. Boon *How blockchain technologies impact your business model Business Horizons*, 62 (3) (2019), pp. 295-306).

Intorno all'ecosistema NFT ruotano diversi stakeholder: creatori di NFT digitali (creatori di contenuti individuali); organizzazioni e aziende che possiedono contenuti, diritti di proprietà intellettuale (IP), marchi o copyright potenzialmente in vendita tramite i mercati NFT (proprietari di contenuti). Inoltre, gli intermediari principali dell'attività NFT e/o dell'abilitazione tecnica sono elementi necessari dell'infrastruttura, della sicurezza e della politica NFT, mentre gli intermediari correlati includono entità non principali tra cui società di mercato fintech, specialisti tecnici correlati e entità legali e commerciali ausiliarie che supportano Fornitori del mercato NFT. L'ultimo gruppo di stakeholder è costituito dai mercati NFT e include consumatori, collezionisti, investitori e speculatori.

Il modo in cui le organizzazioni sfruttano gli NFT, aiuta i manager a capire quali cambiamenti potrebbero emergere man mano che gli NFT si sviluppano e diventano più importanti in tutti i settori di attività. Prima della comparsa e dell'ampia disponibilità degli NFT esistevano i file basati su personal computer contenenti testo, immagini e video "statici". Questi erano limitati a risiedere su reti localizzate ed erano protetti da firewall locali; la grande debolezza che avevano è che potevano essere facilmente alterati o corrotti da terzi malintenzionati. Un problema risolto dagli NFT riguarda la trasparenza della provenienza e un regime tecnico superiore che rende più chiara la proprietà (Wilson, K. B.,

Karg, A., & Ghaderi, H. (2021). Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity. *Business Horizons*).

Attualmente, molte aziende sono alle prese con il modo in cui il valore può emergere dagli NFT, è un ambiente imprenditoriale altamente esplorativo, caratterizzato dalla creazione di prodotti con domanda poco chiara, incertezza e possibilità di benefici solo lontani. La value proposition degli NFT è in completa evoluzione, aumentando così il rischio imprenditoriale. Tuttavia, ciò non impedisce, che le aziende in prima linea nell'esplorazione dell'applicazione degli NFT abbiano già raccolto alcuni proventi finanziari. Ciò è dimostrato da oltre 2 miliardi di dollari di vendite nella sola prima metà del 2021 (Frank, R. (2021, April 13). NFT sales top \$2 billion in first quarter, with twice as many buyers as sellers. CNBC). Molto c'è ancora da esplorare e realizzare. I problemi tecnici da risolvere sono ancora molti.

Il primo problema riguarda le caratteristiche "off-chain" (distinte da on-chain) in base alle quali l'archiviazione dei dati critici relativi all'NFT non è "integrata" nella codifica NFT, ma fa semplicemente riferimento a un collegamento URL. Ci sono già stati casi di NFT con collegamenti URL interrotti. Questo problema viene contrastato attraverso il continuo sviluppo di nuovi meccanismi di consenso, il modello attraverso il quale le transazioni NFT vengono verificate sulla blockchain, che consente agli utenti di archiviare grandi quantità di dati sulla catena. Il risultato, nel tempo, sarà una riduzione degli smart contract NFT con riferimenti di link esterni off-chain (Escalante-De Mattei, S. (2021, July 29). Can the weaknesses of NFT Technology be fixed? Art-News).

Il secondo problema è che attualmente gli asset basati su NFT sono progettati per non interfacciarsi con dati e sistemi al di fuori della blockchain. Attualmente, la blockchain non estrae o invia dinamicamente i dati a nessun sistema esterno come parte della sua funzionalità integrata e questo ha l'effetto di rendere la blockchain una rete isolata. Le soluzioni tecniche per questo includono nuovi "oracoli" blockchain middleware che sono attualmente in fase di sviluppo per consentire transazioni tra blockchain e sistemi off-chain inclusi fornitori di dati, back-end aziendali, dispositivi Internet-of-things e firme. Ciò significa che gli NFT possono passare da entità relativamente statiche ad asset più

dinamici. Un esempio di ciò è l'emergere dello smart contract "perpetuo", che "riconierebbe" automaticamente una carta da collezione di calcio digitale in edizione limitata se l'oracolo lo informasse che un giocatore sportivo ha notevolmente migliorato le proprie prestazioni e le statistiche di gioco personali. Un altro esempio è lo sviluppo dell'aggiornamento continuo delle risorse di gioco che possono essere scambiate all'interno o all'esterno del gioco e che cambiano dinamicamente nel tempo.

Un terzo problema è la continua sicurezza della proprietà delle NFT. Ci sono stati casi in cui l'arte digitale preesistente è stata rubata, coniata come NFT e messa in vendita su mercati NFT aperti. Ciò ha creato difficoltà agli operatori del mercato NFT nell'individuare il proprietario originale dell'NFT e ha presentato difficoltà correlate nel valutare l'unicità degli NFT e nel capire quante altre copie esistono. La soluzione principale in fase di sviluppo riguarda la tecnologia di accesso biometrico sicuro rivolta ai creatori e ai proprietari di NFT.

Come già accennato precedentemente, uno dei principali problemi con le NFT è la questione della sostenibilità ambientale del processo di proof-of-work sottostante del mining, che utilizza enormi quantità di energia nei processi di verifica richiesti. Secondo il Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index (2021), tale mining proof-of-work, utilizzato per verificare Bitcoin, consuma più elettricità di interi paesi, tra cui Finlandia, Kazakistan, Cile, Belgio e Austria (Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index. (2021, October 20). Country ranking. CBECI Comparison).

Questo elevato consumo di energia e l'impatto ambientale associato significano che alcune parti interessate non sono state in grado di accettare il lavoro nello spazio NFT.

Di recente, l'artista digitale francese Joanie Lemercier ha annullato la produzione NFT e la vendita di sei opere d'arte dopo che i calcoli hanno rivelato che il processo avrebbe utilizzato la stessa quantità di elettricità in soli 10 secondi come il suo studio ha utilizzato in due anni (Lemercier, J. (2021, February 17). The problem of (Ethereum) CryptoArt, Studio Joanie Lemercier). Molte aziende, inoltre, potrebbero essere disincentivate ad usare gli NFT proprio per una questione di sostenibilità ambientale. Tuttavia, il continuo sviluppo e l'uso in espansione di nuovi modelli di consenso alla verifica di prossima

generazione proof-of-stake richiedono significativamente meno energia per dimostrare l'affidabilità e quindi riducono sostanzialmente il consumo energetico complessivo del processo. Il processo proof-of-stake sostituisce i miner con validatori che possiedono maggiori partecipazioni in criptovaluta e quindi hanno un'influenza proporzionalmente maggiore nella convalida delle transazioni. Tali validatori cercano una ricompensa mettendo in gioco i propri token come garanzia per supportare il processo di convalida (Ethereum (2021, October 18). Ethereum improvement proposals. <http://eips.ethereum.org/>).

Un altro problema da tenere in forte considerazione è la volatilità delle criptovalute (Gural, N. (2021, May 19) How the cryptocurrency crash could impact NFT art sales with Ethereum. Forbs), che influisce sul valore sottostante del contenuto dell'NFT e sull'adozione dell'NFT. I proprietari di NFT possono sperimentare livelli di incertezza basati sul valore volatile della criptovaluta sottostante, in particolare se si tratta di un investimento speculativo o a lungo termine.

Si è analizzato in breve, quelli che sono i più importanti problemi tecnici in merito agli NFT. Anche dal punto di vista degli intermediari tecnici e commerciali, i rischi sono molteplici. Gli intermediari tecnici e commerciali possono sentire pressioni pubbliche e interne in merito alla sostenibilità ambientale. Gli stakeholder aziendali e tecnici affrontano tutti i rischi relativi a copyright, contratti e questioni legali. Inoltre, garantire che la provenienza dell'origine sia accurata e che le informazioni fuori catena collegate al contenuto NFT siano adeguatamente salvaguardate e protette a lungo termine rimangono preoccupazioni primarie per le parti interessate.

La verità di fondo, è che non è assolutamente difficile creare un NFT, il difficile sta nel creare un progetto NFT di successo. Sono le organizzazioni che devono impegnarsi in modo più strategico con gli NFT. I manager devono sicuramente comprendere le problematiche prima analizzate, e allo stesso tempo non farsi scoraggiare da esse, cercando di sfruttare tutti i lati positivi e le potenzialità.

Di seguito, si riporta un'intervista a Gian Luca Comandini, imprenditore, divulgatore tecnologico e professore universitario italiano. Con il suo punto di vista, il dott. Comandini offre all'elaborato un punto di vista innovativo, lungimirante e futurista. Analizza NFT, blockchain e criptovalute evidenziando pro e contro, dando così una visione ampia sul nuovo mondo, che fa molto riflettere il lettore.

## **24/03/2022 Intervista a Gian Luca Comandini**

***D: In questo contesto, come si modifica il concetto di proprietà? Se guardiamo al caso di Verratti che ha comprato un'isola nel metaverso? Come si modifica la relazione tra l'NFT e la proprietà dello stesso? Rispetto all'avere, all'essere proprietari di un qualcosa di concreto?***

**R:** L'operazione di Verratti è stata tra l'altro gestita da me. Il concetto è diverso. Nel mondo reale il consumatore compra un'auto di lusso, una borsa di lusso per vanità. Quindi c'è un discorso di Vanity metrics e un discorso di proprietà di un asset fisico. In ambito blockchain c'è la stessa esigenza di vanità "io devo ostentare che, io devo far vedere che". Con la differenza che è su un piano virtuale su cui si sta spostando il target. Io oggi indosso il Rolex per strada perché la gente è per strada, domani la gente non sarà per strada, sarà nel metaverso; quindi, io devo comprare l'isola privata nel metaverso per ostentarlo lì. La differenza è che per avere la proprietà di un asset fisico devi fare una compravendita, fai un contratto, hai un certificato fisico ecc. Nel metaverso, essendo un asset digitale basato su crittografia, avere la proprietà e poter ostentare quell'asset crittografico, significa firmare un contratto che non è fisico ma è uno smart contract. Quindi un contratto basato su blockchain. L'NFT può essere sia il certificato che io sono proprietario e posso ostentare un'opera digitale sia l'opera digitale stessa, perché per motivi di comodità, grazie alla tecnologia e alla crittografia, non serve fare due azioni diverse. Non serve pagare, firmare un contratto e avere una borsa Gucci. Qui si può pagare, firmare il contratto e ostentare quel bene, avere quel bene, nello stesso identico codice, nella stessa stringa di codice, che dunque viene definita NFT. Il discorso è che ad oggi, gli NFT, il metaverso, sono tutti trend

in hype totale, è pura moda, è pura ostentazione, e non esiste ancora un target, ma non esiste neanche nulla di concreto. Noi siamo finiti ovunque nel mondo perché Verratti ha comprato l'isola, perché Achille Lauro ha fatto l'NFT con i battiti del cuore, o perché oggi Ibrahimovic, oggi ha venduto NFT nel metaverso. Ma di tutte queste cose, nessuno li ha utilizzati o ha avuto una contezza tangibile. L'isola di Verratti l'hai letta ovunque ma ancora non esiste, forse la svilupperemo tra un anno. Quindi ad oggi, è tutta hype. Mentre la tecnologia Blockchain ha già dimostrato che funziona e ha applicazioni sensate, in ambito NFT, avrà applicazioni sensate, ma ad oggi, il 99,9% dei personaggi e delle aziende la scelgono solo per ostentare. Per poter dire io sono il primo che l'ho fatto, al fine di far parlare di sé. Però è normale, tutte le innovazioni e tecnologie iniziano col marketing e poi finiscono con la funzionalità.

***D: Quindi a livello di target e di pricing, tu come vedi queste due cose ad oggi e nel futuro? È un mercato che rimarrà per pochi e si indirizzerà più sul lusso o avrà invece un respiro più ampio, come magari sono stati i social, che sono stati accessibili a tutti?***

**R:** io su questo ho una visione particolare. Penso che il metaverso e quindi il nuovo ecosistema che porterà sarà la perfetta traslazione dei social network o di quello che accade nel mondo reale. Se tu ci pensi, anche i social network hanno rispecchiato la realtà: sono accessibili a tutti ma se tu vuoi farti vedere di più, o vuoi vendere di più o stare ad un livello superiore, devi pagare le sponsorizzate. Nel metaverso cosa succederà? Se io voglio rispecchiare il mio ceto sociale, la mia classe sociale nel metaverso, se sono Verratti devo comprare l'isola, se sono Ibra devo comprare la Lamborghini e così via. Ma anche se io non sono nessuno e non ho quel reddito, posso entrare gratuitamente nel metaverso, ma avrò quello che posso permettermi nel mondo reale: vado a comprarmi il golfino da Doppleganger, e sullo scontrino ci sarà scritto inquadra qui e a soli due euro in più aggiorneremo automaticamente il tuo avatar. Inquadrando il QR code avrai il tuo avatar che gira con il tuo giacchetto, perché ti piace e perché l'hai comprato. Mentre se compri un rolex o una Lamborghini ci sarà lo stesso QR code, ma non costerà due dollari, costerà duemila dollari, ventimila dollari.

Il discorso è che noi siamo animali. Come siamo nati, così ci evolviamo, ma non cambiamo in base agli strumenti che utilizziamo. Perché 15 anni fa è esploso Facebook? Perché era lo strumento perfetto per farci i fatti degli altri, rimanendo nella nostra stanza e ostentare velocemente, a costo zero, i fatti nostri. Che sia ostentare la vacanza, la fidanzata, la macchina nuova. Ostentare e farci i fatti degli altri per vedere se sono più o meno apprezzati di noi: i like. Sul metaverso succederà la stessa cosa, perché gli esseri umani sono sempre gli stessi. Succederà che io appena compro un'automobile o vado alle Maldive, istantaneamente aggiornerò il mio Avatar, in maniera ancora più immersiva e veloce rispetto a FB. Se invece voglio farmi i fatti degli altri, entrerò nel metaverso e vedrò che macchina si è comprato quello, che vacanza ha fatto quell'altro o con chi si è fidanzato quell'altro ancora. Quindi è un social network immersivo, all'ennesima potenza.

La cosa più brutta è che tutto quello che abbiamo oggi è stato bene o male anticipato dai vari romanzi di fantascienza e da vari scrittori. Nello specifico, c'è uno scrittore che si chiama Neal Stephenson, che negli anni 70 ha pubblicato un libro aveva anticipato molte delle cose che esistono oggi, compreso internet. Quando parla di metaverso chiude il capitolo con una frase profetica: "le persone ricche possono volare, possono permettersi quello che vogliono e avere pianeti. Le persone povere le riconosci perché hanno l'avatar sgranato". La definizione dei pixel dell'avatar identificherà la nostra classe sociale. L'umanità, quindi, ha l'opportunità di spostarsi su qualcosa di più accessibile, di più egualitario, dove Gucci se vende la sua borsa nel metaverso, non gli costa quanto gli costa produrre una borsa fisica, gli costa zero, eppure ha deciso di venderla a più di quanto vende la borsa fisica. Questo è emblematico, è un punto di vista se vogliamo sociologico, filosofico. Da questo punto di vista dobbiamo affrontare il metaverso e chiederci se è una miglioria o se invece ci sta portando verso un lento declino.

***D: Collegandomi a quello che hai appena detto, non pensi che tutto questo mondo virtuale porti a una perdita della percezione della realtà?***

**R:** Ti rispondo con un altro aneddoto. Qualche giorno fa, (*marzo 2022 n.d.r.*) stavo con un inviato delle Iene perché stiamo girando un servizio sui metaversi che andrà in onda

ad aprile (*aprile 2002 n.d.r.*). Lo porto all'interno di un metaverso molto immersivo, indossiamo una tuta, un casco e gli dico, mentre stavamo facendo le riprese, di fermare qualcuno per strada e chiedergli cosa ci fa nel metaverso. Perché invece di vivere nella realtà ha deciso di vivere nel metaverso. Lui ferma una persona, una persona che stava camminando come noi, un bell'uomo, alto, che camminava tranquillamente. Lo ferma, e l'inviato gli dice "ciao, mi riconosci chi sono?" visto che nel metaverso avevamo le nostre sembianze vere, il ragazzo che camminava riconosce subito l'inviato delle iene. Gli chiediamo perché lui è là, invece di stare al parco, al cinema o per strada, perché ha scelto di stare qua? Sai cosa mi risponde? E mi emoziono dicendolo. Ci risponde che sta su una sedia a rotelle. Il metaverso quindi, se usato bene, può far vivere delle emozioni, che quelle persone le hanno solo immaginate. Per noi è vero ed è normale pensare che è meglio la realtà, ma per alcuni, come il signore incontrato, il metaverso è migliore a qualsiasi realtà che si siano mai immaginati. Per chi non ha mai avuto una ragazza, avere una relazione e conoscere una ragazza nel metaverso, poter andare ad un concerto, dall'altra parte del mondo, quando magari nella realtà non hanno la possibilità motoria di andare. Oppure immaginati, in India, dove c'è carenza di medici, la possibilità, un domani, di imparare o insegnare ai loro studenti a diventare medici col miglior chirurgo italiano, che a distanza, con precisione millimetrica, usa il metaverso per insegnare a fare un'operazione. Questo è oggi il metaverso, e come tutte le tecnologie ci ricorda che ogni tecnologia è neutra, tu la puoi usare positivamente o negativamente, in un eccesso o nell'altro eccesso. L'unica cosa che cambia è l'essere umano che la usa. Il coltello nasce coltello, se ti insegnano per tagliare il pane sei una brava persona, se ti insegnano ad utilizzarlo per ammazzare le persone, hai fallito.

***D: come hai detto prima, la vera rivoluzione in questione è la blockchain. Mi è sembrato di capire che determinati lavori, come ad esempio il notaio, se si applicasse a 360 gradi la tecnologia blockchain si ridimensionerebbero molto. Secondo te determinati mestieri sono destinati a sparire?***

**R:** Sì. Ti dico sì, perché è successo con tutte le altre innovazioni tecnologiche. Con internet sono spariti cinquanta milioni di posti di lavoro, ma ne sono stati creati duecento milioni di nuovi. Con la blockchain tutto ciò che è basato su intermediazione fiduciaria potenzialmente può sparire. Stiamo parlando del 65% dei lavori nel mondo. Mai nessuna tecnologia ha messo in discussione così tanti posti di lavoro. Ma la stima dice che sparendo o evolvendosi questo 65% di posti di lavoro, la blockchain ne creerà fino a tre volte di più quindi stiamo parlando del 200% di posti di lavoro in più. Questo è quello che ha sempre fatto la tecnologia. Ha levato il vecchio e ha creato il nuovo. Se non andiamo avanti ci estinguiamo come umanità.

**D:** *Secondo te quindi quando ci evolveremo? Quando sarà regolamentato questo nuovo mondo?*

**R:** Entro l'anno prossimo. Fino ad oggi abbiamo battuto la fiacca a livello ministeriale e a livello governativo. Siamo stati a vedere cosa succedeva. Nel 2023 le Banche Centrali usciranno con le loro valute digitali. Usciranno le nuove normative finanziarie in ambito cripto e così via. Molti governi ormai, in tutto il mondo, stanno andando avanti con le loro regolamentazioni e con le loro valute di stato basate su crittografia. Quindi nel 2023, qualsiasi paese sviluppato sarà costretto ad avere un quadro normativo chiaro, oppure come forse faranno tutti, a fare copia e incolla del primo paese che l'avrà fatto.

**D:** *A questo proposito, ricollegandomi alle banche centrali. Mario Draghi qualche tempo fa disse che non considerava il Bitcoin una valuta per due ragioni: il valore del Bitcoin ha fortissime oscillazioni, e perché un euro oggi è un euro domani, il suo valore è quantomeno stabile. Oltre al fatto che le valute hanno dietro le banche centrali dei loro paesi, mentre questo non accade per le criptovalute. Cosa ne pensi?*

**R:** Quando Draghi affermò queste cose, è stato molto accusato. Questo perché un economista, che sia a favore o contro le criptovalute non importa. Ma un qualsiasi economista dovrebbe ricordarsi la prima lezione del primo anno di economia: una qualsiasi

moneta per definirsi tale deve avere tre caratteristiche: deve essere un mezzo di pagamento universalmente riconosciuto; deve essere un'unità di conto, cioè deve essere utilizzata per contare la ricchezza di ognuno di noi e la quantità di ciò che compriamo; deve essere una risorsa di valore, ovvero il valore o potere di acquisto della moneta non deve scendere nel tempo, nel senso che se io oggi ho un euro e ci compro un panino, e lascio il mio euro a mio figlio, tra cinquant'anni mio figlio con quell'euro deve comprarci almeno un panino, se non due. Se tu chiedi ai tuoi nonni, quanto hanno pagato, se hanno una casa di proprietà, la loro casa, vi risponderanno 15 – 20 milioni di lire. Se oggi voi parametrare 15 -20 milioni di lire all'euro sono circa 10 – 15 mila euro. Ce la compri una casa con 10 mila euro? Se vent'anni fa, quando è stato introdotto l'euro, con 1 euro, avreste comprato due caffè, oggi. Non vi basta 1 euro per comprarne uno. Draghi quindi a mio parere, non ha detto una cosa che mi trova molto d'accordo, e che non trova d'accordo le basi dell'economia. Un euro oggi non è un euro domani. Con un euro oggi tu ci compri molte più cose di quante ne comprerai con un euro domani, perché l'inflazione sta distruggendo il potere d'acquisto, tanto che con il covid, Biden ha stampato duemila trecento miliardi di dollari e la reazione qual è stata? Che le stime dicono che nei prossimi anni noi avremo il +8% di inflazione, che non è mai successo nella storia moderna. Se tu vedi invece il Bitcoin, io ieri ci compravo delle cose, oggi ce ne compro molte di più. A me i Bitcoin hanno cambiato la vita. Ho comprato il mio primo Bitcoin nel 2012, 9 anni fa, l'ho pagato 28 euro, oggi ne vale 40.000.

***D: Però effettivamente è vero che c'è quindi questa grandissima oscillazione.***

**R:** È un'oscillazione se guardi il piccolo periodo. Magari ieri il Bitcoin stava a 35, oggi sta a 40, e domani sta a 37. Sono migliaia di euro di oscillazioni. Ma non ci dimentichiamo che questa moneta ha solo 13 anni di vita. Ci sono almeno 50 valute locali di paesi al mondo, che ancora oggi, dopo decenni di vita sono più volatili di Bitcoin. Vedi il rublo in Russia adesso; In Iran con l'embargo. Nessuno dice niente di quell'oscillazione. La differenza qual è? Che Bitcoin, proprio perché non è vincolato da banche centrali è basato su formule matematiche, che dicono che ogni quattro anni circa, si deve raggiungere

un uovo picco massimo. Quindi è vero, ci sono forti oscillazioni, ma ogni quattro anni vengono fissati degli ancoraggi, che se tra decenni guarderemo l'andamento, vedrai che il Bitcoin ha avuto una crescita proporzionale, una diagonale in salita. Cosa che dovrebbero avere tutte le monete per come sono state concepite, ma che nessuna moneta ha più.

***D: Nel futuro, nel brevissimo futuro, da qui a cinque anni, una persona può condurre una vita senza avere una criptovaluta di qualsiasi tipo?***

**R:** Da qui a cinque anni sì, perché ancora esisteranno le valute FIAT, quindi euro, dollaro, ecc. quindi assolutamente sì. Il discorso è che ad oggi, si stima che il 5% della popolazione mondiale detiene criptovalute. È tantissimo, se pensi che sono solo pochi anni. considera che fino al 2017 era meno dello 0,1%. Vuol dire che negli ultimi 5 anni, il 5% del mondo, mezzo miliardo di persone, ha comprato criptovalute. Si è convinto e le ha comprate. In soli cinque anni. Se tu vai in un'aula all'università di 100 persone, e chiedi quanti di loro hanno criptovalute, non alzano la mano il 5%, soprattutto se sono tutti millennial, gen. z, e studiano economia, la alzano circa il 25%. Questo significa che tra 5 anni, nei ruoli apicali ci saranno millennial, e una grossa fetta di loro, forse addirittura il 50% condurrà una vita con le criptovalute. Di lì a poco il passo è veramente breve, perché nel 2031 sarai in minoranza se non avrai le criptovalute. Quindi sei costretto ad averle altrimenti ti senti tagliato fuori. Esattamente come il piccolo artigiano locale o il notaio e l'avvocato, che sono stati contro Internet fino al 2020. Poi, avvicinandosi al pensionamento, sono stati costretti anche loro ad aprirsi un sito internet o ad aprirsi un E-commerce, altrimenti non mangiavano più. Quando succederà tutto questo, e quindi il 50% della popolazione possiederà criptovalute, ci sarà una deflazione del valore. Questo perché il genio che ha creato le criptovalute, ha fatto in modo che, quando la maggior parte del mondo inizierà ad utilizzare Bitcoin, i Bitcoin in circolazione si dimezzeranno drasticamente. Quindi significherà che è vero che ci saranno più persone che li utilizzeranno, ma ci saranno molte meno unità disponibili. Quindi la scarsità, (che è esattamente il meccanismo che regola l'oro), digitale in questo caso, produrrà improvvisamente un picco di deflazione.

***D: Si sa che i Bitcoin in circolazione sono in numero finiti. Una volta che sono finiti, cosa succede?***

**R:** Avverrà nel 2136 circa. Se sono finiti significa che qualcuno li sta utilizzando. A quel punto, se tu non hai comprato Bitcoin, non puoi più prenderli liberamente, perché non esistono più. Sei costretta a venire da me, o da chi li ha, e te li dobbiamo vendere. Significa che io posso fissare il prezzo. E tu sei costretta a prenderlo perché se li stai cercando significa che si usano per qualcosa. Quindi sarai costretta, visti i prezzi altissimi, a prenderne una piccola frazione. E poi c'è un'altra idea geniale di Satoshi Nakamoto: finiti i Bitcoin, da quel momento in poi, la gente non userà più Bitcoin, userà l'ottava cifra decimale del Bitcoin, che si chiama per l'appunto Satoshi. A quel punto, per comprare il pane, per fare la spesa, useremo Satoshi, che non sarà altro che 0,00000001 Bitcoin. Quindi se noi ri-parametreremo la nostra economia, (su otto miliardi di persone, che nel 2100 saranno cinquanta miliardi, solo sui Satoshi, vorrà dire che il Bitcoin sarà un'unità talmente grande e non utilizzata che per far sì che il Satoshi valga qualche euro, il Bitcoin dovrà valere qualche milione di euro. Ecco perché tutti gli analisti che studiano matematica finanziaria e crittografia, hanno l'ottimismo di dire che Bitcoin nel 2100 varrà un milione di euro. Perché lo dice la matematica. Non ci può essere una via di mezzo. O arriviamo a quell'anno con il Bitcoin che vale così tanto oppure per qualche motivo decidiamo di non utilizzare più Bitcoin e allora varrà zero. Ad oggi tutti i governi stanno facendo le leggi, tutti i grandi fondi istituzionali importanti stanno investendo in Cripto, vedo molto poco probabile quest'ultima prospettiva descritta. Bitcoin oggi ha solo 13 anni di vita. In 13 anni la sua capitalizzazione è di circa due trilioni, duemila miliardi. Significa che l'oro, che esiste da sempre e ha millenni di vita, che è stato anche standard monetario ed è la base di tutto, ha una capitalizzazione (tutto l'oro presente sulla terra) di dieci trilioni. Bitcoin in 13 anni ha già mangiato il 20% di fetta dell'oro. Questi dati fanno venire i brividi, notate la velocità a cui si sta diffondendo?

***D: Con lo scoppio della guerra tra Ucraina e Russia, vedendo un po' di trend Google, sembra che ci sia una perdita d'interesse nei confronti degli NFT, forse mi sbaglio.***

**R:** In realtà è la percezione che sposta l'attenzione -giustamente- sulla guerra, come prima la spostava sul covid. A livello di numeri sono aumentati di molto gli investimenti in NFT. Quindi se guardiamo i numeri e gli investimenti, è aumentato il mercato. Per questo motivo, molte aziende che avevano paura di entrare nel mercato NFT, stanno entrando. Ogni giorno mi squilla il telefono, ieri Mediaset, oggi Barilla. Vogliono fare qualcosa con gli NFT, senza sapere cosa siano. Ormai è un trend totalmente in hype.

***D: Considerando che la musica è una delle grandi protagoniste della rivoluzione NFT, cosa avete realizzato con Achille Lauro? Che piattaforma avete utilizzato?***

**R:** Con Lauro dovevamo fare un'operazione NFT, ma non potevamo farla come tutti gli altri cantanti che la stavano facendo. Quindi abbiamo creato uno storytelling diverso. Abbiamo deciso di disumanizzare l'artista: abbiamo preso il suo battito cardiaco e portato nella tecnologia, umanizzando a questo punto la tecnologia stessa. Quel battito di cuore è diventato virtuale, ed è stato venduto a più di 100.000, e tutto il ricavato è stato donato ai bambini malati di cuore. Abbiamo dimostrato che la tecnologia può essere umana e può far del bene agli umani, e non solo viceversa. Era di base un'operazione che doveva servire come storytelling per fini di solidarietà. In questi giorni l'Ucraina ha raccolto più di cento milioni di euro di solo grazie a Bitcoin. Tanto che Zelensky pochi giorni fa, è stato costretto a fare una seduta speciale e a fare una legge per rendere il Bitcoin valuta di stato, a corso legale. Perché sapeva che senza Bitcoin non avrebbe mai raccolto quei cento milioni di euro. Anche questo purtroppo si sente poco sui giornali. Al contrario la Russia, censurata e colpita dalle sanzioni, i russi non possono la sua carta di credito, hanno utilizzato Bitcoin (chi li aveva) per sopravvivere. Perché potevano spostare i loro soldi in Bitcoin, e usarli per fare viaggi, prendere aerei, mangiare, lavorare, e quindi uscire da questa pressa. Per molti è negativo, per me è positivo, perché dimostra che la tecnologia è neutrale. Non importa che tu sia cattivo o buono, funziona. Non deve essere compito della tecnologia

insegnarci come utilizzarla. Deve essere compito degli esseri umani insegnarci l'umanità. La piattaforma che abbiamo utilizzato è stata Crypto.com che è la piattaforma mainstream più diffusa al mondo. Visto che l'obiettivo era anche portare a tutti quello che stavamo facendo, abbiamo utilizzato questa

***D: Però sei d'accordo con me che quanto meno serve una regolamentazione? Anche per evitare pratiche come corruzione o riciclaggio.***

**R:** Assolutamente sì. Però oggi non può esserci una regolamentazione. Perché chi deve fare la legge oggi ha 70 anni, non parla questa lingua. Quando sarà il 2030, il regolatore sarà un nato dopo il 1980, sarà un millennial. Sarà nato con la Blockchain e la prima legge che farà riguarderà qualcosa di cui lui/lei parla: il Bitcoin. Quindi fisiologicamente bisogna aspettare questi anni. Come con Internet: abbiamo aspettato 30 anni.

***D: Se tu dovessi immaginare tra vent'anni il mondo, immagineresti ogni stato con una sua criptovaluta oppure il Bitcoin sarà il protagonista di tutto?***

**R:** Anche qui ho un punto di vista particolare. Io penso che ormai nel terzo millennio non abbia più senso parlare di confini territoriali. Abbiamo abbattuto la funzionalità di ogni confine, e andremo sempre di più verso un mondo globalizzato, dove siamo tutti fratelli e non ci sono confini. A quel punto, che senso avrà creare teorie economiche, e utilizzare strumenti finanziari e monete basate su confini territoriali. È anacronistico andare in Cina ed essere costretti ad usare lo Yen, andare in America e usare il dollaro. Quando sono lo stesso strumento, ma per il confine territoriale, devo cambiare la mia valuta e pagare anche i costi. È ovvio che esisteranno poche monete basate su crittografia che lavorando sulla Blockchain e su internet, puoi usare ovunque nel mondo, anche nello spazio e anche su altri pianeti. Perché noi saremo costretti ad andare su altri pianeti, quindi non avrà senso la moneta fisica. A quel punto le prime criptovalute al mondo, non solo Bitcoin, si divideranno le funzionalità. Io penso che Bitcoin non sarà mai accettato come moneta, sarà visto come evoluzione dell'oro. Questo perché quando si andrà su nuovi pianeti si scoprirà

che ci sono moltissimi asteroidi e pianeti con molto più oro di tutto l'oro presente sulla terra. Quindi si inflazionerà l'oro sulla terra, e collasserà. Quindi l'oro, che oggi è usato anche per motivi finanziari, perderà il suo valore funzionale finanziario e varrà zero. A quel punto saremo costretti a trovare un nuovo asset, come l'oro, che sia riserva di valore e bene rifugio, e può essere solo un asset artificiale. Perché a quel punto non ci fideremo più di asset naturali, perché su qualsiasi pianeta di potrebbe trovare qualsiasi cosa: diamanti platino, carbone, qualsiasi cosa. Quindi utilizzeremo il Bitcoin al posto dell'oro. Gli NFT, girando su Blockchain come Ethereum, per ogni scambio ci sono commissioni molto elevate da pagare. Quindi gli NFT saranno visti come i diamanti. Simili all'oro per scarsità, ma di valore per collezionismo, per lusso. Il Bitcoin sarà l'oro, gli NFT i diamanti. Bitcoin, diventando oro, perderà la sua funzione di scambio, nessuno lo utilizzerà come moneta, e questo lo si può capire anche ora. Io, che ho tanti Bitcoin, neanche se mi pagano, spendo un Bitcoin. Perché so che varrà sempre di più un giorno, sarei uno stupido a spenderli. La domanda è, una volta che Bitcoin è diventata oro, quale delle altre criptovalute diventerà moneta? Ovviamente saranno poche le criptovalute che saranno moneta, altrimenti cade il ragionamento che ho fatto prima. Le criptovalute in circolazione al momento sono circa ventimila, ma la selezione naturale porta sempre le 3,4, 5 ad essere utilizzate. La natura sta facendo in modo che siano utilizzate sempre le stesse e per motivi esclusivi diversi. Quindi utilizzerò, ad esempio, per far parlare la mia automobile, che si guiderà da sola e farà benzina da sola; una criptovaluta fatta solo per le automobili; una criptovaluta per tutti noi, per pagare i beni quotidiani; una criptovaluta per i diritti, i brevetti, le royalties, le renews, i social media; una fatta per il clima. Tutte avranno funzionalità esclusive. Tutte le crypto, che hanno copiato quelle già esistenti, moriranno come stanno morendo già oggi.

***D: Cosa insegna la decentralizzazione?***

**R:** Ci insegna a stare più attenti. Tutto dipende da te.

***D: Quali sono secondo te i problemi a livello di privacy e copyright nell'ambito NFT?***

**R:** Deve cambiare il concetto. L'errore che facciamo noi come umanità è che ogni volta che c'è qualcosa di nuovo davanti, un nuovo paradigma, prendiamo una legge vecchia e in qualsiasi modo si cerca di incastrarci la novità. È una follia: se uno ha fatto questa legge quando ancora non esisteva una determinata tecnologia, è ovvio che non ha pensato minimamente a regolamentare questa tecnologia. Quello che dovremmo fare è prendere le norme e i concetti chiave che abbiamo, e allargarli il più possibile per far in modo che c'entri dentro la nuova tecnologia. Quindi aggiornarli. Il problema nostro è che stiamo scrivendo leggi come il GDPR che si basano su concetti come la privacy e il copyright che sono gli stessi concetti da trecento anni. Quando intorno è cambiato tutto. Quindi la prima cosa che si deve fare, è aggiornare i concetti. Ad esempio, oggi, il concetto di privacy non è lo stesso di ieri. Se io mi sono operato e mi hanno asportato l'ugola due settimane fa, è grazie al mio smartwatch che quando mi sono addormentato mi ha avvisato che avevo un problema cardiaco. Da quel problema cardiaco sono risaliti all'ugola. Mi hanno asportato l'ugola. Se io non avrò un tumore all'ugola domani, è grazie al mio Apple Watch. Sono stato disposto a cedere i miei battiti cardiaci all'Apple Watch? Certo, mi ha salvato la vita. Ma se fermi venti persone per strada, e gli chiedi se sono disposti a fare la stessa cosa, ti dicono no. Questo perché c'è ancora molta preoccupazione sulla possibilità di cedere parte della propria privacy. Poi però sono le stesse persone che fanno i quiz su Facebook per vedere quale animale saranno in un'altra vita, non accorgendosi che anche in quel contesto, stanno cedendo parte della propria privacy. Quindi, va aggiornato il concetto di privacy. Ci sono dati che dobbiamo essere disposti a cedere, dati su cui noi dobbiamo avere il controllo e ognuno deve scegliere se cederli o no, e dati che invece devono essere sacrosanti. Ma qualcuno deve insegnarci oggi quali sono questi dati, e tra dieci anni, lo deve rifare da capo, perché sono cambiati i dati, ancora volta.

## *Conclusioni*

L'intento di questo elaborato è quello di offrire un quadro di quello che è lo scenario attuale della tecnologia che promette di cambiare il futuro: la blockchain, e di quella che è una delle sue applicazioni più dirette, in questo caso, l'NFT. Come si può capire, l'argomento è ampio, le problematiche altrettanto.

È assente una regolamentazione "ad hoc". Nonostante molti siano abbagliati da questa innovazione, si dovrebbe prestare attenzione non solo a ciò che è già illuminato, ma agli aspetti bui della questione. Il presente elaborato, porta all'attenzione le varie problematiche, tra cui la più importante il diritto d'autore, senza ovviamente eludere gli aspetti positivi, che gli NFT portano con sé.

In conclusione, se gli NFT fossero esistiti al momento della fondazione di Internet, gli interessi legali nella proprietà personale si sarebbero tradotti senza problemi così come gli interessi contrattuali o di proprietà intellettuale. Ci sono voluti trent'anni per creare le basi tecnologiche per una proprietà personale digitale unica. Nel frattempo, i titolari dei diritti di proprietà intellettuale e i controllori della piattaforma hanno esercitato un controllo strangolato sugli interessi di proprietà personale, escludendoli nei Termini di utilizzo, nei Contratti di licenza con l'utente finale e in altri contratti "Accetto". Gli NFT potrebbero essere un nuovo e potente esempio di base della proprietà personale digitale, in grado di resistere alla narrativa online dominante per cui gli asset che sono presumibilmente "venduti" ai consumatori sono in realtà semplicemente concessi in licenza. Gli NFT gettano le basi per risolvere uno dei più antichi problemi di Internet. Internet ha minacciato la proprietà intellettuale in quanto è una tecnologia che opera creando copie infinite, economiche e identiche. Se i tribunali attingessero (nei paesi con matrice common law), nella risoluzione delle controversie sugli NFT, alle leggi che riguardano la proprietà e il diritto d'autore, si verrebbe a creare un nuovo ecosistema tale per cui questi strumenti sarebbero trattati al pari dei token fungibili. Il token, infatti, richiede una caratterizzazione legale e l'ovvia caratterizzazione legale è la proprietà personale.

In un futuro che ad oggi appare molto lontano, man mano che le NFT si uniscono alla piccola ma crescente scuderia degli interessi di proprietà personale digitale, il corso della legge si piegherà a seguire, consentendo robusti mercati post-vendita nella proprietà digitale, prestiti basati su risorse digitali come garanzia e altri mezzi per creare ricchezza per i singoli proprietari. L'impulso di possedere, investire, mostrare e rivendere oggetti unici determinerà un cambiamento non solo in ciò che possediamo, ma anche nel modo in cui possediamo online. Gli interessi delle grandi case produttrici (sia editoriali che musicali) e tutti gli stakeholder che ruotano intorno al mondo blockchain potrebbero influenzare non poco il corso della storia.

Un riesame del quadro giuridico è necessario. Non si può ancora una volta aspettare che la tecnologia avanzi e la regolamentazione non tenga il passo. Anche perché la regolamentazione legale della blockchain non dipende solo dalla tecnologia, ma da come gli esseri umani la usano. Se un token viene venduto come proprietà, trattato dagli esseri umani come proprietà, tramandato per testamento come proprietà, la legge deve iniziare a prenderlo sul serio come proprietà.

Il punto da tenere sempre bene a mente, è che sicuramente la blockchain, gli NFT, e gli smart contract non sostituiranno il diritto contrattuale, né gli oracoli e il codice sostituiranno avvocati, giudici e giurie, né il copyright è morto con Napster - un programma di file sharing creato da Shawn Fanning e Sean Parker e attivo dal giugno 1999 fino al luglio 2001 (*A&M Rec., Inc. v. Napster, Inc.*, 239 F.3d 1004, 1018 (9th Cir. 2001)) -, né i mondi virtuali sono liberi dalle leggi del mondo reale. Quando gli NFT entreranno nel mainstream, verranno venduti, invocando la legge sulla vendita di beni. Saranno utilizzati come garanzia ai sensi della legge sulle transazioni garantite, saranno ereditati secondo la legge del testamento, della discendenza e della distribuzione e così via.

Ciascuno di questi si basa su una caratterizzazione vitale dei beni come, in sostanza, proprietà personale piuttosto che proprietà intellettuale. Per consentire questi usi fondamentali della proprietà, le NFT devono essere saldamente radicate all'interno di una teoria della proprietà e la loro caratterizzazione legale principale deve essere che sono proprietà personale. Quando qualcuno proverà ad hackerare uno smart contract NFT per

rubare i token, il rimedio suonerà nella proprietà o nel contratto? Quando verranno presentate accuse penali, saranno per furto, accesso non autorizzato a un sistema informatico protetto, o entrambi? Quando muore qualcuno che possiede NFT, questi NFT passano agli eredi del defunto come proprietà? O sono più vicini agli account dei social media, semplici contratti tra il defunto e un'azienda? Tutti questi interrogativi devono al più presto trovare una risposta.

La mia conclusione, è che gli NFT dovrebbero essere trattati come una piena proprietà personale, che le vendite di NFT dovrebbero seguire la legge sulla vendita di proprietà personali e che prima queste tematiche saranno salde nella nostra giurisprudenza, prima gli NFT raggiungeranno il loro pieno potenziale come modo per soddisfare il bisogno umano di rarità digitale.

Pasolini, visionario senza tempo, affermava “credo nel progresso, non nello sviluppo”. Il progresso richiede uno sforzo maggiore rispetto allo sviluppo: implica l'elevamento morale e sociale della comunità umana e non il mero evolversi della tecnologia. Affinché essa porti progresso, è necessario ribadire il ruolo centrale dell'intero contesto sociale in cui l'uomo stesso è inserito.

Lo sviluppo, se fine a sé stesso e non mezzo per il benessere sociale, porta solo regresso. La vera causa non è sicuramente la tecnologia di per sé, ma piuttosto l'uso irresponsabile degli strumenti che fornisce. Dovremmo regolare le tecnologie in base al modo in cui gli esseri umani le utilizzano, cercando di evitare possibili problemi legati alla società. Se si riflette attentamente sul potenziale che gli NFT e i mondi virtuali hanno si rimane pietrificati. Un giorno, in un mondo completamente distopico, una parte della nostra esistenza si dovrebbe svolgere in un mondo virtuale.

Il seguente elaborato ha trattato nella prima parte quelli che sono da un punto di vista del marketing le possibilità che le aziende hanno per implementare i loro business attraverso il mezzo degli NFT. Nella seconda parte vengono analizzati gli aspetti tecnico legali legati a questa nuova tecnologia. Ciò di cui mi interessa parlare in queste conclusioni è l'aspetto umano. La domanda fondamentale da porsi è se gli NFT e i mondi virtuali disumanizzeranno o potenzieranno l'essere umano. La risposta è molto semplice in realtà,

perché come ogni innovazione tecnologica, è l'uomo che sceglie come utilizzarla. È giusto chiedersi se il legislatore dovrebbe porre dei limiti in partenza a ciò. Sicuramente deve prestare moltissima attenzione ai cambiamenti, al fine di non perdere tempo quando ci si accorgerà che non ce ne sarà più. Ci dobbiamo chiedere, molto semplicemente, se è questo il tipo di società che vogliamo avere da qui a dieci anni.

## Bibliografia e Sitografia

### Capitolo 1:

Berners-Lee, T. (1989). Information Management: A Proposal. Internal Project Proposal, CERN, 1989

V. Ching-man Au Yeung, Ilaria Liccardi, Kanghao Lu, Oshani Seneviratne, Tim Berners-Lee, *Decentralization: The future of online social networking*, in *W3C Workshop on the Future of Social Networking Position Papers*, vol. II, gennaio 2009

Satoshi Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, in “Bitcoin.org”, 31 ottobre 2008

Blockchain Disruption and Smart Contracts Lin William Cong, Zhiguo He “*The Review of Financial Studies*”, Volume 32, Issue 5, May 2019, 04 April 2019

Barbara Calderini, *I social e il web decentralizzato: che c'è di vero dietro l'utopia*, in “Agenda Digitale”, 13 gennaio 2020

Blockchain for decentralization of internet: prospects, trends, and challenges, Javad Zarrin, Hao Wen, Phang, Lakshmi & Bahram, *Cluster Computer* volume 24, 2866 (2021)

Paolo Armelli, *Facebook risponde alle critiche di The Social Dilemma*

Mike Masnick, *Protocols, Not Platforms: A Technological Approach to Free Speech*, in “First Amendment Institute at Columbia University”

Masnick, M. (2019). *Protocols, Not Platforms: A Technological Approach to Free Speech*, Knight First Amendment Institute at Columbia University

Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., & Schiereck, D. (2017). *Blockchain. Business & Information Systems Engineering*, 59(3), 183-187

Blockchain challenges and opportunities: a survey (Zibin Zheng, Shaoan Xie, Hong-Ning Dai, Xiangping Chen and Huaimin Wang, 2016)

Gervais, A., Karame, G. O., Wüst, K., Glykantzis, V., Ritzdorf, H., & Capkun, S. (2016, October). On the security and performance of proof of work blockchains. In *Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC conference on computer and communications security* (pp. 3-16)

Swanson, T. (2015). Explore the Blockchain, Ignore the Bitcoin Maximalists. *American Banker*, 1(170).

<https://webtv.camera.it/evento/12682>

Comandini, G. L. (2020). *Da Zero alla Luna. La Blockchain: quando, come, perché sta cambiando il mondo*. Dario Flaccovio Editore).

Doty, T. N. (2019). Blockchain Will Reshape Representation of Creative Talent. *UMKC L. Rev.*, 88, 351

<https://academy.binance.com/it/articles/history-of-blockchain>

- Bellini, M. (2018). Blockchain e Bitcoin Come è nata, come funziona e come cambierà la vita e gli affari. La tecnologia che è diventata il simbolo della rivoluzione digitale e valutaria. Class Editori
- Keynes, J. M. (1915). The island of stone money. *Economic journal*, 25(98), 281-283
- National Anthropological Archives, Smithsonian Instit., Washington, DC; foto tratta dal sito Web personale di Mangan)
- Gimigliano, G., & Cattelan, V. (2020). Digital currency schemes: more or less sustainable? Limits to growth and electrification of money in Europe
- Lemieux, P. (2013). Who is satoshi nakamoto? *Regulation*, 36(3), 14-16.
- Gutoski, G., & Stebila, D. (2015, January). Hierarchical deterministic bitcoin wallets that tolerate key leakage. In *International Conference on Financial Cryptography and Data Security* (pp. 497-504). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Gutoski, G., & Stebila, D. (2015, January). Hierarchical deterministic bitcoin wallets that tolerate key leakage. In *International Conference on Financial Cryptography and Data Security* (pp. 497-504). Springer, Berlin, Heidelberg
- Gervais, V. Capkun, G. O. Karame, S. Capkun, "Is bitcoin a decentralised currency?" *IEEE Security Privacy*, vol. 12, pp. 54–60, May 2014
- Bellini, M. (2018). Blockchain e Bitcoin Come è nata, come funziona e come cambierà la vita e gli affari. La tecnologia che è diventata il simbolo della rivoluzione digitale e valutaria. Class Editori
- Zaghloul, E., Li, T., Mutka, M.W., & Ren, J. (2020). Bitcoin and blockchain: Security and privacy. *IEEE Internet of Things Journal*, 7(10), 10288-10313
- Alvarez, F. E., Argente, D., & Van Patten, D. (2022). *Are Cryptocurrencies Currencies? Bitcoin as Legal Tender in El Salvador* (No. w29968). National Bureau of Economic Research
- O'Dwyer, K. J., & Malone, D. (2014) Bitcoin Mining and Its Energy Footprint
- "Bhaskar, N. D., & Chuen, D. L. K. (2015). Bitcoin mining technology. In *Handbook of digital currency* (pp. 45-65). Academic Press
- [https://www.corriere.it/economia/finanza/21\\_maggio\\_17/quanto-inquinano-bitcoin-l-impatto-sull-ambiente-l-alternativa-ecosostenibile-2231eba2-b40e-11eb-92ee-af36a1f66d3c.shtml](https://www.corriere.it/economia/finanza/21_maggio_17/quanto-inquinano-bitcoin-l-impatto-sull-ambiente-l-alternativa-ecosostenibile-2231eba2-b40e-11eb-92ee-af36a1f66d3c.shtml)
- [https://www.treccani.it/vocabolario/criptovaluta\\_res-016bf79f-8997-11e8-a7cb-00271042e8d9\\_\(Neologismi\)](https://www.treccani.it/vocabolario/criptovaluta_res-016bf79f-8997-11e8-a7cb-00271042e8d9_(Neologismi))
- <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/criptovaluta.html>
- (<https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/criptovaluta.html>)
- <https://www.consob.it/web/investor-education/criptovalute>
- Taylor, L. (2022). The world's first bitcoin republic
- Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (art. 128) e il Regolamento EC/974/98 (art. 2, 10 e 11)
- Momtaaz, P. P. (2020). Initial coin offerings. *Plos one*, 15(5), e0233018

Bunjaku, F., Gjorgieva-Trajkovska, O., & Miteva-Kacarski, E. (2017). Cryptocurrencies—advantages and disadvantages. *Journal of Economics*, 2(1), 31-39

Gallico, D. G. Conoscere gli strumenti finanziari: le criptovalute

Javarone, M. A., & Wright, C. S. (2018, June). From Bitcoin-to-Bitcoin Cash: a network analysis. In *Proceedings of the 1st Workshop on Cryptocurrencies and Blockchains for Distributed Systems* (pp. 77-81)

Armknrecht, F., Karame, G. O., Mandal, A., Youssef, F., & Zenner, E. (2015, August). Ripple: Overview and outlook. In *International conference on trust and trustworthy computing* (pp. 163-180). Springer, Cham

Chen, J. (2020, December). Finding ethereum smart contracts security issues by comparing history versions. In *Proceedings of the 35th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering* (pp. 1382-1384)

Biryukov, A., & Tikhomirov, S. (2019). Security and privacy of mobile wallet users in Bitcoin, Dash, Monero, and Zcash. *Pervasive and Mobile Computing*, 59, 101030

Chohan, U. W. (2021). A history of Dogecoin. *Discussion Series: Notes on the 21st Century*

<https://www.bbc.com/news/business-60001144>

ETHEREUM FOUNDATION, <https://www.ethereum.org/> [<http://perma.cc/U6EF-JRU3>]

Evans, T. M. (2019). Cryptokitties, cryptography, and copyright. *AIPLA QJ*, 47, 219

<https://www.statista.com/statistics/806453/price-of-ethereum/>

Chohan, U. W. (2021). Non-fungible tokens: Blockchains, scarcity, and value. *Critical Blockchain Research Initiative (CBRI) Working Papers*

Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*

Valeonti, F., Bikakis, A., Terras, M., Speed, C., Hudson-Smith, A., & Chalkias, K. (2021). Crypto collectibles, museum funding and OpenGLAM: challenges, opportunities and the potential of Non-Fungible Tokens (NFTs). *Applied Sciences*, 11(21), 9931

Şenkardeş, C. (2021). Block-chain technology and NFT's: a review in music industry. *Journal of Management, Marketing and Logistics (JMML)*, 8(3), 154-163

Rattan, C. (2021). NFTs: The Digital Assets Capable of Restructuring Media Industries).

Wood, G. (2014). Ethereum: A secure decentralised generalised transaction ledger. *Ethereum project yellow paper*, 151(2014), 1-32)

Colavizza, G., Finucane, B., Franceschet, M., Hernández, S., Morgan, J., Ostachowski, M. L., ... & Scalet, S. (2020). T'ai Smith. «Crypto Art: A decentralized view». *Leonardo*, 1-8

<https://nonfungible.com/market/history>

Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*

Szabo, N. (1996). Smart contracts: building blocks for digital markets. *EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought*, (16), 18(2), 28

Doty, T. N. (2019). Blockchain Will Reshape Representation of Creative Talent. *UMKC L. Rev.*, 88, 351

H.R. REP. No. 115-596, at 210 (2018), available at [https://www.jec.senate.gov/public/\\_cache/files/aaac3a69-e9fb-45b6-be9f-blfd96dd738b/chapter-9-building-a-secure-future-one-blockchain-at-a-time.pdf](https://www.jec.senate.gov/public/_cache/files/aaac3a69-e9fb-45b6-be9f-blfd96dd738b/chapter-9-building-a-secure-future-one-blockchain-at-a-time.pdf)"

Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*

Fried, C. (2015). *Contract as promise: A theory of contractual obligation*. Oxford University Press, USA

Werbach, K., & Cornell, N. (2017). Contracts ex machina. *Duke LJ*, 67, 313

<https://nonfungible.com/market/history>

Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497

<https://dealflower.it/nft-metaverso-token-crypto-business-tendenze-2022/>

Mehmet, B. A. Ş., & TARAKÇI, İ. E. SOSYAL BİLİMLERDE MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR.) (TÜRK, G. D., BAYRAKCI, S., & AKÇAY, E. (2022). Metaverse ve Benlik Sunumu. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 12(2), 316-333

Heil, G. P. (2018). Blockchain's Impact on Real Estate and the Future. *J. Int'l Bus. & L.*, 18, 237

<https://dealflower.it/nft-metaverso-token-crypto-business-tendenze-2022/>

## **Capitolo 2:**

Frye, B. L. (2021). How to Sell NFTs Without Really Trying. *Harvard Journal of Sports and Entertainment Law*, *Forthcoming*

Fisher, K. (2019). Once Upon a Time in NFT: Blockchain, Copyright, and the Right of First Sale Doctrine. *Cardozo Arts & Ent. LJ*, 37, 629

Evans, T. M. (2019). Cryptokitties, cryptography, and copyright. *AIPLA QJ*, 47, 219

Rogers, I., Carter, D., Morgan, B., & Edgington, A. (2022). Diminishing Dreams: The Scoping Down of the Music NFT. *M/C Journal*, 25(2)). Diminishing Dreams: The Scoping Down of the Music NFT. *M/C Journal*, 25(2))

Roisman, K. K., Key, A., Mahoney, C., Quirion, A., Wang, S., & Hamilton, S. (2021). Archeota, Spring/Summer 2021

Kong, D. R., & Lin, T. C. (2021). Alternative investments in the Fintech era: The risk and return of Non-Fungible Token (NFT). *Available at SSRN 3914085*

- Dan, A. (2021). NFTs reshape brand marketing in the creator economy. Retrieved September 25, 2021, from <https://www.forbes.com/sites/avidan/2021/09/13/nfts-reshape-brand-marketing-in-the-creator-economy/?sh=733b0f9ada2d>
- Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*
- Schrader-Rank, A. C. (2021). How NFTs Influence Society: A Look at Scarcity Mindset, Generational Gaps in Education, and the Impact on the Environment
- Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*
- Strong, Jr., E. K. (1925). *The Psychology of selling and advertising*. New York: McGraw-Hill
- O.F. Koch, A. Benlian Promotional tactics for online viral marketing campaigns: how scarcity and personalization affect seed stage referrals *Journal of Interactive Marketing*, 32 (2015), pp. 37-52 (2015)
- Brock, T. C. (1968). Implications of Commodity theory for value change. In: G. Greenwald, T.C. (243-275). New York: Academic Press
- M. Lynn Scarcity effects on value: A quantitative review of the commodity theory literature *Psychology & Marketing*, 8 (1) (1991), pp. 43-57
- Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*
- <https://it.cointelegraph.com/news/digital-art-trading-platform-superrare-sees-volume-increase-365>
- <https://www.gemini.com/blog/gemini-expands-into-non-fungible-tokens-nfts-with-nifty-gateway-tm>
- Khezr, P., & Mohan, V. (2021). Property rights in the Crypto age: NFTs and the auctioning of limited-edition artwork. *Available at SSRN 3900203*
- Kiong, L. V. (2021). *DeFi, NFT and GameFi Made Easy: A Beginner's Guide to Understanding and Investing in DeFi, NFT and GameFi Projects*. Liew Voon Kiong). <https://it.cointelegraph.com/news/samsung-announces-nft-platform-for-smart-tvs>
- Sakız, B., & Gencer, A. H. (2021). Blockchain Beyond Cryptocurrency: Non-Fungible Tokens. *ON EURASIAN ECONOMIES 2021*, 144
- Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*
- <https://www.cryptokitties.co/>
- Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*
- Gough, C. (2019). Number of gamers worldwide 2021. *Retrieved January 13, 2020*
- Muthe, K. B., Sharma, K., & Sri, K. E. N. (2020, November). A blockchain based decentralized computing and NFT infrastructure for game networks. In *2020 Second International Conference on Blockchain Computing and Applications (BCCA)* (pp. 73-77). IEEE

- Wang, Q., & Li, R. (2021, May). A weak consensus algorithm and its application to high-performance blockchain. In *IEEE INFOCOM 2021-IEEE Conference on Computer Communications* (pp. 1-10). IEEE
- Muthe, K. B., Sharma, K., & Sri, K. E. N. (2020, November). A blockchain based decentralized computing and NFT infrastructure for game networks. In *2020 Second International Conference on Blockchain Computing and Applications (BCCA)* (pp. 73-77). IEEE
- Marder, B., Gattig, D., Collins, E., Pitt, L., Kietzmann, J., & Erz, A. (2019). The Avatar's new clothes: Understanding why players purchase non-functional items in free-to-play games. *Computers in Human Behavior*, *91*, 72-83
- Park, A., Kietzmann, J., Pitt, L., & Dabirian, A. (2022). The evolution of nonfungible tokens: Complexity and novelty of nft use-cases. *IT Professional*, *24*(1), 9-14
- Saunders, B. (2022). A New Generation of the NCAA: How Two Major Rules have Changed the College Landscape  
<https://frontofficesports.com/blockchain-fan-token-adoption-heating-up>
- Amendola, A. A., & Grillo, M. (2021). Nft e Concerti: l'industria musicale tra liveness, sperimentazioni e alternative future. *Connessioni remote. Artivismo\_Teatro\_Tecnologia*, *3*(3)
- Rauman, B. (2021). The Budding Disruption of Blockchain Technology Upon the Current Structure of the Music Industry
- Rumburg, Roneil, Sethi, Sid, and Hareesh Nagaraj. 2020. "Audius: A Decentralized Protocol for Audio Content" Audius Whitepaper. Last modified October 8, 2020. Accessed March 3, 2021
- Rauman, B. (2021). The Budding Disruption of Blockchain Technology Upon the Current Structure of the Music Industry
- Hissong, Samantha. 2021. "Kings of Leon Will Be the First Band to Release an Album as an NFT." *Rolling Stone*, March 3, 2021.  
<https://www.rollingstone.com/pro/news/kings-of-leon-when-you-see-yourself-album-nft-crypto-1135192/>
- <https://forbes.it/2021/08/16/nft-perche-potrebbero-salvare-rovinare-industria-musicale/>
- Frye, B. L. (2021). NFTs & the Death of Art. Available at SSRN 3829399  
<https://www.siae.it/it/iniziativa-e-news/siae-rappresenta-i-diritti-degli-autori-con-asset-digitali-creati-più-di-4000000>
- Tapscott, A. (2021). DIGITAL ASSET REVOLUTION
- Chohan, R., & Paschen, J. (2021). What marketers need to know about non-fungible tokens (NFTs). *Business Horizons*
- Ho, C. M. (2022). League of Legends or World of Warcraft? The effect of political ideology on consumers game choice. *Journal of Consumer Marketing*
- Aleem, A. K., & Loureiro, S. M. C. (2021). Real or virtual walkway in luxury fashion context? A qualitative approach. *Real or virtual walkway in luxury fashion context? A qualitative approach*, 177-181
- do Nascimento Lopes, F., Lucas, I.B.R. & de Melo Farias, S. Virtual Fashion: análise de colecao da Balenciaga e Fornite
- Yılmaz Ünlü, Z. (2022). *Analysis of Online and In-Store Clothes Shopping Experiences Taking a User Journey Approach* (Master's thesis, Middle East Technical University)

Schmitt, R., Rossi, A., & Bensoussan, A. (2022). Digital Transformation of the Omni-personal Customer Journey. In *Omni-personal Luxury* (pp. 63-139). Palgrave Macmillan, Cham

[https://www.repubblica.it/moda-e-beauty/d/2021/11/26/news/nft\\_moda\\_digitale\\_brand\\_lusso\\_futuro-342213372/](https://www.repubblica.it/moda-e-beauty/d/2021/11/26/news/nft_moda_digitale_brand_lusso_futuro-342213372/)

<https://forbes.it/2022/02/07/nike-causa-stockx-nft-battaglie-legali/>

Mukhopadhyay, M., & Ghosh, K. (2020). A curious case of Cryptokick. *Available at SSRN 3656147*

<https://www.reuters.com/technology/nike-cries-foul-over-virtual-shoes-suing-retailer-that-sells-sneaker-nfts-2022-02-04/>

Behzadi, E. (2022). The Fiction of NFTs and Copyright Infringement. *University of Pennsylvania Law Review Online's*, 170

Guadamuz, A. (2021). The treachery of images: non-fungible tokens and copyright. *(Journal Of Intellectual Property Law and Practice, 16(12), 1367-1385)*

Mario Abad, *The Hermès/MetaBirkin Drama, Explained*, PAPER MAGAZINE (Jan. 18, 2022), <https://www.papermag.com/hermes-metabirkins-timeline-2656217210.html?rebellitem=4#rebellitem4>

<https://forbes.it/2021/07/29/coca-cola-asta-nft-su-open-sea/>

Szilagyi, T. (2021). *Can blockchain technology improve brand loyalty?* (Doctoral dissertation, MAPC, The University of Tampa)

<https://www.ilsole24ore.com/art/gli-nft-conquistano-anche-etichette-vino-e-cene-stellate-AE7uEyFB>

<https://www.gamberorosso.it/notizie/nft-cosa-sono-e-perche-possono-interessare-il-mondo-enogastronomico/>

<https://www.wired.it/economia/finanza/2018/02/08/cryptokitties-gattini-ethereum/>

<https://cointelegraph.com/news/nba-topshot-opens-to-public-after-closed-beta-drives-2m-in-nft-sales>

[https://www.ilsole24ore.com/art/christie-s-debutta-cryptovalute-693-milioni-dollari-e-record-l-arte-digitale-ADwogoPB?refresh\\_ce=1](https://www.ilsole24ore.com/art/christie-s-debutta-cryptovalute-693-milioni-dollari-e-record-l-arte-digitale-ADwogoPB?refresh_ce=1)

<https://eu.louisvuitton.com/eng-e1/magazine/articles/louis-vuitton-x-league-of-legends#>

<https://www.gucci.com/it/it/stories/inspirations-and-codes/article/gucci-gaming-roblox>

<https://www.insidemarketing.it/coca-cola-lancia-una-collezione-di-nft/>

### **Capitolo 3:**

Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities, and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*

Coingecko (May 2021) <https://www.coingecko.com/en/nft>

<https://nonfungible.com/market/history>

Coingecko (May 2021) <https://www.coingecko.com/en/nft>

Pelechrinis, K., Liu, X., Krishnamurthy, P., & Babay, A. (2022). Spotting Anomalous Trades in NFT Markets: The Case of NBA Topshot. *arXiv preprint arXiv:2202.04013*

Lee, E. (2022). NFTs as Decentralized Intellectual Property. Available at SSRN

Li, X., Wang, X., Kong, T., Zheng, J., & Luo, M. (2021, December). From Bitcoin to Solana—Innovating Blockchain Towards Enterprise Applications. In *International Conference on Blockchain* (pp. 74-100). Springer, Cham

McCormack, J. (2021, May 3). The paradox of NFTs: What are people actually paying for? Monash Lens

[https://42lf.it/wp-content/uploads/2021/04/42LF-Guida-pratica-agli-NFT\\_Desktop\\_version.pdf](https://42lf.it/wp-content/uploads/2021/04/42LF-Guida-pratica-agli-NFT_Desktop_version.pdf)

Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2105.07447*

Regner, F., Urbach, N., Schweizer, A.: Nfts in practice—non-fungible tokens as core component of a blockchain-based event ticketing application (2019)

Bamakan, S. M. H., Nezhadsistani, N., Bodaghi, O., & Qu, Q. (2021). A Decentralized Framework for Patents and Intellectual Property as NFT in Blockchain Networks

Shilbury, D., Philips, P., Karg, A., & Rowe, K. (2017). *Sport management in Australia*. London, UK: Routledge

Wilson, K. B., Karg, A., & Ghaderi, H. (2021). Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity. *Business Horizons*

Dappradar (2021, October 20). NBA TopShot

Redmond, J. (2021, May 18). Broadcast company Fox to launch NFTs and blockchain curated animated series. Bitcoin

Silvia Bossio “GUIDA PRATICA AGLI NFT Arte & Diritto al tempo dei Non Fungible Token” (2021) Le guide di 42LF – The innovation Law Firm

<https://www.iusinitinere.it/la-proprietà-dei-beni-virtuali-2271>

JOSHUA A.T. FAIRFIELD, *OWNED: PROPERTY, PRIVACY, AND THE NEW DIGITAL SERFDOM* 74 (2017) [hereinafter *OWNED*] (stating user only has a license to hear music)

*Tokenized*, *supra* note 198, at 3 (“Amazon Kindle denies that Kindle e-book purchasers truly own their purchases.” (Citing Joel Johnson, You Don’t Own Your Kindle Books, Amazon Reminds Customer, NBC NEWS (Oct. 24, 2012)

Samantha Bomkamp, *Chicago Trader Accused of Stealing \$2 Million in Cryptocurrency in City’s First Bitcoin Fraud Case*, CHI. TRIBUNE, (Feb. 16, 2018), <https://www.chicagotribune.com/business/ct-biz-bitcoin-fraud-trader-charged-20180217-story.html>

Lambert, N. (2021). Beyond NFTs: A possible Future for Digital Art. *ITNOW*, 63(3), 8-10

<https://www.bnnbloomberg.ca/metakovan-would-be-happy-if-you-download-his-69-3-million-nft-1.1689074>

Trautman, L. J. (2021). Virtual art and non-fungible tokens. *Available at SSRN 3814087*

Joshua Fairfield, Forthcoming, *Tokenized: The Law of Non-Fungible Tokens and Unique Digital Property*, IND. L.J. 3 (April 6, 2021) [hereinafter *Tokenized*] (noting that digital items “derive value from their scarcity”)

Joshua Fairfield, Forthcoming, *Tokenized: The Law of Non-Fungible Tokens and Unique Digital Property*, IND. L.J. 3 (April 6, 2021) [hereinafter *Tokenized*] (noting that digital items “derive value from their scarcity”)

*10 things to know about CryptoPunks, the original NFTs*, Christie’s, <https://www.christies.com/features/10-things-to-know-about-CryptoPunks-11569-1.aspx>

Fairfield, J. A. (2005). Virtual property. *BUL Rev.*, 85, 1047

Trautman, L. J. (2021). Virtual art and non-fungible tokens. *Available at SSRN 3814087*

<https://nbatopshot.com/search>

David Lizerbram, NFTs & Copyright Law, Keep It Legal Blog (Mar. 11, 2021), <https://lizerbramlaw.com/2021/03/11/nfts-copyright-law/>.

Goldman, M. (2021). Non-Fungible Tokens: Copyright Implications in the Wild West of Blockchain Technology

Bijan Stephen, NFT Mania is Here, and So Are the Scammers, *The Verge* (Mar. 20, 2021, 10:00 AM), <https://www.theverge.com/2021/3/20/22334527/nft-scams-artists-opensea-rarible-marble-cards-fraud-art>; James Purtill, Artists Report Discovering Their Work is Being Stolen and Sold as NFTs, *ABC Science* (Mar. 15, 2021, 3:00 PM), <https://www.abc.net.au/news/science/2021-03-16/nfts-artists-report-their-work-is-being-stolen-and-sold/13249408>

<https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-112/pdf/STATUTE-112-Pg2860.pdf#page=18>

<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/17/109>

Fisher, K. (2019). Once Upon a Time in NFT: Blockchain, Copyright, and the Right of First Sale Doctrine. *Cardozo Arts & Ent. LJ*, 37, 629

Tshepo Mokoena, *Wu-Tang Clan: Unique Copy of Album Will Be Sold by Online Auction*, *GUARDIAN* (Jan. 8, 2015), <https://www.theguardian.com/music/2015/jan/08/wu-tang-clan-once-upon-time-shaolin-auction-paddle8>

Lee, E. (2022). NFTs as Decentralized Intellectual Property. *Available at SSRN*

<https://law.justia.com/cases/federal/appellate-courts/ca2/16-2321/16-2321-2018-12-12.html>

Reese, R. A. (2002). First Sale Doctrine in the Era of Digital Networks, *The. BCL Rev.*, 44, 577

Fairfield, J. (2021). *Tokenized: The law of non-fungible tokens and unique digital property. Indiana Law Journal, Forthcoming*

Joel Johnson, *You Don't Own Your Kindle Books, Amazon Reminds Customer*, NBC News (Oct. 24, 2012), <https://www.nbcnews.com/technology/you-dont-own-your-kindle-books-amazon-reminds-customer-1C6626211>

Nikhilesh De, *NBA Superstar Steph Curry Is Now the First Celebrity CryptoKitty*, CoinDesk (May 7, 2018), <https://www.coindesk.com/nba-superstar-steph-curry-now-first-celebrity-cryptokitty> (“Curry will be launching the first-ever celebrity-branded CryptoKitty”)

GODS UNCHAINED, <https://godsunchained.com/>

[https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/la-crescita-nft-arte-e-regolamentazione-livello-europeo-AEW0uVMB?refresh\\_ce=1](https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/la-crescita-nft-arte-e-regolamentazione-livello-europeo-AEW0uVMB?refresh_ce=1)

[https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/la-crescita-nft-arte-e-regolamentazione-livello-europeo-AEW0uVMB?refresh\\_ce=1](https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/la-crescita-nft-arte-e-regolamentazione-livello-europeo-AEW0uVMB?refresh_ce=1)

Aliprandi, S. (2007). Capire il copyright. *Percorso guidato nel diritto d'autore*, PrimaOra disponibile su [www.copyleft-italia.it/libro3](http://www.copyleft-italia.it/libro3)

Christensen, C. M., & Raynor, M. (2003). *The innovator's solution*. Boston, MA: Harvard Business School Press

V.J. Morkunas, J. Paschen, E. Boon How blockchain technologies impact your business model *Business Horizons*, 62 (3) (2019), pp. 295-306

Wilson, K. B., Karg, A., & Ghaderi, H. (2021). Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity. *Business Horizons*

Frank, R. (2021, April 13). NFT sales top \$2 billion in first quarter, with twice as many buyers as sellers. CNBC

Escalante-De Mattei, S. (2021, July 29). Can the weaknesses of NFT Technology be fixed? *Art-News*

Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index. (2021, October 20). Country ranking. CBECI Comparison

Lemercier, J. (2021, February 17). The problem of (Ethereum) CryptoArt, Studio Joanie Lemercier

Ethereum (2021, October 18). Ethereum improvement proposals. <http://eips.ethereum.org/>

Gural, N. (2021, May 19) How the cryptocurrency crash could impact NFT art sales with Ethereum. *Forbs*

## SUMMARY

L'intento di questo elaborato è quello di offrire un quadro di quello che è lo scenario attuale della tecnologia che promette di cambiare il futuro: la blockchain, e di quella che è una delle sue applicazioni più dirette, in questo caso, l'NFT. L'argomento è ampio, le problematiche altrettanto.

È assente una regolamentazione "ad hoc". Nonostante molti siano abbagliati da questa innovazione, si dovrebbe prestare attenzione non solo a ciò che è già illuminato, ma agli aspetti bui della questione. Il presente elaborato, porta all'attenzione le varie problematiche, tra cui la più importante il diritto d'autore, senza ovviamente eludere gli aspetti positivi che gli NFT portano con sé.

L'elaborato è suddiviso in tre capitoli, in cui si cerca di tracciare una rotta: dalla fondazione del World Wide Web, per passare alla tecnologia blockchain e alla sua applicazione più nota, il Bitcoin e le varie criptovalute. Procedendo in avanti in avanti, si analizzerà, nel secondo capitolo un'altra applicazione di recente fama della blockchain: l'NFT, sia da un punto di vista tecnico che come nuova leva del marketing. Il terzo e ultimo capitolo espone i problemi e le difficoltà che gli NFT affrontano da un punto di vista legale.

**Capitolo 1:** Volendo risalire alle origini della rete, a come Tim Berners-Lee aveva ideato il progetto originario per il World Wide Web, si può riscontrare come l'applicazione che ad oggi garantisce la fruizione dei contenuti di internet a milioni di utenti sia nata come progetto pubblico e accessibile a tutti. Era il 1991, al CERN di Ginevra, Berners Lee progettava un sistema per gestire le informazioni degli esperimenti scientifici.

Solo in un secondo momento, lo spazio aperto e universale della rete ipotizzato da Berners-Lee è stato monopolizzato da poche piattaforme centralizzate.

Oggi, a causa di diverse difficoltà che minano soprattutto la soddisfazione degli utenti, molti auspicano un ritorno all'Internet decentralizzato delle origini, più libero e democratico. Ma cosa significa un servizio online decentralizzato? Un servizio online si definisce decentralizzato quando insiste su una struttura distribuita e l'autorità del sistema è condivisa fra i vari nodi del network. Architettura distribuita, significa che in un network,

i “nodi” (soggetti partecipanti alla rete) che lo compongono, non sono distinti in *client* e *server*, ma ogni *host* ricopre entrambi i ruoli ed è gerarchicamente pari agli altri. Ciò si contrappone al funzionamento delle piattaforme centralizzate che monopolizzano il web, le cui funzionalità vengono espletate unicamente dai nodi server controllati dall’unica autorità che fornisce il servizio. Ecco che fa la sua apparizione la blockchain.

La blockchain è un archivio digitale condiviso e decentralizzato, consultabile da chiunque faccia parte della rete. Una volta che delle informazioni vengono registrate all’interno della blockchain, risultano estremamente difficili da modificare. La tecnologia della blockchain venne ideata nel 1991 da un duo di ricercatori americani, Stuart Haber e W. Scott Stornetta ed era stata inizialmente pensata per validare i documenti digitali, in modo che non fosse possibile retrodarli o manometterli. Una sorta di notaio digitale.

Tuttavia, il concetto che sta alla base della blockchain, risale alle prime fasi della dinastia Qing in Cina. Anche l’Impero Romano aveva un sistema bancario che consentiva alle persone di partecipare a transazioni in altre regioni appartenenti all’impero.

Il grande problema che affligge gli uomini da millenni ormai, è la fiducia. La fiducia è un giudizio di rischio tra diverse parti e, nel mondo digitale, spesso, per determinare la fiducia, si riduce tutto a una dimostrazione dell’identità (autenticazione) e dei permessi (autorizzazioni).

Nel caso della blockchain, non è così. La crittografia a chiave privata fornisce un potente strumento di proprietà che soddisfa i requisiti di autenticazione. Il possesso di una chiave privata corrisponde a proprietà. Grazie a queste caratteristiche, le due parti riescono a fidarsi l’una dell’altra, al fine di eseguire transazioni senza la necessità di un’istituzione di terze parti o di un intermediario privato.

La tecnologia della blockchain, creata nel 1991, rimane inutilizzata, il brevetto scade nel 2004 e non se ne sente più parlare. Fino al 2008, anno in cui il Bitcoin fa la sua comparsa.

La blockchain è stata definita come la nuova Internet of value. Valore. Questo perché, quando si tratta con valori economici o asset finanziari, si richiede fiducia, sicurezza e affidabilità. Velocità, flessibilità e disponibilità sono elementi necessari ma non

più sufficienti (Bellini, M. (2018). Blockchain e Bitcoin Come è nata, come funziona e come cambierà la vita e gli affari. La tecnologia che è diventata il simbolo della rivoluzione digitale e valutaria. Class Editori).

La prima applicazione della catena di blocchi riguarda la nota moneta virtuale “Bitcoin”.

Siamo nell’agosto del 2008, quando viene registrato il dominio bitcoin.org. Il 31 ottobre, due mesi dopo, il termine bitcoin, appare per la prima volta in una mailing list di un sito di crittografia (metzdowd.com).

L’utente che usava il termine, con lo pseudonimo di Satoshi Nakamoto, sosteneva di aver inventato una moneta elettronica che aveva un grande beneficio: l’assenza di intermediari. A ciò, era allegato un paper di poche pagine “Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system”.

I membri della community iniziarono a studiare e approfondire il white paper. Da quel momento, il termine Bitcoin è entrato a far parte delle nostre vite: criticato, studiato, idolatrato, principio di una rivoluzione o fallimento annunciato? L’unica certezza è che sono passati più di dieci anni, e non si accenna a voler smettere di parlare di Bitcoin.

Da allora sono state create centinaia di migliaia di monete digitali decentralizzate, create su internet e slegate dalle comuni valute a corso legale (FIAT) come l’euro o il dollaro. Sono “rappresentazioni digitali di valore” non sottoposte all’emissione, alla garanzia o al controllo da parte di enti terzi come banche centrali o autorità pubbliche. La loro gestione avviene di tramite portafogli virtuali, i cosiddetti e-wallet. In genere le cripto valute sono convertibili, a cambi variabili nel tempo, in valute a corso legale, ma non vanno confuse con i sistemi di pagamento elettronici.

Le criptovalute offrirebbero molti potenziali vantaggi, tra cui una maggiore velocità ed efficienza nei pagamenti e nelle rimesse estere, promuovendo anche inclusione finanziaria.

Ci sono anche aspetti negativi: secondo le ricostruzioni delle autorità di settore, le criptovalute possono comportare rischi in merito alle truffe. Pongono quindi numerosi interrogativi in termini di protezione dei consumatori/investitori.

L'assenza di un quadro giuridico determina l'impossibilità di attuare un qualsiasi tipo di tutela legale e/o contrattuale degli interessi degli utenti, che potrebbero trovarsi esposti a dover subire ingenti perdite economiche, o nel caso condotte fraudolente.

Sussistono, inoltre, rischi di controparte, di mercato, di liquidità e di esecuzione.

Non è un caso, che la finanza e il settore bancario guardino con diffidenza e cautela alle criptovalute, temendo che queste evoluzioni, possano finire per spiazzare il *business* normalmente svolto dall'industria. Ciò è giustificato anche dall'assenza di intermediari che caratterizza questa tecnologia.

**Capitolo 2:** Nel 2014 ci sono due eventi molto importanti che segnano la nascita degli NFT. Il primo, riguarda la sua origine: “Quantum”, si chiama così il primo NFT della storia, un’opera digitale creata da Kevin McCoy e Anil Dash.

Lo scopo di entrambi era quello di dare agli artisti un maggiore controllo sul loro lavoro. Nessuno dei due creatori brevettò l’idea.

Il secondo evento concerne la musica: il leggendario gruppo hip hop Wu-Tang Clan ha registrato “Once Upon a Time in Shaolin”, un doppio album prodotto in segreto nel corso di sei anni. L'album è stato limitato a una singola copia fisica, conservata in un caveau protetto, e venduto all'asta tramite la casa d'aste “Paddle8” per un'offerta vincente di due milioni di dollari nel 2015. L'acquisto includeva termini contrattuali in cui si affermava che l'album non poteva essere sfruttato commercialmente dal successivo proprietario fino all'anno 2103.

È l’inizio di una nuova forma di pensiero, quella dell’arte digitale.

È il 2017 quando si torna a parlare di NFT. Larva Labs rilascia CryptoPunks e CryptoKitties, due giochi sulla blockchain di Ethereum. Cryptokitties, è una piattaforma di gioco da collezione digitale basata su Ethereum in cui i giocatori possono acquistare, vendere, scambiare e allevare gatti digitali. Era diventata molto famosa, tanto che sono state effettuate transazioni anche di \$170.000. Nonostante ciò, nulla ne ha impedito un drastico declino.

Lentamente le persone hanno iniziato a investire milioni di dollari in NFT, tanto che nel 2021, il mercato NFT è esploso. La tecnologia della blockchain può essere

utilizzata per autenticare contenuti autentici. I token non fungibili rivoluzionano il modo in cui i contenuti vengono creati, mercificati, scambiati, archiviati e autenticati sia per i creatori di contenuti che per i loro fan.

Gli NFT stanno cambiando in parte il modo di fare marketing nelle aziende. I marketer possono monetizzare e distribuire NFT direttamente ai consumatori, aggirando piattaforme esistenti come Amazon e Instagram. Le linee guida su come gli NFT possono influenzare le campagne di marketing al momento sono poche.

Gli NFT sono quella che si può chiamare “risorsa scarsa”. Gli esperti di marketing sono quindi incoraggiati a promuovere la percezione della scarsità per sfruttare il desiderio dei consumatori di possedere la risorsa scarsa. Gli NFT non sono fungibili, ciò significa che consentono il commercio di “originali”, però i creatori mantengono la “proprietà” di un NFT e riscuotono i diritti d’autore delle vendite iniziali e future.

Come già riportato, CryptoKitties, (il gioco blockchain su Ethereum che permette di acquistare, collezionare, crescere e vendere gatti virtuali) è stato il primo esempio di NFT che nel 2017 ha avuto successo, e che ha portato i token non fungibili alla ribalta. Nel settore del gaming, infatti, gli NFT hanno raggiunto una considerevole maturità. Altri settori invece ne stanno sperimentando le potenzialità solo nell’ultimo periodo.

Nel mondo dell’arte il volume di affari degli NFT è in forte espansione. Basti pensare che nel marzo del 2021, l’artista Beeple ha venduto una sua opera in formato NFT: “Everydays: the first 5000 days” per \$69,3 milioni. In seguito, tre Cryptopunks (avatar che si rifanno a personaggi del mondo urbano) sono stati venduti rispettivamente a \$7,5 milioni, \$1,54 milioni e \$1,3 milioni di dollari

Le previsioni del mercato NFT sembrano dunque positive, nonostante le controversie in merito all’impatto in termini di inquinamento, e le problematiche legali che saranno successivamente trattate. I campi di applicazione sono il gaming, lo sport, la musica e l’arte, la moda, il food and beverage.

Ritornando al marketing, la gerarchia dell’AIDA (modello teorico di funzionamento della pubblicità) ha quattro fasi: consapevolezza, interesse, desiderio e azione.

Come si può applicare questo modello un NFT? La prima fase è generare consapevolezza. L'obiettivo del marketer è rendere i consumatori consapevoli di una particolare NFT. I marketer dovrebbero farlo promuovendo le *caratteristiche uniche* della NFT, poiché le caratteristiche uniche creano scarsità basata sull'offerta, che è una delle caratteristiche chiave distinguibili delle NFT rispetto ai prodotti e servizi tradizionali.

La teoria delle merci sostiene che la scarsità aumenta il valore o la desiderabilità di una merce. Una merce è definita come qualsiasi cosa utile, trasferibile tra persone e posseduta da qualcuno.

Per anni, gli esperti del settore, hanno usato termini come “edizione limitata” per invogliare i consumatori ad acquistare prodotti. Ritorna così il concetto di scarsità, che può essere sfruttato dai marketers nella prima fase del processo AIDA.

Secondariamente, si deve introdurre il desiderio. Una volta che i consumatori vengono a conoscenza di un NFT, se lo considerano attraente, lo desiderano. Il compito del marketer in questa fase è promuovere una connessione emotiva attraverso l’NFT, mostrando al consumatore come l’acquisto di un NFT possa aggiungere valore alla propria vita.

Nella fase di "consapevolezza", è probabile che i consumatori trovino attraente la scarsità della NFT, che può essere rafforzata nella fase di "desiderio", avvantaggiati dal fatto che un NFT non può essere contraffatta o falsificata facilmente.

Per promuovere un NFT l’offerta può includere prodotti tangibili esclusivi o servizi reali. Volendo fare degli esempi pratici, gli acquirenti dell'album NFT di King's of Leon, hanno avuto accesso a musica inedita, artwork visivi esclusivi e pass per il backstage degli spettacoli. Sony, multinazionale giapponese attiva nel settore dell’elettronica di consumo, videogiochi e intrattenimento finanziario, ha promosso l'uscita del film "Goosebumps 2" offrendo una serie di NFT da cui i consumatori potevano vincere biglietti per il cinema gratuiti. La squadra olimpica britannica ha venduto NFT per celebrare la storia della squadra (ad esempio momenti della medaglia d'oro). I fan sono stati in grado di impegnarsi con la squadra olimpica britannica "possedendo" un pezzo delle celebrazioni durante le Olimpiadi. Coca-Cola, ha celebrato la Giornata internazionale dell'amicizia rilasciando il

"Coca-Cola Sound Visualiser" in cui i consumatori potevano "impegnarsi" con il suono della Coca-Cola versata sul ghiaccio in un bicchiere. Pizza Hut ha offerto fette di pizza NFT in "edizione limitata".

Tutte queste iniziative, attraverso gli NFT, fanno appello alle emozioni dei consumatori.

La terza fase si sintetizza nell'“incoraggiare l'azione”. Il marketer in questa fase deve rendere il più facile possibile l'acquisto. L'acquisto di un NFT è per sua natura abbastanza semplice, grazie all'assenza di intermediari. Il potenziale cliente deve essere messo a conoscenza della rapidità delle transazioni e dei costi di distribuzione inferiori.

La quarta e ultima fase del processo AIDA è “l'azione ricorrente”. Considerando che gli NFT sono risorse digitali che possono apprezzarsi nel tempo, gli acquirenti di un NFT possono dividerne la proprietà su un social media come status symbol, oppure rivendere l'NFT, in questo modo il creatore del token può guadagnare da ogni vendita. Un esempio coerente con quest'ultima fase è il marchio di scarpe da ginnastica virtuali RTFKT. Il brand vendeva scarpe da ginnastica digitali che i consumatori possono "indossare" come abbigliamento NFT utilizzando la realtà aumentata. Alcuni consumatori pubblicano foto di sé stessi che indossano le scarpe da ginnastica. Tuttavia, per promuovere azioni ricorrenti favorevoli promuovendo o rivendendo una NFT, i professionisti del marketing dovrebbero assicurarsi che il valore e l'attrattiva della NFT non diminuiscano. Ciò può essere fatto mantenendo un'equità di marca favorevole e garantendo al proprietario della NFT vantaggi che continuano a lungo termine.

Dunque, il potenziale che gli NFT ricoprono nella sfera del marketing è al momento in fase di sperimentazione. Resta da scoprire, una volta che gli NFT diventeranno mainstream come si modificherà il processo AIDA e come i marketers agiranno.

**Capitolo 3:** Il recente fenomeno che concerne la tokenizzazione pone i giuristi di fronte a diversi problemi e interrogativi legali. Questi interrogativi trovano risposta solo in parte nelle fattispecie tradizionali. Hanno la necessità quindi, di trovare una risposta nelle nuove controversie che stanno nascendo. Gli aspetti problematici sono molteplici. Proverò

qui ad elencare i più importanti, per poi approfondire in seguito quelli che necessitano di maggiore attenzione.

- 1) **Tutela dei consumatori:** i consumatori si stanno solo ora affacciando a queste nuove tecnologie. Chi decide di sperimentarle in prima persona, comprando Criptovalute, piuttosto che un token, non ha la certezza di essere effettivamente informati sul servizio o prodotto che stanno acquistando. È noto che i consumatori prestano molta poca attenzione a quelli che sono i termini di servizio, e spesso non comprendono le clausole presenti in essi. Anche se i consumatori non sono l'unica parte potenzialmente lesa in questa storia. Gli stessi artisti spesso non hanno idea di cosa stanno creando, degli obblighi a cui far fronte, e dei diritti che stanno cedendo. Un aspetto controverso, ad esempio, è il diritto di recesso. La blockchain non consente questo tipo di pratica, una volta acquistato un NFT, non c'è modo di sciogliere il contratto e restituire il bene, con conseguente rimborso delle somme spese.
- 2) **Antiriciclaggio:** l'arte e i crypto-asset sono tra i grandi protagonisti di questa rivoluzione tecnologica. Protagonisti che a volte possono risultare scomodi. Entrambi, infatti, sono stati spesso accostati a pratiche di riciclaggio. Ai sensi della c.d. V Direttiva dell'UE e del D.Lgs. 231/2007 (art. 3 comma 5 lettere b), c), i) e i-bis)) concernente la prevenzione dell'utilizzo del sistema finanziario a scopo di riciclaggio dei proventi di attività criminose, tanto le gallerie, che le case d'asta, che i c.d. crypto-asset service provider sono obbligati a svolgere attività di adeguata verifica della clientela (il c.d. KYC - Know Your Customer) e monitoraggio costante. Si evidenzia che, attualmente, non vi è traccia di attività di questo genere di controllo sulle maggiori piattaforme di creazione e scambio degli NFT.
- 3) **Contraffazione:** ad oggi mancano strumenti atti a verificare la reale identità di un artista. Ciò potrebbe teoricamente condurre ad episodi di sostituzione di persona o contraffazione di marchi. Questo potrebbe essere dovuto alla scarsa conoscenza delle tecnologie utilizzate per produrre e scambiare NFT, e alla relativa complessità

delle operazioni necessarie a verificare la veridicità di quanto pubblicizzato sulle piattaforme e su siti web. Si può contraffare un token non fungibile? La risposta è sì. Nonostante tutte le garanzie di originalità che i token promettono infatti, ci potrebbero essere token non originali, o soggetti che replicano in modo non autorizzato l'opera di un artista. purtroppo, l'attuale mancanza di mezzi che consentono di verificare la reale identità di un artista, potrebbe potenzialmente e teoricamente condurre a episodi di sostituzione di persona o contraffazione di marchi.

- 4) **Proprietà intellettuale:** i Not Fungible Token, potrebbero utilmente essere utilizzati per una gestione innovativa, verificabile ed automatizzata dei diritti patrimoniali legati alla creazione, diffusione e gestione di opere protette dal diritto d'autore, di marchi, brevetti e diritti connessi. I problemi inerenti a ciò sono innumerevoli.
- 5) **Regolamentazione finanziaria:** gli NFT potrebbero tranquillamente ricadere sotto nell'alveo dei prodotti finanziari, nel momento in cui, in quanto crypto-asset, il loro acquisto venga proposto ponendo l'accento sull'aspettativa di un ritorno finanziario (dovuto all'aumento di valore del bene). In questo senso, il fenomeno potrebbe essere attenzionato dalle autorità regolatorie come la SEC negli Stati Uniti d'America, la FCA nel Regno Unito o la CONSOB nella giurisdizione italiana. Ai sensi dell'art. 166 del Testo Unico delle disposizioni in materia di intermediazione finanziaria, questa attività potrebbe integrare il delitto di abusivismo.
- 6) **Diritto tributario fiscale:** coloro che vendono e gli acquirenti di digital collectibles, potrebbero dover fare i conti con le normative fiscali e tributarie nazionali e dover prevedere l'assolvimento dell'IVA e di altre imposte previste per la compravendita di opere d'arte. Prima si agirà su un fronte normativo, meglio sarà per la tutela di tutti.

I problemi e le sfide, come accennato, sono innumerevoli. Tra i più importanti spicca sicuramente la problematica che concerne la proprietà. La proprietà, secondo l'ordinamento giuridico italiano consente al proprietario di un bene il diritto godere e disporre delle cose in modo pieno ed esclusivo entro i limiti e con l'osservanza degli obblighi stabiliti dall'ordinamento giuridico (art. 832 cod. civ).

Con l'avvento di Internet si è iniziato a parlare di proprietà virtuale, e di come ci siano due scuole di pensiero. C'è chi è a favore del riconoscimento dei beni virtuali come suscettibili del diritto di proprietà a favore degli utenti online, e una avversa a questo riconoscimento.

Chi è a favore del riconoscimento della proprietà virtuale, pensa che l'acquisto di beni virtuali è il risultato di un investimento di denaro reale, tempo e impegno personale. Se non si tutelasse questo tipo di proprietà, in caso di furto online si avrebbe una lesione di diritti non giustiziabili. Ci sono state due sentenze a favore di questa tesi. Sentenza del 18/12/2003, Tribunale Cinese: si riconosce che un user derubato di beni immateriali è lesa di conseguenza anche nella realtà. Tra i danni si riconosce il tempo dedicato al mondo virtuale per ottenere i beni poi derubati ed il costo dell'abbonamento per anni. Sentenza del Tribunale di Guangzhou (2006), Cina: il principio della tutela della proprietà privata viene esteso anche alla cosiddetta proprietà virtuale. Il caso di specie vedeva un utente aver rubato e rivenduto alcuni oggetti virtuali nel videogioco Dahua Xiyou II. La sentenza riconosce che i giocatori spendono tempo, energie e soldi per acquistare i beni virtuali e pertanto essi non hanno solo un valore, ma un valore aggiunto.

Inoltre, nel 2011 la compagnia assicuratrice cinese Sunshine ha lanciato sul mercato un'assicurazione specifica contro il furto di beni virtuali nell'ambito dei videogiochi MMORPG (Massive Multiplayer Online Role-Playing Game). Per contro, coloro che non vogliono il riconoscimento della proprietà virtuale, sostengono che l'utente è solo un user, cioè un utilizzatore e dunque non può pretendere diritti su una piattaforma che è una creazione altrui. Se si riconoscesse l'effettiva proprietà degli utenti si sottrarrebbe la proprietà allo sviluppatore del gioco che non avrebbe più il controllo del mondo virtuale.

Gli sviluppatori dei giochi di ruolo spesso richiedono al momento dell'iscrizione la sottoscrizione dell'EULA (End User License Agreements o contratti di licenza MMORPG) che proibisce la commercializzazione di oggetti virtuali all'interno del mondo parallelo. Questo, per esempio, è quello che ha imposto Sony Online Entertainment per il suo videogioco online EverQuest ed anche Blizzard Entertainment per uno dei videogiochi più diffusi al mondo: World of Warcraft. Nell'EULA di quest'ultimo gioco si legge chiaramente: *“Ogni titolo, diritto di proprietà e diritto di proprietà intellettuale in e su World of Warcraft [...] sono di proprietà di Blizzard Entertainment o dei suoi concessionari di licenza”*.

C'è una grande sfida all'orizzonte: si deve decidere come inevitabilmente separare i tipi di risorse digitali, che rientrano nella sfera dei contratti e delle licenze, da quelle che rientrano nell'alveo della proprietà personale.

Finora, dunque, il modello di proprietà e licenza è sempre stato centralizzato. Infatti, noi non possediamo la musica di iTunes, così come non possediamo gli e-book Amazon. Ci sono licenze, diritti e accordi stretti da artisti e aziende. Purtroppo, o per fortuna però, l'avanzamento tecnologico impone di prestare attenzione ai cambiamenti in corso.

Volendo osservare la realtà, se la polizia può rifiutarsi di perseguire il furto di spade da parte di giocatori nei mondi virtuali, molto probabilmente non può invece rifiutarsi di perseguire il furto di un token crittografico del valore di \$ 69 milioni.

E ancora, mentre un giudice può considerare i giochi nella libreria di giochi virtuale di un giocatore come basati su contratti e licenze, piuttosto che su interessi di proprietà reale, e quindi non per essere passati alla generazione successiva dopo la morte, nessun giudice rifiuterà di consentire che dei bitcoin possano essere ereditati. Finora c'è stato un rifiuto persistente per ciò che riguarda la regolamentazione di tale ambito. Ora che i token non fungibili sono diventati una tendenza mondiale, si presuppone che serviranno al legislatore per una correzione di rotta importante. Si parla di un nuovo modello di business, si sta passando dal “tu non possiedi nulla” ad un cambiamento legislativo che tutela i diritti legali online reali e applicabili sulla proprietà digitale.

Si prende ora in esame un caso reale. Vignesh Sundaresan, noto anche come MetaKovan, ha speso \$ 69,3 milioni per un token non fungibile dell'artista Beeple all'inizio del 2021. L'imprenditore ha una concezione libera dell'arte. Egli, infatti, sarebbe "felice se tutti scaricassero una copia di "Everydays: the First 5000 Days".

Il prezzo di successo che ha pagato ha contribuito a portare l'attenzione sul fiorente mercato degli NFT, che da allora è esploso in popolarità. Sundaresan espone i suoi pensieri sui diritti di proprietà della NFT in modo molto chiaro. Egli sostiene la piena libertà dell'arte. La sicurezza non fa parte di Internet. Se qualcuno pubblica musica, forse viene piratata. NFT rivoluziona questo modo di agire. Invece di dare importanza ad una copia del file, si dà importanza a qualcos'altro di grande: l'idea che qualcuno ha sostenuto un artista e ciò che ha prodotto è stato sensazionale. L'idea di Sundaresan è che se hai un NFT, tutti possono apprezzarlo.

Ma non è necessario che tutti paghino per apprezzarlo. Ci possono essere alcune persone che pagano per questa produzione e ottengono un credito per aver fatto parte di questa produzione. E questo è tutto. L'imprenditore indiano sostiene quindi una condivisione, e lo dimostra uno dei suoi progetti: su Instacart hanno lanciato un pezzo musicale programmabile realizzato da artisti in India. Per ogni vendita, il pagamento in percentuale arriva a tutti. Una volta che Vignesh Sundaresan (MetaKovan) avrà stabilito chiari diritti di proprietà su The First 5.000 Days, gli effetti a catena includeranno l'innegabile introduzione di una forma di proprietà che le aziende hanno cercato disperatamente prevenire attraverso accordi di licenza che affermano che gli acquirenti non hanno alcun diritto

Internet, fin dalla sua nascita ha creato uno spazio virtuale governato da leggi extra-territoriali. Eventi come l'invenzione di una nuova tecnologia o l'occasione offerta da una pandemia possono portare ad un cambio delle modalità tradizionali di gestione delle interazioni, delle norme sociali e delle norme. Da sempre, il diritto segue la tecnologia e prova a normarla, mentre non è ipotizzabile il contrario.

Gli NFT introducono nuove conoscenze e processi per archiviare, incorporare, codificare e verificare contenuti e risorse digitali unici. L'innovazione dirompente si

verifica se un nuovo prodotto, servizio, invenzione o tecnologia inizialmente non viene apprezzato - e anzi evitato - dai consumatori esistenti, ma migliora le sue prestazioni a un ritmo così rapido che il nuovo sviluppo può rapidamente invadere e capovolgere mercati consolidati. Il risultato è che i consumatori possono inizialmente evitare, ma poi adottare rapidamente innovazioni dirompenti. Pertanto, i manager nei mercati consolidati possono arrivare troppo tardi o addirittura non riconoscere la minaccia dell'innovazione dirompente fino a quando il loro business non viene "rovesciato". Gli analisti prevedono che gli NFT saranno in futuro utilizzati per sostituire i processi che coinvolgono i garanti dell'autenticità, intermediari come avvocati, agenti di deposito a garanzia in settori come la vendita di proprietà e di veicoli. I contratti intelligenti per gli NFT possono garantire che denaro e beni cambino in modo sicuro e che le parti siano chiare sul contenuto degli accordi, riducendo la necessità di intermediari.

Intorno all'ecosistema NFT ruotano diversi stakeholder: creatori di NFT digitali (creatori di contenuti individuali); organizzazioni e aziende che possiedono contenuti, diritti di proprietà intellettuale (IP), marchi o copyright potenzialmente in vendita tramite i mercati NFT (proprietari di contenuti). Inoltre, gli intermediari principali dell'attività NFT e/o dell'abilitazione tecnica sono elementi necessari dell'infrastruttura, della sicurezza e della politica NFT, mentre gli intermediari correlati includono entità non principali tra cui società di mercato fintech, specialisti tecnici correlati e entità legali e commerciali ausiliarie che supportano Fornitori del mercato NFT. L'ultimo gruppo di stakeholder è costituito dai mercati NFT e include consumatori, collezionisti, investitori e speculatori.

Il modo in cui le organizzazioni sfruttano gli NFT, aiuta i manager a capire quali cambiamenti potrebbero emergere man mano che gli NFT si sviluppano e diventano più importanti in tutti i settori di attività. Prima della comparsa e dell'ampia disponibilità degli NFT esistevano i file basati su personal computer contenenti testo, immagini e video "statici". Questi erano limitati a risiedere su reti localizzate ed erano protetti da firewall locali; la grande debolezza che avevano è che potevano essere facilmente alterati o corrotti da terzi malintenzionati. Un problema risolto dagli NFT riguarda la trasparenza della provenienza e un regime tecnico superiore che rende più chiara la proprietà.

Attualmente, molte aziende sono alle prese con il modo in cui il valore può emergere dagli NFT, è un ambiente imprenditoriale altamente esplorativo, caratterizzato dalla creazione di prodotti con domanda poco chiara, incertezza e possibilità di benefici solo lontani. La value proposition degli NFT è in completa evoluzione, aumentando così il rischio imprenditoriale. Tuttavia, ciò non impedisce, che le aziende in prima linea nell'esplorazione dell'applicazione degli NFT abbiano già raccolto alcuni proventi finanziari. Ciò è dimostrato da oltre 2 miliardi di dollari di vendite nella sola prima metà del 2021. Molto c'è ancora da esplorare e realizzare. I problemi tecnici da risolvere sono ancora molti.

Alla fine del terzo capitolo è presente un'intervista con Gian Luca Comandini, imprenditore, divulgatore tecnologico e professore universitario italiano. Con il suo punto di vista, il dott. Comandini offre all'elaborato un punto di vista innovativo, lungimirante e futurista. Analizza NFT, blockchain e criptovalute evidenziando pro e contro, dando così una visione ampia sul nuovo mondo, che fa molto riflettere il lettore.

In estrema sintesi, Comandini, in merito all'argomento trattato e al mondo che verrà e sarà sostiene: "Per molti è negativo, per me è positivo, perché dimostra che la tecnologia è neutrale. Non importa che tu sia cattivo o buono. Funziona. Non deve essere compito della tecnologia insegnarci come utilizzarla. Deve essere compito degli esseri umani insegnarci l'umanità". E in merito alle problematiche legali e alla regolamentazione dice: "Deve cambiare il concetto. L'errore che facciamo noi come umanità è che ogni volta che c'è qualcosa di nuovo davanti, un nuovo paradigma, prendiamo una legge vecchia e in qualsiasi modo si cerca di incastrarci la novità. È una follia: se uno ha fatto questa legge quando ancora non esisteva una determinata tecnologia, è ovvio che non ha pensato minimamente a regolamentare questa tecnologia. Inoltre, purtroppo, oggi non può esserci una regolamentazione. Perché chi deve fare la legge oggi ha 70 anni, non parla questa lingua. Quando sarà il 2030, il regolatore sarà un nato dopo il 1980, sarà un millennial. Sarà nato con la Blockchain e la prima legge che farà riguarderà qualcosa di cui lui/lei parla: il Bitcoin. Quindi fisiologicamente bisogna aspettare questi anni. Come con Internet: abbiamo aspettato 30 anni".

