



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M. FANNO"**

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

"TITOLO"

**Tokenizzazione delle azioni e nuovi modelli di
finanziamento delle imprese**

RELATORE:

CH.MO PROF. BUCHETTI BRUNO


LAUREANDO/A: ALESSANDRO GIANNETTI

MATRICOLA N. 2001680

ANNO ACCADEMICO 2022– 2023

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

Firma (signature) .. 

Indice

<i>Introduzione</i>	2
<i>1.0 Origini tra Crisi e Crescita – La Rivoluzione Tecnologica nel Panorama Finanziario</i>	3
<u>1.1 Il Bitcoin</u>	5
<u>1.2 La Blockchain: funzioni e meccanismi di base</u>	7
<u>1.3 Gli NFT: Non-Fungible-Token</u>	10
<u>1.4 I Token: definizione e categorie in dettaglio</u>	12
<u>1.5 Tokenizzazione e tecnologia DLT</u>	14
<i>2.0 Tokenizzazione delle Azioni: Impatti e Trasformazioni nel Mercato Finanziario</i>	17
<u>2.1 L'autofinanziamento come motore di sviluppo</u>	19
<u>2.2 La liquidità</u>	20
<u>2.3 Ridefinizioni della Governance aziendale</u>	23
<u>2.4 Gli impatti della Tokenizzazione sulle strategie di crescita e sviluppo</u>	24
<i>3.0 Normative e Sicurezza</i>	26
<u>3.1 L'Unione Europea</u>	26
<u>3.2 L'Italia</u>	28
<u>3.3 La Svizzera</u>	29
<u>3.4 Gli Stati Uniti</u>	31
<i>4.0 Casi di Studio: Imprese che adottano la Tokenizzazione</i>	33
<u>4.1 La Tokenizzazione in Italia</u>	33
<u>4.2 Il caso Nivaura</u>	35
<u>4.3 Un nuovo modo di Tokenizzare: Il caso Neufund</u>	36
<i>Conclusioni</i>	39
<i>Bibliografia</i>	40

Introduzione

Nell'era dell'innovazione digitale e finanziaria, i mercati globali stanno vivendo una trasformazione senza precedenti. A seguito della crisi finanziaria mondiale del 2008, scatenata dal crollo del Mercato Immobiliare Americano e, più specificatamente, dagli effetti dei famigerati Mutual Sub-Prime, i mercati finanziari globali hanno saputo evolversi e adattarsi alla digitalizzazione attraverso l'emergere della Blockchain e delle prime criptovalute. Questi sviluppi hanno rivoluzionato il mercato finanziario e influenzato le prospettive degli investitori fino ai giorni nostri. Una delle tendenze più rivoluzionarie, che negli ultimi anni sta guadagnando sempre più attenzioni è la "Tokenizzazione delle azioni". Questa tendenza rappresenta un passo significativo verso l'integrazione del mondo finanziario tradizionale con la nuova economia finanziaria, che sta guadagnando crescente fiducia tra gli investitori, grazie anche alla digitalizzazione degli asset e alla presenza di strutture robuste e decentralizzate come la Blockchain. La Tokenizzazione delle azioni detiene il potenziale necessario per rivoluzionare la struttura dei mercati finanziari, influenzando l'accesso al capitale, la liquidità e la governance aziendale. L'obiettivo principale di questa tesi è di esplorare il concetto di Tokenizzazione delle azioni, concentrandosi soprattutto sugli aspetti tecnologici ed economici. Saranno analizzati i molteplici vantaggi che questa nuova forma di asset finanziari può offrire ma verranno considerati anche i possibili svantaggi associati. Attraverso l'aumento della liquidità e la fruibilità delle azioni, la Tokenizzazione potrebbe ridefinire la struttura degli investimenti e dei mercati, con possibili impatti sull'accesso al capitale per le imprese di vari dimensioni e settori. Nel corso di questa tesi, saranno inoltre esaminati casi di studio di aziende o progetti che hanno già adottato la Tokenizzazione delle azioni all'interno dei loro processi, al fine di comprendere gli effetti generati nei mercati finanziari globali. Sarà altresì fondamentale considerare il quadro normativo attuale, poiché la tecnologia blockchain e le criptovalute si trovano ancora in una fase di regolamentazione e adattamento alle leggi finanziarie tradizionali. In conclusione, questa tesi si propone di offrire una panoramica completa e approfondita sul mondo della Tokenizzazione delle azioni, esplorando sfide e opportunità, oltre che le potenziali implicazioni nei mercati finanziari. La Tokenizzazione delle azioni si candida quindi a essere una delle forze trainanti di questo cambiamento che rappresenterà una svolta epocale nel mondo finanziario, aprendo così nuovi orizzonti per gli investitori, le imprese e gli attori del settore finanziario.

1.0 Origini tra Crisi e Crescita

La Rivoluzione Tecnologica nel Panorama Finanziario

La crisi finanziaria del 2008 ha avuto un impatto disastroso sull'economia mondiale. La sua genesi può essere ricondotta alla problematica dei “mutui subprime statunitensi”. L'accelerata crescita dei prezzi delle abitazioni negli Stati Uniti è stata bruscamente interrotta da un aumento dei tassi d'interesse ufficiali e da un rallentamento dell'economia. I mutui subprime sono stati concessi a famiglie che non avevano la capacità economica per sostenere tale impegno e che risultavano insolventi nei confronti delle banche, inoltre il significativo incremento dei tassi di insolvenza ha causato:

“un'impennata dei premi per il rischio sugli strumenti di credito strutturato collegati ai mutui subprime, in particolare MBS¹ e CDO².” (Mieli, Banca D'Italia, 2009)

L'incremento costante della concessione di questi mutui e il conseguente mancato pagamento da parte delle famiglie americane hanno generato una bolla immobiliare in rapida crescita, che ha raggiunto il culmine il 15 settembre 2008, data nota per il collasso della rilevante banca d'investimento Lehman Brothers (Fig1).

Questo evento ha scatenato un effetto domino nel sistema finanziario globale, provocando un effetto a catena di proporzioni significative. Durante la crisi, molte altre istituzioni finanziarie furono costrette al fallimento o a richiedere ingenti somme di denaro pubblico per evitare il collasso.



Figura 1: Il fallimento della società Lehman Brothers

¹ **Mortgage-Backed Securities:** sono titoli finanziari che rappresentano una partecipazione in un pool di mutui ipotecari

² **Collateralized Debt Obligations:** sono complessi strumenti finanziari strutturati che raggruppano una varietà di tipi di debito, tra cui mutui, prestiti alle imprese o titoli di debito.

“In presenza delle forti tensioni sul mercato interbancario, le banche centrali hanno reagito con cospicue iniezioni di liquidità. Gli interventi dei governi e delle autorità monetarie per preservare la stabilità dei sistemi finanziari hanno avuto effetti positivi sui tassi di mercato monetario, soprattutto nel segmento overnight. Nell’ultimo trimestre del 2008, il tasso Euribor a una settimana si è ridotto di oltre 2,5 punti percentuali. A partire dalla seconda metà di gennaio, il tasso è sceso al di sotto del 2 per cento.” (Mieli, Banca D'Italia, 2009)

Gli eventi della crisi del 2008 hanno messo in luce la mancanza di trasparenza all’interno delle istituzioni finanziarie sollevando anche questioni sul controllo regolamentare. A causa soprattutto dei molteplici problemi di asimmetrie informative creati negli anni precedenti, gli investitori hanno richiesto un maggior accesso alle risorse finanziarie esigendo una maggiore supervisione da parte delle autorità.

In questo contesto di crescente diffidenza verso le istituzioni finanziarie tradizionali emersero le criptovalute come alternativa decentralizzata, basate su tecnologie avanzate come la Blockchain. (CONSOB, 2020)

1.1 Il Bitcoin

“Era il 5 ottobre 2009 quando sul mercato venne reso noto il primo tasso di cambio del Bitcoin rispetto al dollaro (Fig.2)

. Anche se le criptomonete, in sostanza, non comunicano con le valute fiat, rimanendo perciò a tutt’oggi legate a un mondo parallelo, sono interscambiabili tramite siti di exchange. Per la storia, nel 2009 con 1 dollaro si comprava 1,309.03 bitcoin”. (Carmenati, 2017)



Figura 2: Il Bitcoin

La prima criptovaluta, Bitcoin, fece il suo debutto nel mercato nel 2009 grazie ad un individuo o un gruppo noto con lo pseudonimo di “Satoshi Nakamoto”, la cui vera identità è ancora avvolta nel mistero. Numerose sono le teorie che circondano questa figura enigmatica che ha avuto l’abilità di rivoluzionare il panorama finanziario. Nel 2008, Nakamoto pubblicò una mailing list di crittografia intitolata *“Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”* (Nakamoto, 2008), nel quale delineava le caratteristiche essenziali ed il funzionamento della criptovaluta. Nel 2009, questo progetto prese forma: Nakamoto creò il primo blocco della Blockchain, dal quale emersero le prime monete virtuali Bitcoin destinate a rivoluzionare il mondo negli anni a venire.

Il Bitcoin si distingue principalmente per la sua natura:

“il Bitcoin non ha dietro una Banca centrale che distribuisce nuova moneta ma si basa fondamentalmente su due principi: un network di nodi, cioè di pc, che la gestiscono in modalità distribuita, peer-to-peer³; e l'uso di una forte crittografia per validare e rendere sicure le transazioni. I Bitcoin disponibili in rete sono 21 milioni mentre quelli effettivamente in circolazione sono circa 9 milioni.” (FTA Online, 2019)

Numerosi sono stati i consensi per questa nuova tecnologia come anche affermato da Peter Thiel, noto imprenditore e investitore statunitense, co-fondatore di PayPal:

“Bitcoin è l'inizio di qualcosa di grande: una moneta senza un governo, qualcosa di necessario e imperativo” (Thiel, 2021)

L'ascesa senza precedenti di Bitcoin ha ispirato l'evoluzione di numerose altre criptovalute di successo, tra queste spicca Ethereum, lanciata nel 2015. Questa particolare piattaforma ha introdotto un nuovo paradigma, consentendo la creazione di contratti intelligenti e applicazioni decentralizzate sulla sua rete. (Jenkinson, 2018)

³ **Peer to Peer:** consente alle persone di inviare e ricevere denaro direttamente l'una dall'altra senza la necessità di intermediari come banche o istituzioni finanziarie tradizionali.

1.2 La Blockchain: funzioni e meccanismi di base

Tutte le principali criptovalute condividono una caratteristica fondamentale: un sistema sofisticato e tecnologicamente avanzato per la gestione delle transazioni. Questo sistema è noto come Blockchain e rappresenta l'innovazione tecnologica di maggiore rilievo dell'ultimo decennio.

“La blockchain è un registro di contabilità condiviso e immutabile che facilita il processo di registrazione delle transazioni e la tracciabilità degli asset in una rete commerciale. Un asset può essere tangibile (una casa, un'auto, del denaro, dei terreni) o intangibile (proprietà intellettuale, brevetti, copyright, branding). Praticamente qualsiasi cosa che abbia un valore può essere rintracciata e scambiata su una rete blockchain, riducendo rischi e costi per tutte le parti coinvolte.” (IBM, 2021)

L'importanza della tecnologia Blockchain risiede nella sua capacità di fornire informazioni immediate, condivise e soprattutto trasparenti. Questo meccanismo permette ai membri di rete autorizzati di avere visibilità su ogni movimento, evitando squilibri informativi. Una rete Blockchain è capace di tracciare ordini e pagamenti,

“e poiché i membri condividono un'unica visione della verità, puoi vedere tutti i dettagli di una transazione dall'inizio alla fine, il che ti offre maggiore fiducia, oltre a nuove efficienze e opportunità” (IBM, 2021a)

Il concetto di Blockchain può essere assimilato a un vasto libro mastro costituito da singoli blocchi di dati. Ogni qualvolta vengono registrati nuovi dati, un nuovo blocco viene generato aggregandosi al filone dei precedenti. L'elemento chiave che conferisce alla Blockchain la sua elevata sicurezza risiede proprio nella complessità di questi blocchi. I dati presenti in ciascun blocco devono essere inizialmente verificati e successivamente legittimati per garantire l'inclusione all'interno del blocco di riferimento. Questo processo garantisce l'integrità delle informazioni archiviate permettendo l'accesso esclusivamente a coloro che sono autorizzati all'interno del blocco di riferimento.

“Una volta raggiunta l’unanimità, il blocco viene aggiunto alla catena e le transazioni corrispondenti vengono memorizzate nel registro distribuito”, afferma C. Neil Gray, partner nel settore fintech dello studio legale Duane Morris a New York. “I blocchi sono collegati tra loro in modo sicuro, e formano una catena digitale sicura dalla creazione del registro a oggi”. (Giuliani, 2023)

Possiamo distinguere due tipi di Blockchain: pubbliche o private.

All’interno di una Blockchain pubblica o “permissionless”⁴, come quella utilizzata da Bitcoin o Ethereum⁵, chiunque può godere di libero accesso, garantendo così la possibilità di leggere, scrivere o verificare i dati presenti all’interno della Blockchain. Difficilmente è possibile alterare le transazioni registrate in una Blockchain pubblica, in quanto non è presente un’unica autorità che controlla i nodi presenti ma bensì una vasta rete distribuita in tutto il mondo.

Una blockchain privata è gestita e supervisionata da un'organizzazione o da un gruppo specifico. È questa entità che detiene l'autorità per prendere decisioni e stabilire le regole per l'accesso al sistema. Inoltre, ha la capacità di apportare modifiche alla blockchain secondo le proprie esigenze.

“La blockchain privata è più simile a un sistema interno di archiviazione dati, ma è distribuita su più nodi per aumentarne la sicurezza”. (Giuliana, 2023)

Il sistema Blockchain è caratterizzato da diversi elementi, descritti di seguito, fondamentali per garantire la sicurezza e l’integrità delle transazioni:

• **Nodi:**

Rappresentano i membri partecipanti della rete. Ciascun nodo rappresenta un server appartenente ad ogni partecipante.

• **Transazione:**

Rappresenta l’atto di scambio tra le parti coinvolte. Tutte le transazioni devono essere sottoposte a verifica prima di essere introdotte nella catena di blocchi.

• **Blocco:**

Rappresenta l’insieme delle transazioni sottoposte a verifica e successivamente archiviate. Ogni blocco viene poi collegato ai suoi precedenti per costituire la catena di blocchi.

• **Ledger:**

È un registro pubblico o libro mastro che contiene tutte le transazioni verificate e organizzate in ordine cronologico. Questo registro è immutabile e si compone di una serie di blocchi collegati tra loro mediante l'uso di una funzione crittografica chiamata Hash.

• **Hashing (o Hash):**

Tecnica crittografica che **garantisce l'impossibilità di decriptare il sistema blockchain**. Questo avviene tramite la trasformazione di una sequenza di caratteri, di lunghezza variabile, in una sequenza di lunghezza fissa. Questo processo permette di identificare univocamente ciascun blocco e di preservarne l'immutabilità. (Bellini, 2022)

In sintesi, il sistema Blockchain, rappresenta un registro distribuito che opera attraverso una rete *peer-to-peer distributed ledger*. Questo database condiviso è controllato e gestito da tutti i membri partecipanti alla rete, inoltre viene aggiornato tempestivamente per garantire la visione di ciascuna transazione a tutti gli utenti. La Blockchain (Fig.3) rappresenta un sistema sicuro in quanto nessuna transazione, una volta verificata e inserita nel suo blocco di riferimento, possa essere modificata o annullata. Questa integrità è garantita da un processo noto come *timestamping*⁶, in grado di associare data e ora certa per ogni transazione. Ciò garantisce che le transazioni verificate siano opponibili a terzi, oltre che a generare maggiore fiducia nell'intero sistema.

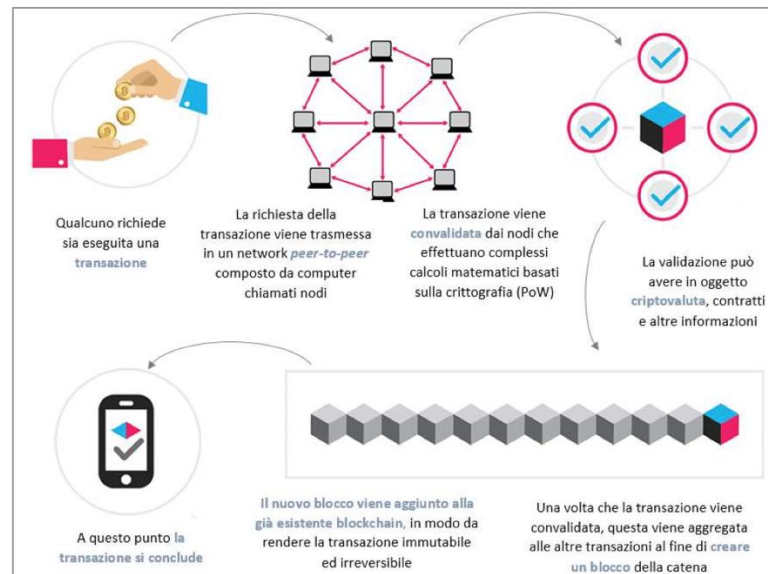


Figura 3: il funzionamento della Blockchain

⁴ **Permissionless:** senza la necessità di autorizzazioni

⁵ **Ethereum:** è una piattaforma blockchain open source e decentralizzata che consente la creazione e l'esecuzione di applicazioni decentralizzate (DApps) e contratti intelligenti

⁶ **Timestamping:** Questo processo è spesso utilizzato per garantire l'integrità e la validità temporale di tali elementi

La tecnologia blockchain ha mostrato un impatto rivoluzionario in diversi settori finanziari, offrendo soluzioni innovative e trasformatrice. Tra le aree di maggiore rilievo spiccano:

- **Settore delle criptovalute:** Nel settore delle criptovalute, la blockchain è utilizzata principalmente per la gestione delle transazioni, le quali vengono verificate e registrate all'interno di blocchi visibili a tutti i membri della rete. Questo processo decentralizzato (DeFi) aumenta la trasparenza delle operazioni ed elimina totalmente l'intermediazione.
- **Settore dei servizi bancari:** Nel settore bancario, la Blockchain elabora transazioni in valuta tradizionale (Fiat) come euro o sterlina, con l'obiettivo di velocizzare le operazioni eliminando gli intermediari finanziari. Grazie anche alla rapidità ed alla sicurezza del processo di verifica, la Blockchain riduce i tempi di transizione e i costi associati.
- **Trasferimenti di asset:** La Blockchain offre la possibilità di registrare e trasferire le proprietà di vari beni digitalmente. La sua velocità nel superare le prove di verifica necessarie ne fa un mezzo ideale per il trasferimento di proprietà. (Bellini, Blockchain4Innovation, 2022)

1.3 Gli NFT: Non-Fungible-Token

I Non-Fungible-Tokens (NFT) costituiscono il più significativo esempio di “Trasferimento di Beni Digitali”

“Gli NFT sono dei “certificati digitali” basati sulla tecnologia blockchain volti a identificare in modo univoco, insostituibile e non replicabile la proprietà di un prodotto digitale” (BorsaItaliana, 2022)

Gli NFT nascono ufficialmente nel 2017, sviluppati sulla base del successo ottenuto dalla criptovaluta Ethereum. Emblematici di questa categoria furono i “Cryptopunks”, circa 10.000 personaggi digitali unici creati mediante PixelArt⁷ e successivamente distribuiti tramite Mining sulla piattaforma Ethereum. Nel corso degli anni, il valore di questi “personaggi virtuali” è cresciuto in modo esponenziale, trasformandoli da semplici oggetti digitali ad oggetti da collezione dal valore inestimabile. (Campaci, 2021)

“Acquistare un NFT non comporta l’ottenimento della proprietà dell’opera bensì la possibilità di dimostrare un diritto su quell’opera, attraverso uno Smart Contract che esegue automaticamente un contratto che viene registrato in modo indelebile sulla blockchain”. (BorsaItaliana, 2022)

La principale caratteristica che differenzia un NFT da una criptovaluta è la non fungibilità, in altre parole la proprietà digitale unica e autentica di un determinato oggetto o bene.

Ogni NFT viene identificato in maniera univoca sulla Blockchain di riferimento, conservando così un valore distintivo. Inoltre, questi Token non possono essere suddivisi in parti più piccole ma rappresentano l’intero oggetto o bene digitale.

Tuttavia, è necessario sottolineare che l’investimento in NFT non rappresenta un modo per essere esenti da insidie e rischi. Il principale rischio a cui si va incontro è rappresentato dalle potenziali frodi, poiché sussiste la possibilità che diverse versioni di NFT siano associate ad un unico bene o oggetto, generando una confusione sulla reale proprietà. Un ulteriore pericolo da considerare è legato alla monetizzazione: gran parte delle operazioni che coinvolgono questi strumenti sono per lo più di tipo speculativo, di conseguenza l’attuale valore di un determinato NFT potrebbe non riflettere il suo prezzo futuro nel momento della rivendita. (Berti, 2022)

1.4 I Token: definizione e categorie in dettaglio

Gli NFT hanno rivoluzionato negli ultimi anni il concetto di “proprietà digitale autentica” mentre, parallelamente, nel mondo finanziario il concetto di “Tokenizzazione delle azioni” e la sua applicazione iniziano a guadagnare terreno.

Partendo dal concetto di Token, come definito da William Mougayar nel suo libro “The Business Blockchain” i token rappresentano:

“un’unità di valore che un’azienda crea per gestire il suo modello di business e permettere agli utenti di interagire con i suoi prodotti, mentre agevola la distribuzione e la condivisione dei vantaggi e dei benefici tra tutti i suoi stakeholder”. (Mougayar, 2016)

In una prospettiva più dettagliata, possiamo definire i Token come asset digitali registrati all’interno di una tecnologia di registro distribuito definito come Blockchain. Lo scambio di questi Token avviene in maniera sicura e diretta, senza l’intervento di un intermediario. I Token vengono generati su piattaforme Blockchain già esistenti che garantiscono l’integrità e la sicurezza delle informazioni contenute, tra le più famose conosciamo Ethereum, Binance Smart Chain⁸ e Solana⁹. Una volta individuata la Blockchain, si seleziona il tipo di Token che si vuole generare, ognuno dei quali rientra in categorie differenti che di seguito distinguiamo in:

- **Payment Token o Token di pagamento:**

Questi Token sono impiegati come mezzo alternativo di pagamento, costituiscono uno strumento decentralizzato per comprare o vendere beni e servizi senza la necessità di ricorrere ad un intermediario finanziario. In questa particolare categoria di Token ritroviamo le criptovalute.

- **Utility Token o Token di utilizzo:**

Questa categoria di Token crittografici è emessa attraverso processi come l’Initial Coin Offering¹⁰ (ICO) o attraverso forme di Tokenizzazione molto simili. Sono principalmente utilizzati da aziende avviate o startup per generare interesse nei prodotti offerti. Possiamo immaginarli come coupon convertibili emessi dall’azienda stessa, garantendo ai detentori l’acquisto di un determinato prodotto o servizio. Tuttavia, attualmente non concedono diritti di investimento nel capitale dell’azienda non essendo ancora regolata in maniera stringente.

- **Security Token o Token di Investimento:**

Questa categoria di Token crittografici è emessa attraverso un processo denominato “Security Token Offering”¹¹ (STO). La principale proprietà di questi Token è quella di fornire diritti e obblighi simili a titoli o investimenti, come ad esempio le azioni. I security Token sono riconosciuti come strumento finanziario e garantiscono quindi un diritto di proprietà o di partecipazione all’investitore in una determinata entità aziendale.

È importante notare che i modelli di Token esistenti non sono limitati esclusivamente a queste tre categorie. La tecnologia è in continua evoluzione, ogni giorno studiosi e innovatori cercano di generare ed unire diversi modelli per ampliare questa categoria (Fig.4). (Carrière, Luca, Mari, Gasparri, & Poli, 2023)

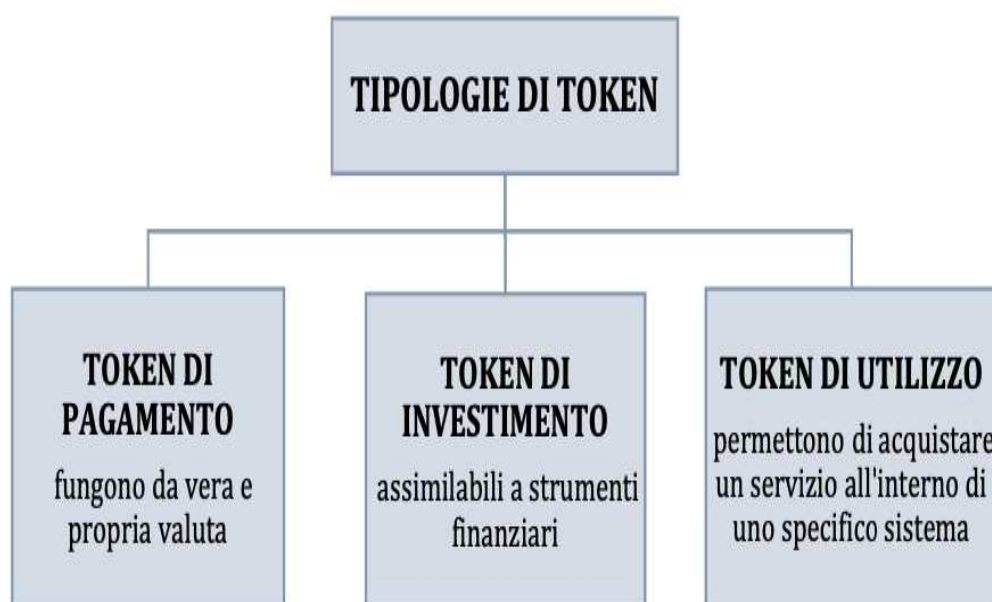


Figura 4: tipologie di Token

⁸ **Binance Smart Chain:** una blockchain sviluppata da Binance, una delle più grandi piattaforme di scambio di criptovalute al mondo

⁹ **Solana:** Solana è una blockchain pubblica decentralizzata progettata per l'esecuzione di applicazioni e contratti intelligenti ad alta velocità e a basso costo

¹⁰ **Initial Coin Offering (ICO):** in italiano "Offerta Iniziale di Monete", è un metodo di raccolta di fondi utilizzato da progetti basati su blockchain e criptovalute per finanziare il loro sviluppo

¹¹ **Security Token Offering (STO):** è una forma di raccolta di fondi attraverso la vendita di token digitali, ma a differenza delle Initial Coin Offerings (ICO) tradizionali, gli STO implicano il rispetto delle leggi e dei regolamenti sui titoli finanziari

1.5 Tokenizzazione e tecnologia DLT

Dopo aver esaminato i fondamentali ed il funzionamento, della Blockchain e dei Token, possiamo ora esplorare come questi concetti si traducano nel contesto della Tokenizzazione delle Azioni.

La Tokenizzazione delle azioni è un processo mediante il quale le tradizionali quote azionarie di una società o i diritti riconducibili a quest'ultima vengono convertite in Token digitali registrati su una Blockchain. La Tokenizzazione è un processo innovativo che permette di detenere titoli non in forma cartacea o elettronica, bensì caricati direttamente su un registro distribuito noto come Distributed Ledger Technology (DLT) e più specificatamente su una Blockchain.

La DLT offre numerosi vantaggi rispetto alle tradizionali tecnologie impiegate dai servizi finanziari:

- **Trasparenza:**

Tutte le parti condividono la medesima documentazione, aggiornabile solo tramite processi di consenso generale. Di conseguenza tutti sono al corrente di tutte le informazioni necessarie, evitando così asimmetrie informative

- **Tracciabilità:**

Ogni operazione viene caricata e memorizzata su una vasta gamma di “nodi”, per questo motivo è sempre verificabile.

- **Sicurezza:**

Rappresenta un aspetto molto importante per questo tipo di tecnologia, in quanto le operazioni prima di essere registrate devono essere concordate dalle parti, approvate e successivamente non più rettificabili.

- **Efficienza e Rapidità:**

Trattandosi di un processo altamente tecnologico e digitalizzato, non saranno più presenti documenti cartacei e l'errore umano viene minimizzato.

- **Riduzione dei Costi:**

Rendendo i processi automatizzati, eliminando ogni intermediario finanziario e massimizzando l'efficienza si ha una riduzione dei tempi oltre che dei costi. (Malvasi, 2022)

La Tokenizzazione permette di frazionare e rendere liquide le quote di proprietà, consentendo ai singoli utenti di detenere e scambiare queste unità digitali con la massima rapidità ed efficienza rappresentando un'incredibile innovazione rispetto ai sistemi tradizionali.

La Blockchain è lo strumento principale nel processo di Tokenizzazione, fornisce la base tecnologica fondamentale per la trasformazione delle azioni tradizionali in asset digitali rappresentati da Token.

Assumono notevole importanza anche gli Smart Contract o “Contratti Intelligenti” (Fig.5) supportati dalla tecnologia Blockchain al fine di automatizzare le operazioni legate alle azioni tokenizzate, come per esempio il pagamento dei dividendi. Gli Smart Contract definiscono e garantiscono le regole predefinite senza l'intermediazione umana. Forbes così definisce lo Smart Contract:

“Lo smart contract può essere definito come un codice digitale che offre una serie di garanzie a condizioni predefinite concordate tra le parti. In sostanza, le parti possono stabilire una condizione che può avviare un'azione o una serie di azioni quando non soddisfatte”. (Siena, 2021)

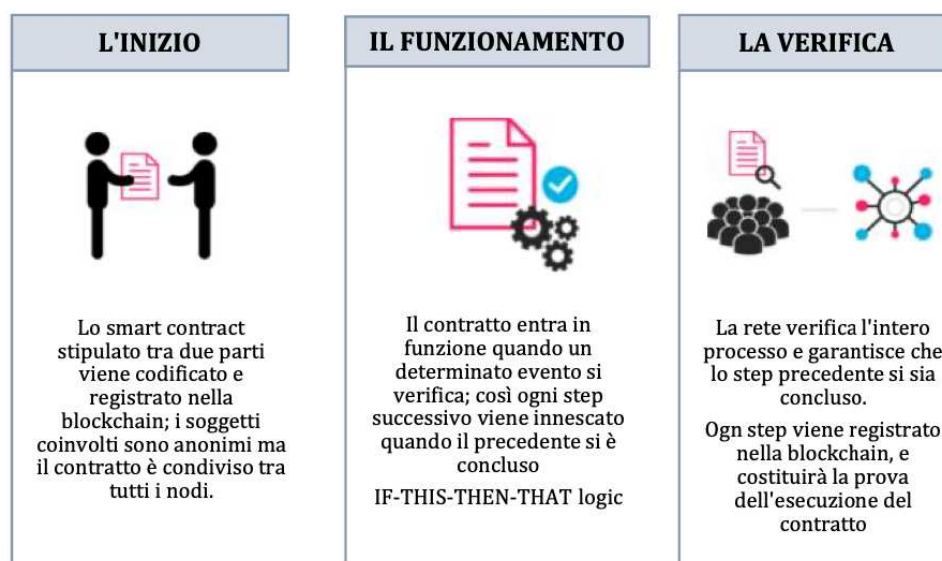


Figura 5: Smart Contract

La globalità e l'accessibilità fornite dalla piattaforma Blockchain e la rapidità ed efficienza nell'interscambio di Token si uniscono alla sicurezza e trasparenza degli Smart Contract. Questa sinergia garantisce opportunità di investimento per un pubblico globale, ampliando l'orizzonte della liquidità e promuovendo la diffusa partecipazione agli investimenti aziendali. La Tokenizzazione delle azioni rappresenta un catalizzatore per il futuro del panorama finanziario, ridefinendo il modo in cui le aziende emettono, scambiano e gestiscono le azioni.

2.0 Tokenizzazione delle Azioni

Impatti e Trasformazioni nel Mercato Finanziario

Le Distributed Ledger Technologies (DLTs) sono pronte a diventare una caratteristica trasformativa dei mercati finanziari, sia nei prodotti che nella struttura di mercato. I processi principali e tradizionali di negoziazione, determinazione dei prezzi, liquidità dei titoli saranno riconsiderati anche dal punto di vista normativo.

Nel considerare le perturbazioni di mercato che sono dovute alla Tokenizzazione delle azioni, occorre fare una distinzione tra:

- La digitalizzazione di **Titoli Off-Chain**, ovvero titoli che sfruttano la tecnologia Blockchain per la gestione delle operazioni mentre le informazioni dettagliate sui titoli in questione risiedono al di fuori della Blockchain stessa. Il concetto di trasparenza potrebbe essere compromesso in quanto i dettagli possono non essere visibili interamente sulla blockchain ma su fonti esterne, di conseguenza servirà fiducia anche queste fonti.
- La digitalizzazione di **Titoli On-Chain**, si tratta di titoli le cui informazioni e operazioni sono registrate ed immagazzinate in modo sicuro e trasparente all'interno di una Blockchain. Gli investitori hanno la possibilità di accedere alle informazioni in qualunque momento. Questa tipologia di titoli, essendo registrati su Blockchain, ha la possibilità di richiedere l'adesione a regolamentazioni finanziarie esistenti.

Grazie alla tecnologia DLT, le operazioni la cui fiducia è distribuita tra i “nodi” che partecipano alla rete, possono essere condotte senza la necessità di un'autorità centrale di fiducia che convalidi le transizioni tra le due parti. Gli investitori agiscono come “Broker-Dealer”¹² per sé stessi, confermando le transizioni e le operazioni tra i vari partecipanti.

¹² **Broker-Dealer:** è un'azienda o un individuo che svolge un doppio ruolo nei mercati finanziari. Da un lato agisce come intermediario nell'esecuzione di operazioni di acquisto e vendita di strumenti finanziari per conto dei suoi clienti e dall'altro, può partecipare direttamente ai mercati finanziari acquistando e vendendo strumenti finanziari per conto proprio

Con il processo di Tokenizzazione in pieno sviluppo, un modello che certamente è destinato ad estinguersi in futuro è quello del Market-Making. Questo modello è utilizzato all'interno dei mercati finanziari per generare liquidità e facilitare gli scambi tra acquirenti e venditori di un determinato strumento finanziario. Si tratta di un vero e proprio intermediario che si occupa di comprare e vendere asset a prezzi stabiliti, creando un mercato attivo, e guadagnando sulla differenza di prezzo tra titoli acquistati e titoli venduti (Spread). Tuttavia, gli operatori di Asset Tokenizzati effettuano servizi di market-making per i loro clienti, anche nei mercati gestiti dalla tecnologia Blockchain. Questo succede, non per una mancanza di fiducia nel sistema, bensì perché le reti tokenizzate possono non disporre ancora di una sufficiente liquidità o anche per ottenere incentivi economici destinati al fornitore per la gestione di queste operazioni. Un allontanamento dal modello di Market-Making potrebbe avere un impatto positivo sul funzionamento di alcuni mercati e soprattutto sulla redistribuzione dei rischi.

Tuttavia, i Market-Maker forniscono liquidità e consentono flussi di negoziazione regolari. Senza queste figure l'oscillazione tra domanda e offerta tenderà ad aumentare, facendo così incrementare la volatilità del mercato.

Di conseguenza la liquidazione immediata di grandi partecipazioni in un lasso di tempo ristretto diventa difficile, in particolare per i titoli meno liquidi. Lo sviluppo dei processi di Tokenizzazione potrebbe influire positivamente sulle attività REPO di finanziamento, oltre che sulle attività di prestito titoli.

I processi sarebbero più rapidi e meno costosi trasformando il mercato dei "pronti a termine" in un mercato completamente istantaneo. Inoltre, grazie all'utilizzo di registri distribuiti, ognuno conosce l'esatta posizione dei suoi beni in un determinato periodo temporale, oltre che alla possibilità di gestire e spostare i propri wallet in maniera continua. (OECD, 2020)

2.1 L'autofinanziamento come motore di sviluppo

La Tokenizzazione delle azioni rappresenta un aspetto fondamentale per le imprese che sono alla ricerca di finanziamenti per sostenere le proprie attività come metodo alternativo, senza ricorrere ad intermediari finanziari o banche.

Attraverso le emissioni di Token su piattaforme blockchain le imprese cedono una parte virtuale della loro "proprietà" acquistabile da investitori di tutto il mondo. Il modello di questi Token, il numero di token emessi e il prezzo di emissione sono definiti in maniera dettagliata attraverso gli Smart Contract. L'impresa mette a disposizione questi token al pubblico generale o ad investitori accreditati, rendendoli acquistabili e cedendo così virtualmente una parte della loro società in cambio di liquidità da parte degli investitori, che potrà essere utilizzata per la creazione di nuovi progetti, nuove ricerche o per la riduzione del debito.

Il potenziale rischio che potrebbe crearsi è quello di una "biforcazione" di operazioni che si spostano tra il mercato di titoli off-chain e quello di titoli on-chain. La Tokenizzazione tenderà a spostare l'equilibrio di liquidità verso i titoli on-chain supportati da una piattaforma solida, oltre che aumentare il rischio di un possibile arbitraggio tra i due mercati (OECD, The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets, 2020a).

Dalla prospettiva che coinvolge investitori, società emittenti ed in particolar modo intermediari finanziari, la Tokenizzazione offre svariati effetti positivi e negativi che influenzano radicalmente il panorama finanziario attuale.

- **Per gli investitori** si aprono nuove prospettive per la partecipazione diretta e l'accesso ai mercati globali, superando le tradizionali barriere geografiche e favorendo la diversificazione dei portafogli. L'acquisizione di token emessi direttamente dalle imprese, permette all'investitore di accedere alle dinamiche aziendali concedendogli la possibilità di partecipare a progetti innovativi e intraprendenti. Tuttavia, l'assenza di un quadro normativo unitario, può instillare un'incertezza generale nel sistema, generando scarsa fiducia e sicurezza tra gli investitori. Inoltre, in questo tipo di mercato, l'eccessiva volatilità dei token è un tratto distintivo rispetto alle azioni, il che potrebbe scoraggiare gli investitori più avversi al rischio dal partecipare.

- **Per le imprese o società emittenti**, la Tokenizzazione offre la possibilità di accrescere il proprio capitale, consentendo l'autofinanziamento per la realizzazione di progetti o investimenti aziendali. Tuttavia, anche in questo scenario, l'assenza di un quadro normativo rappresenta un ostacolo, specialmente dal punto di fiscale. Inoltre, le società devono destinare un capitale considerevole per l'adozione della tecnologia blockchain ed in particolar modo per la formazione di un personale che sia competente per gestire i processi di Tokenizzazione.
- **Per gli intermediari finanziari**, che sono esclusi dal rapporto diretto tra investitore e impresa, c'è la necessità di sfruttare la Tokenizzazione a proprio vantaggio adottando la tecnologia Blockchain nei loro processi e fornendo servizi correlati, come la creazione o la gestione di token. L'adattamento a questo cambiamento tecnologico è cruciale per mantenere la rilevanza nel futuro mondo finanziario. (Rodriguez, 2022)

2.2 La liquidità

L'autofinanziamento rappresenta un processo attraverso il quale le imprese detengono una maggiore autonomia e controllo finanziario. Sostanzialmente, un'impresa è in grado di generare i fondi necessari per finanziare operazioni interne, espansioni o innovazioni senza la necessità di affidarsi a finanziamenti esterni. Nel panorama economico attuale, l'autofinanziamento e la disponibilità di liquidità assumono notevole rilevanza e risultano essere essenziali per la sostenibilità a lungo termine di un'azienda. Attraverso il processo di Tokenizzazione delle azioni, il numero di asset pubblici disponibili nei mercati tenderà ad aumentare, con una successiva tendenza all'aumento della liquidità. Questa tendenza è correlata con la possibilità di tokenizzare un ampio numero di attività. Tuttavia, è importante analizzare i numerosi vantaggi e svantaggi che impattano direttamente sulla liquidità complessiva:

VANTAGGI

- **Accessibilità Globale:**

Attraverso la Tokenizzazione il mercato diventa accessibile per gli investitori di tutto il mondo, in modo facile ed efficiente. Questo innesca un incremento nelle controparti di scambio e successivamente genera un aumento di liquidità complessiva all'interno del mercato finanziario.

- **Frazionamento dei Token:**

I token possono essere frazionati in unità più piccole permettendo ad ogni investitore, anche con importi contenuti, di possedere una propria quota di un asset. Questo processo inevitabilmente contribuisce ad un aumento della liquidità complessiva.

- **Continuità operativa:**

Una delle caratteristiche principali, è la possibilità di effettuare transazioni ininterrottamente, 24 ore al giorno, anche al di fuori degli orari convenzionali di trading.

- **Diversificazione:**

L'opportunità di possedere token di diversi asset stimola la domanda del mercato azionario, incrementando di conseguenza la liquidità complessiva.

- **Eliminazione degli Intermediari Finanziari:**

La Tokenizzazione permette agli investitori di risparmiare costi dell'intermediazione finanziaria facilitando così le operazioni di gestione e contribuendo all'incremento della liquidità nel mercato.

- **Efficienza operativa:**

Il minor costo delle operazioni e la migliore gestione del trading, attraverso la tecnologia degli Smart Contract, agevolano e velocizzano i processi contrattuali tra gli investitori.

Secondo uno studio condotto dalla società Deloitte, si stima la possibile liquidità sbloccabile grazie al processo di Tokenizzazione delle Azioni: “unlock trillions of euros currently in illiquid assets, vastly increasing the volumes of trade” (Deloitte, 2018)

SVANTAGGI

- **Frammentazione del mercato:**

La Tokenizzazione potrebbe portare ad un eccessivo numero di token presenti sul mercato, rendendo complesso individuare i potenziali compratori o venditori di determinati token, riducendo di conseguenza la liquidità di alcuni Asset.

- **Vulnerabilità operativa:**

Un'eccessiva dipendenza dalle infrastrutture digitali può costituire un limite per la Tokenizzazione. Il rischio principale deriva dalla sicurezza dei processi, che può essere minata da potenziali attacchi informatici o da eventuali errori umani nella gestione degli Smart Contract.

- **Interoperabilità tra le reti:**

La connettività tra le reti presenti è essenziale per avere un servizio efficiente. Tuttavia, l'elevato numero di reti e piattaforme presenti potrebbe compromettere l'intensità delle interconnessioni, riducendo l'uso di una determinata rete e di conseguenza la liquidità presente.

- **Rischi di Governance:**

In presenza di una rete molto ampia e gestita da persone differenti, l'identificazione di un unico proprietario o del nodo che la gestisce risulta complessa, generando una mancanza di trasparenza nella rete e scoraggiando gli investitori dall'apportare liquidità.

- **Questioni Normative:**

In assenza di regolamentazioni ufficiali a livello internazionale, risulta complesso per un investitore accedere ad un mercato non regolamentato e con scarsa fiducia.

- **Arbitraggio:**

Lo spostamento di liquidità da mercati tradizionali a mercati tokenizzati potrebbe creare opportunità di arbitraggio per gli investitori. (Amoroso, et al., 2023)

2.3 Ridefinizioni della Governance aziendale

La Tokenizzazione delle azioni ha impatti determinanti anche nella governance aziendale delle singole imprese, le quali sono soggette all'introduzione di nuove dinamiche e nuove sfide nell'ambito della gestione delle partecipazioni degli azionisti. La struttura decisionale muta profondamente così come la trasparenza e l'interazione tra l'impresa e i suoi investitori. Questa innovazione influisce profondamente sul modello di governance tradizionale, portando vantaggi e sfide ineguagliabili.

Grazie a questi processi le barriere strutturali e geografiche vengono abbattute. Gli investitori di tutto il mondo hanno la possibilità di entrare in contatto con i token emessi dall'impresa, acquisirli e successivamente scambiarli con facilità. Inoltre, attraverso le piattaforme di Tokenizzazione gli investitori hanno la possibilità di partecipare alle decisioni aziendali in modo diretto. La mancanza di intermediari finanziari che tradizionalmente regolavano il rapporto tra investitore e azienda, consente di creare un rapporto, coinvolgente e interattivo con gli investitori. Questo approccio favorisce un incremento di trasparenza e responsabilità, promuovendo una comunicazione più aperta e un rapporto di intensa fiducia tra le parti interessate.

Uno strumento innovativo ed estremamente digitalizzato come la Tokenizzazione delle azioni apre la strada all'adozione di modelli di voto basati sulla tecnologia Blockchain. Questi sistemi consentono agli investitori della rete di partecipare in tempo reale alle votazioni aziendali, eliminando i ritardi dei processi tradizionali. Questo nuovo approccio agisce da catalizzatore per decisioni più agili e collaborative, assicurando che le voci degli investitori siano ascoltate tempestivamente ed efficacemente. In questo particolare scenario, la tecnologia Blockchain funge da piattaforma sicura e trasparente, favorendo l'engagement¹³ proattivo degli investitori nel processo decisionale.

¹³ **Engagement:** coinvolgimento di una persona o gruppo in un determinato argomento, attività o relazione.

I problemi pregressi legati all'asimmetria informativa insita nei sistemi tradizionali, che troppo spesso non garantivano agli investitori una chiara visibilità sulle decisioni aziendali, vengono meno grazie al legame diretto instaurato tra azienda e investitore, il quale garantisce inoltre di monitorare da vicino le dinamiche decisionali dell'azienda. Questo rapporto è reso possibile dalla tecnologia Blockchain, che assicura un registro immutabile e trasparente di tutte le operazioni aziendali. Di conseguenza, la generazione di report accurati ed affidabili diventa semplificata ed accessibile, consentendo ai dirigenti di prendere decisioni consapevoli ed informate. In conclusione, la Tokenizzazione delle azioni sta plasmando radicalmente il panorama della governance aziendale. La trasparenza, la decentralizzazione (DeFi) e l'interazione diretta con gli investitori, stanno ridefinendo una concezione innovativa e digitalizzata di leadership e partecipazione nell'ambito aziendale. Mentre le imprese tentano di adeguarsi a questa nuova realtà, è di fondamentale importanza adottare un approccio che sia flessibile e innovativo per capitalizzare le opportunità offerte e affrontare con successo le sfide intrinseche a questa nuova evoluzione finanziaria. Questo nuovo paradigma di governance rappresenta un passo decisivo verso una maggiore accountability attraverso il coinvolgimento degli azionisti nell'orientare il futuro delle aziende. (Garavaglia, 2020)

2.4 Gli impatti della Tokenizzazione sulle strategie di crescita e sviluppo

L'avvento della Tokenizzazione getta le fondamenta per una rivoluzione che influenza radicalmente le strategie di crescita e sviluppo delle imprese. Questo cambiamento tecnologico non solo ridefinisce le tecniche di raccolta fondi aziendali, ma presenta cambiamenti profondi anche nei tradizionali processi di coinvolgimento tra gli stakeholder.

Come affermato da esperti analisti "L'adozione di tecnologie digitali può migliorare la produttività delle aziende, ma richiama l'attenzione sulla disponibilità di risorse iniziali e di incentivi". (Casini, 2020)

Questa affermazione riflette la realtà delle imprese native che adottano questo cambiamento e che introducono la piattaforma Blockchain all'interno delle loro operazioni. L'opportunità di acquisire liquidità ed incrementare il proprio capitale attraverso l'autofinanziamento di azioni Tokens è notevolmente amplificata, superando i sistemi tradizionali di finanziamento che troppo spesso risultano complessi e restrittivi.

In questo scenario, l'Italia dimostra un certo ritardo rispetto ad altri paesi come la Germania, la Svizzera o la Spagna, che hanno abbracciato con decisione questo cambiamento ed investito sulla tecnologia Blockchain. Inoltre, fondi emergenti di Venture Capital si stanno focalizzando esclusivamente sul supporto ad imprese che adottano questa tecnologia.

“Le analisi controfattuali dimostrano come questa misura di intervento abbia contribuito ad aumentare ricavi, valore aggiunto e attivi (10-15%), oltre che ad un maggiore accesso al finanziamento. Tuttavia, nonostante l'aumento nel numero di operazioni di VC per le nuove imprese (costituite da cinque anni o meno), dopo l'entrata in vigore dello Startup Act, i dati descrittivi mettono in luce l'assenza di effetti sul totale degli importi finanziati”. (Bianchini, 2020)

La Tokenizzazione degli asset suscita l'attenzione degli investitori istituzionali, fortemente interessati a partecipare al nuovo ecosistema finanziario. Questo concede alle imprese la possibilità di aprire porte a partnership strategiche con rinomati fondi d'investimento, nonché investimenti cospicui e opportunità di espansione, grazie anche al supporto di attori affermati nel settore.

Tuttavia, il ritardo del paese italiano, ha innescato una “fuga” di imprenditori all'estero, dove vedono maggiore semplicità ed agilità nel raccogliere capitale. Imprese native come Eidoo Adcoin e Friendz, sebbene guidate da imprenditori italiani, hanno scelto di stabilizzarsi in Svizzera, raccogliendo risorse finanziarie pari a circa 70 milioni di dollari, un risultato che rappresenta 10 volte il totale delle ICO avviate nei paesi nazionali.

Gli effetti positivi che agevolano l'accesso ai capitali, il coinvolgimento degli investitori, l'innovazione e la liquidità, creano una base solida per l'espansione e per il successo a lungo termine delle imprese che abbracciano questa nuova frontiera finanziaria. Tuttavia, è importante saper affrontare con attenzione le sfide regolamentari e operative, ancora in evoluzione, per massimizzare i benefici di questa trasformazione.

3.0 Normative e Sicurezza

3.1 L'Unione Europea

L'evoluzione normativa rappresenta una fase cruciale nel processo di adozione e diffusione di questa tecnologia a livello mondiale. Una delle principali sfide è la necessità di bilanciare l'innovazione tutelando la figura degli investitori. La Tokenizzazione rappresenta un nuovo paradigma di finanziamento che si distingue da quelle esistenti rendendo insufficiente l'applicazione della giurisdizione tradizionale. Di conseguenza, ogni Stato ha affrontato questa tematica in maniera diversa: chi ha provveduto ammettendolo come strumento finanziario, chi ha deciso di trascurarlo, bannando il fenomeno. L'eterogeneità delle tipologie di token, ognuna con caratteristiche e funzioni differenti, prevede che ci sia l'adozione di regolamentazioni differenti in base al tipo di token. In questa prospettiva risulta essenziale, perciò, esaminare le posizioni adottate dalle principali potenze economiche mondiali.

L'Unione Europea ha riconosciuto e ammesso le Initial Coin Offering (ICO) nel novembre 2017, sottolineando, tuttavia, la necessità che queste operazioni rispettino le linee guida comunicate dalla European Securities and Market Authority (ESMA). L'ESMA ha identificato una serie di direttive che gli emittenti dovrebbero rispettare al fine di tutelare gli investitori stabilire operazioni legali.

1. **Prospectus Directive:** L'obiettivo principale è garantire che tutti i potenziali investitori dispongano delle informazioni necessarie per effettuare una scelta d'investimento ben informata. L'emittente di token è tenuto a fornire un prospetto informativo approvato dall'autorità competente o, in alcuni casi, la documentazione relativa all'ammissione alla negoziazione nei mercati regolamentati di strumenti finanziari negoziabili.
2. **Markets in Financial Instrument Directive (MiFID):** è incentrata, in primo piano, sulla protezione degli investitori. Un token assimilato ad uno strumento finanziario è soggetto alle regole del MiFID che riguardano la negoziazione, la distribuzione e i servizi di consulenza legati a questi strumenti finanziari. L'applicazione delle regole organizzative, dei requisiti di trasparenza e delle modalità operative richieste e stabilite dalla direttiva MiFID, trovano applicazione a seconda della natura specifica del servizio offerto dall'emittente.

3. **Investment Fund Manager Directive (AIFMD):** stabilisce normative riguardanti l'autorizzazione, la gestione e la trasparenza dei fondi d'investimento alternativi nell'Unione Europea. L'AIFMD può risultare pertinente per le ICO che agiscono come fondi d'investimento alternativi, a seconda della loro struttura. Questa regolamentazione viene applicata quando l'ICO raccoglie fondi da diversi investitori e li gestisce in conformità di una politica d'investimento predeterminata.
4. **Fourth Anti Money Laundering Directive (AML):** si focalizza sulla prevenzione del riciclaggio di denaro e del finanziamento a scopi terroristici. (Bruno & Rozzi, s.d.)

Tuttavia, queste regolamentazioni non sono ancora esaustive e presentano numerose lacune. Inoltre, alcune tipologie di token, come gli utility tokens o le criptovalute (bitcoin, ethereum) non sono adeguatamente considerate.

Parallelamente al documento appena descritto, l'ESMA ha evidenziato in uno statement, l'alto rischio associato al mercato delle crypto-attività, includendo la possibilità di perdere l'intero capitale investito data la presenza di un'elevata volatilità e la mancanza di una regolamentazione uniforme.

Nel 2018, il vicepresidente della commissione Europea, Valdis Dombrovskis, ha riconosciuto le potenzialità della blockchain nell'ambito finanziario, evidenziando la necessità di abbracciare questo cambiamento. Con interesse verso le criptovalute, Valdis, ha inoltre sottolineato il potenziale rischio di speculazione associato ed il bisogno di salvaguardare gli investitori da investimenti di capitale rischiosi. Le Initial Coin Offering sono state valutate come la forma di finanziamento più efficace pur riconoscendo il rischio di una mancata trasparenza. Il 20 gennaio 2022 è stato pubblicato il Regolamento (UE) 2022/858 relativo ad un Regime Pilota per le infrastrutture di mercato che fanno leva sulla tecnologia Distributed Ledger Technology (DLT). Il regolamento si prefigge come obiettivo la diffusione della tecnologia DLT con riferimento particolare alle crypto-attività¹⁴.

Le piattaforme di mercato basate sulla tecnologia DLT dovrebbero consentire la negoziazione esclusivamente di strumenti finanziari DLT attraverso un registro distribuito. Questi strumenti sono riconducibili ai crypto-asset che rientrano nella definizione di strumenti finanziari. Nell'implementazione di tali piattaforme, i principi che devono essere rispettati sono quelli di neutralità tecnologica, proporzionalità e di parità di condizioni insieme al principio «stessa attività, stessi rischi, stesse regole», al fine di garantire la protezione dei dati personali.

3.2 L'Italia

Il 17 marzo 2023 viene pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il D.L. 25/23 noto anche come “Decreto Fintech”, che ha introdotto una serie di disposizioni relative alle infrastrutture di mercato basate sulla tecnologia Blockchain. L'obiettivo principale di questo decreto è di regolarizzare l'emissione di azioni e obbligazioni tokenizzate, nonché di adeguare, con urgenza, la legislazione italiana alle disposizioni del Regolamento UE 2022/858. Tale decreto mira a garantire che il quadro normativo italiano, in materia di servizi finanziari, sia adeguato ed allineato all'era digitale, contribuendo così alla creazione di un'economia preparata per le sfide future, attraverso l'adozione di tecnologie innovative come quella del “Registro Distribuito”.

Le normative emesse si propongono di velocizzare il processo di emissione e circolazione di questi strumenti finanziari digitali. Attualmente, il settore è ancora influenzato da metodologie e pratiche di mercato antiquate che rallentano le operazioni e le tempistiche di negoziazione. Un'adozione efficiente, anche in ambito finanziario, di queste tecnologie può produrre numerosi vantaggi, in particolar modo per le aziende che abbracceranno questo cambiamento.

Il D.L. 25/23 include misure volte a semplificare l'operatività della “Regulatory Sandbox”, introdotta nel 2021 da Consob, IVASS¹⁵ e Banca d'Italia. Questa iniziativa consente alle aziende operanti nel settore Fintech di testare nuovi prodotti o servizi senza l'obbligo di dover sottostare al rigoroso quadro regolatorio del settore finanziario.

Inoltre, l'ammissione alla Sandbox necessita di essere deliberata da un'autorità competente. Nonostante finora la Sandbox non abbia riscontrato particolare successo, a causa dei requisiti del settore, ancora troppo onerosi per le start up dei giovani rispetto alle autorizzazioni standard, si stanno cercando soluzioni per incentivare il suo utilizzo. (Pugliese, 2023)

Nonostante le sfide, l'applicazione della tecnologia blockchain nel ciclo di vita dei security tokens sembra offrire prospettive promettenti in termini di efficienza. Tuttavia, la ridefinizione delle leggi societarie e del mercato dei capitali, unitamente alla protezione degli operatori e dell'intero mercato, richiede ulteriori sviluppi prima che tutte le potenziali opportunità offerte dalla Tokenizzazione possano essere sfruttate appieno, in un contesto di sicurezza e affidabilità.

3.3 La Svizzera

La Svizzera si è rivelata essere uno dei principali paesi di elezione per le imprese occupate nella conduzione di forme di finanziamento basate sulla Tokenizzazione. Questo fenomeno è in gran parte attribuito al sostegno che il paese offre allo sviluppo delle criptovalute. A Zugo, è stato istituito un rinomato centro internazionale per criptovalute, noto come Cripto Valley, a cui successivamente è stato implementato un sistema di regolamentazione da parte della FINMA¹⁶. La FINMA riconosce inoltre l'assenza di una specifica normativa in questo ambito. Nel comunicato stampa emesso a febbraio 2018, la FINMA ha provveduto a adottare un approccio categorico per definire i diversi tipi di token: (Payment Token, Utility Token, Asset o Security Token)

1. **I Payment Token** sono considerati, secondo FINMA, mezzi di pagamento. Gli emittenti sono soggetti alle normative contro il riciclaggio di denaro. È richiesto l'obbligo di identificare il beneficiario e di affiliarsi ad un organismo di autoregolamentazione (Self-Regulatory Organisation) o, in sostituzione, di essere direttamente supervisionati da parte della FINMA.
2. **Gli Utility Token** non vengono considerati Securities solo quando la loro unica finalità è quella di fornire accesso alle applicazioni e ai servizi offerti dall'emittente, senza alcun legame con il mercato dei capitali. Quando i token possono essere categorizzati come utility token puri, la FINMA adotta una posizione favorevole e sembra esentare tali token da regolamentazioni specifiche. Tuttavia, se un token presenta anche minime caratteristiche che possono essere associate a un investimento finanziario, la FINMA applicherà le normative relative alle Securities.
3. **Gli asset o Security Token** sono considerati completamente come Securities, sottostando così alla specifica normativa di riguardo. Questa tipologia di token è classificata come “standardized uncertificated security” e possono anche essere considerati Securities se conformi alla negoziazione pubblica. La FINMA non richiede la pubblicazione di prospetti o la registrazione per i token classificabili come azioni o obbligazioni. Qualora i token adottino caratteristiche di strumenti derivati, il soggetto emittente necessita di un'apposita autorizzazione. (FINMA, 2018)

Conformemente alle normative in vigore in Svizzera (Fig.6), la legge fa riferimento all'AMLA¹⁷, la cui principale finalità è quella di prevenire il riciclaggio di denaro e i finanziamenti a scopo terroristico. Ai sensi della legislazione svizzera, chiunque fornisca servizi a pagamento o semplicemente si occupi dell'emissione o della gestione di mezzi di pagamento è soggetto a questa normativa. Inoltre, esiste un secondo tipo di regolamentazione nota come "Security Regulation", il cui scopo è garantire la protezione degli investitori attraverso l'istituzione di un sistema di informazioni affidabile e ben definito. La definizione di Securities, che risulta rilevante per l'identificazione della tipologia di token, è stabilita dalla FMIA¹⁸ o dalla Code of Obligation. Questa definizione include "standardised certificated and uncertificated securities, derivatives and intermediated securities, which are suitable for mass trading" (LOREZLEGAL, s.d.).

I titoli non certificati, in base al Code of Obligations, richiedono un unico adempimento formale, ovvero la registrazione in un libro ufficiale nel quale vengano annotati i dettagli relativi ai creditori, al numero e al valore dei titoli emessi.

REGOLAMENTAZIONE SVIZZERA	
PAYMENT TOKEN	<ul style="list-style-type: none"> • Non è assimilabile ad un titolo • È un mezzo di pagamento • Sottoposto ad AMLA
UTILITY TOKEN	<ul style="list-style-type: none"> • Non è una security se ha il solo scopo di garantire il diritto all'accesso di un bene o servizio; in tal caso non è assoggettato alla normativa sui titoli. • È security qualora abbia le caratteristiche di un investimento; in tal caso viene assoggettato alla <i>Security Regulation</i>.
ASSET TOKEN	<ul style="list-style-type: none"> • È a tutti gli effetti una security, ed è assoggettato alla relativa regolamentazione.

Figura 6: Regolamentazione Svizzera

¹⁶ **FINMA:** Swiss Financial Market Supervisory Authority

¹⁷ **AMLA:** Anti Money Laundering Act

¹⁸ **FMIA:** Financial Market Infrastructure Act

3.4 Gli Stati Uniti

A differenza della situazione in Svizzera, in molti altri paesi, i token emessi sono generalmente considerati securities, anche se riconoscono la presenza di differenti tipologie di token. La SEC¹⁹, l'ente regolatore degli Stati Uniti d'America responsabile della supervisione e regolamentazione dei mercati finanziari e dei valori mobiliari, riconosce l'esistenza di offerte iniziali di valuta che coinvolgono utility token.

REGOLAMENTAZIONE SECONDO LA SEC

Anche se riconosce l'esistenza di diverse tipologie di token – come ad esempio gli utility token – li considera tutti come security in quanto positivi all'Howey Test. Gli emittenti dovranno sottostare alla relativa disciplina che implica numerosi adempimenti tra i quali:

- la registrazione dei token presso la SEC
- la divulgazione di una descrizione della proposta di business
- la divulgazione di una descrizione dettagliata sulle caratteristiche delle securities
- la pubblicazione di un prospetto finanziario dell'azienda

Figura 7: Regolamentazione SEC

Tuttavia, la SEC osserva che difficilmente i token in oggetto vengono immediatamente utilizzati per il loro scopo previsto nella piattaforma. Secondo la giurisdizione statunitense, qualsiasi token emesso tramite una ICO è considerato una Securities, se supera il Test di Howey. Questo test si applica alle risorse in generale e, nel caso di token, serve a determinare se possano essere considerati allo stesso livello delle securities.

Il test si basa sulla soddisfazione congiunta di quattro criteri:

1. L'investimento di denaro;
2. L'aspettativa di ottenere un ritorno finanziario;
3. La partecipazione a un'impresa comune;
4. L'assenza di controllo da parte dell'investitore sul profitto, che invece dipende in parte o totalmente dall'azione di una terza parte.

La maggior parte dei token supera il Howey Test²⁰ in quanto rappresenta un investimento di denaro in un'impresa. Pertanto, per essere emessi legalmente, i token devono essere registrati presso la SEC, con l'obbligo di pubblicazione dell'emittente di una serie di documenti tra cui:

- Una descrizione delle attività imprenditoriali e la proposta di business;
- Dettagli sulle securities offerte;
- Informazioni sul management aziendale;
- Emissione di un prospetto finanziario aziendale, cui è richiesta la certificazione da parte di un'autorità finanziaria indipendente.

Marco Santori, presidente e CEO di Blockchain.com, ha sviluppato un approccio per evitare, che i token di utilità fossero considerati Securities dalla SEC. Questo approccio ha portato alla creazione del SAFT²¹, utilizzato nell'ICO di Filecoin²². Il SAFT è un accordo che consente l'emissione di token destinati a ricoprire il ruolo di token di utilità solo in un momento successivo, ovvero quando la piattaforma è completamente operativa. In pratica, il token non viene emesso in maniera istantanea, agli investitori viene assegnato un SAFT in cambio di un determinato importo di denaro. Questo SAFT costituisce un diritto a ricevere un token in futuro. Fondamentalmente, l'accordo garantisce l'assegnazione di un token di utilità all'investitore, una volta che la piattaforma sarà pienamente sviluppata e funzionante (Fig.8).

Simple Agreement for Future Token - SAFT
È un accordo che permette di emettere oggi un titolo, il quale si trasformerà in futuro in utility token, a cui non potrà essere attribuita la natura di security in quanto utilizzabile in una piattaforma funzionante.
FASE 1: emissione del SAFT acquistato da investitori accreditati;
FASE 2: il denaro raccolto viene utilizzato per lo sviluppo della piattaforma;
FASE 3: la piattaforma è pronta, gli investitori accreditati vendono i loro titoli al pubblico il quale lo acquista con la natura di utility token;
FASE 4: eventuale emissione di nuovi token da parte dell'emittente.

Figura 8: SAFT

¹⁹ **SEC: U.S. Securities and Exchange Commission**

²⁰ **Howey Test:** è un criterio legale utilizzato negli Stati Uniti per determinare se una transazione o un contratto riguardante un investimento costituisce un "contratto di investimento" ai sensi delle leggi federali sulla sicurezza. Il nome deriva da un caso giuridico del 1946, noto come "SEC v. W.J. Howey Co.", in cui la Corte Suprema degli Stati Uniti ha emesso una decisione che ha stabilito i principi fondamentali di questo test

²¹ **SAFT:** Simple Agreement for Future Token

²² **Filecoin:** è una criptovaluta e un sistema di archiviazione decentralizzata basato sulla tecnologia blockchain

4.0 Casi di Studio

Imprese che adottano la Tokenizzazione

4.1 La Tokenizzazione in Italia

Lo sviluppo tecnologico ha permesso l'introduzione di nuovi percorsi nella raccolta di fondi e nell'accesso alle risorse finanziarie attraverso la pratica emergente della Tokenizzazione. Questo approccio è sempre più adottato da imprese che incarnano una visione audace e innovativa, delineando chiaramente i benefici tangibili. Analizzare le sfide intrinseche e tracciare i risultati conseguiti da queste imprese che hanno implementato la Tokenizzazione delle azioni all'interno dei loro processi, costituisce un elemento fondamentale.

È importante sottolineare che, come precedentemente evidenziato, l'Italia rappresenta uno dei paesi che ha percepito meno i vantaggi della Tokenizzazione e dello sviluppo tecnologico. Tuttavia, l'istituto di credito Mediobanca S.P.A in collaborazione con Cetif Advisory, Reply e Linklaters, ha inaugurato nel luglio del 2023 la prima proposta di Tokenizzazione delle quote di un fondo d'investimento (Fig. 9)



Figura 9

Il progetto è sviluppato all'interno di una Sandbox regolamentare istituito dal MEF. Attraverso la Sandbox, operatori e agenti finanziari possono sperimentare, per un periodo limitato, iniziative tecnologicamente avanzate nel settore bancario e finanziario, con il supporto delle Autorità di vigilanza (Consob e Banca d'Italia).

L'iniziativa abbraccia l'intero processo, dall'atto di sottoscrizione ed emissione delle quote tokenizzate, sino alle operazioni di rimborso. Per realizzare questo esperimento, è stato selezionato il fondo mobiliare aperto "Mediobanca Global Multimanager 35" gestito da Mediobanca SGR, ed è stata istituita una nuova "Classe T" che si contraddistingue per la sua digitalizzazione grazie all'emissione di token. I token sono progettati per tracciare in modo trasparente i diritti assegnati ai sottoscrittori delle quote, rappresentando così un passo importante verso l'adozione di strumenti innovativi nel settore degli investimenti.

L'opportunità di sottoscrivere quote tokenizzate è destinata a gruppo selezionato di investitori. Le diverse fasi di sottoscrizione e rimborso delle quote saranno comunque allineate ai procedimenti operativi convenzionali.

Marco Pozzi, Chief Operating Officer del gruppo Mediobanca afferma:

"Questa iniziativa si allinea con gli obiettivi di innovazione delineati nel piano strategico di Mediobanca (One Brand One Culture) e riflette il nostro impegno a massimizzare le sinergie tra le diverse società del gruppo, accelerando il processo di trasformazione digitale".

«I security token rappresentano una tendenza emergente nel settore finanziario, evidenziata dalla loro crescita costante a livello internazionale», «siamo i primi a proporre sotto la giurisdizione italiana questa modalità di sottoscrizione che aprirà nel futuro del risparmio gestito nuovi scenari, con evidenti vantaggi in termini di efficienza e trasparenza dell'intero processo di sottoscrizione così come in termini di accessibilità degli investimenti» aggiunge Emilio Franco, AD del gruppo Mediobanca SGR. (Valentini, 2023)

4.2 Il caso Nivaura

Nivaura è una società con sede a Londra, ed ha sviluppato piattaforme che includono la Tokenizzazione di strumenti finanziari complessi, compresi i titoli azionari. Nivaura è stata la prima azienda nel 2018 ad emettere titoli tokenizzati all'interno del Regno Unito, attraverso una Sandbox. In un progetto pionieristico, Nivaura ha rilasciato un'obbligazione chiamata Ethereum, che è stata emessa, liquidata e registrata su una blockchain pubblica.

Questo progetto comprendeva due tipi di obbligazioni: la "Control Bond", che offriva un modello per la Tokenizzazione delle valute tradizionali, e la "Experimental Bond", che rappresentava la prima obbligazione criptovalutaria totalmente regolamentata ed emessa su una blockchain pubblica attraverso Smart Contract. Mentre la Control Bond seguiva i processi di emissione e compensazione tradizionali, la Experimental Bond era registrata, liquidata e regolata su una blockchain pubblica aperta.

Nivaura, nella fase iniziale del progetto, ha utilizzato la tecnologia DLT per semplificare il processo di emissione di un titolo di debito a breve termine, migliorando l'efficienza e semplificando l'approccio tradizionale. Questa maggiore trasparenza ha permesso di dimostrare il potenziale delle DLT nel supportare la riconciliazione e l'audit efficiente, migliorando l'accuratezza della proprietà degli asset.

L'Experimental Bond ha dimostrato che l'automazione dell'intero ciclo di vita degli strumenti finanziari, unita ai processi di Tokenizzazione, può ridurre significativamente i costi e i tempi di emissione. Le spese legali e la complessità dei processi tradizionali sono state ridotte grazie ad una struttura più snella e una documentazione semplificata. I pagamenti sono stati effettuati tramite Smart Contract, automatizzando la distribuzione degli interessi e del capitale. La necessità di agenti intermediari è stata ridotta o eliminata, semplificando la catena di custodia per gli investitori.

È importante notare che queste strutture possono aprire nuove opportunità di raccolta di capitali anche per le PMI²³. Tuttavia, questi progetti hanno presentato anche alcune limitazioni tra cui: scalabilità, vulnerabilità nei contratti intelligenti, limitazioni nelle prestazioni e anche questioni relative alla privacy.

²³ **PMI:** Piccole e Medie Imprese

Prendendo spunto da Nivaura, numerose organizzazioni hanno esplorato successivamente proposte simili di Tokenizzazione, insieme ad altri nuovi membri che hanno testato l'emissione di titoli tokenizzati nell'ambiente regolamentare del Regno Unito. La Tokenizzazione è stata valutata come una soluzione più agevole, dato che le obbligazioni possono essere facilmente rappresentate attraverso token.

L'opportunità di partecipare al progetto di Nivaura fu destinata solamente ad un numero ristretto di investitori. Solo coloro con l'autorizzazione preassegnata erano in grado di acquisire i token emessi. Nivaura ha agito in qualità di custode della rete, detenendo le chiavi private degli investitori, necessarie per abilitare ed inizializzare ciascuna transazione.

In sintesi, Nivaura si prospetta come un modello da seguire nell'era dell'innovazione finanziaria. Con la loro visione di Tokenizzazione dei titoli e la semplificazione dei processi digitali, si aprono nuovi orizzonti verso un mondo finanziario più accessibile ed efficiente. L'unione tra competenze tecnologiche e finanziarie dipinge un futuro in cui le barriere scompaiono e le opportunità si ampliano. Nivaura è in grado di unire il mondo dell'economia finanziaria e lo sviluppo tecnologico, dimostrando che l'innovazione rappresenta la chiave del cambiamento. (Magri, 2019)

4.3 Un nuovo modo di Tokenizzare: Il caso Neufund

Neufund è una start-up tedesca fondata nel 2016 da Zoe Adamovicz (CEO) e Marcin Rudolf (CTO), che opera come ponte tra il mondo della Blockchain e quello Off-Chain, presentando un metodo di raccolta fondi adatto all'era della token economy. La start-up sviluppa una serie di protocolli che consentono la Tokenizzazione di titoli finanziari, noti come "securities". Il loro obiettivo iniziale si focalizza sulla raccolta tokenizzata di capitali privati, offrendo alle aziende l'opportunità di registrare le proprie quote e successivamente offrirle nelle ETO²⁴ e nelle STO²⁵ attraverso la piattaforma Neufund. Gli investitori, previa verifica della piattaforma, possono partecipare a diverse opportunità d'investimento oltre che diventare comproprietari della piattaforma stessa.

²⁴ **ETO:** Equity Token Offering

²⁵ **STO:** Security Token Offering

La piattaforma Neufund è in grado di attrarre una vasta gamma di investitori tra cui: imprese private, Venture Capital, Investitori “accreditati” ed istituzionali. Nel 2021, il numero di individui verificati sulla piattaforma si aggirava intorno a duemila, spaziando tra varie tipologie di investitori. L’obiettivo è quello di offrire investitori che abbiano interessi e caratteristiche differenti, al fine di garantire l’accesso universale alle opportunità d’investimento. Questo processo consente alle società di ottenere capitali sia per le aziende di capitale di rischio che per i loro familiari, attraverso una singola proposta d’investimento.

È fondamentale evidenziare che Neufund, si differenzia dalle ICO che raccolgono milioni in pochi minuti. La piattaforma propone un modello di vendita basato su token supportati da asset, i quali vengono acquistati dagli investitori anziché dai trader. Questo approccio rappresenta un cambiamento radicale e può essere rappresentato come una combinazione tra un IPO²⁶ e un ICO, in quanto la tecnologia utilizzata è la medesima delle ICO, ma le parti coinvolte sono differenti.

Neufund seleziona meticolosamente le aziende che includerà nel suo portafoglio, assicurandosi la loro esistenza ed affidabilità. Vengono effettuati controlli legali e processi di Know Your Customer (KYC) per verificare l’identità dei propri clienti. Queste selezioni abbracciano sia imprese consolidate con ricavi stabili e comprovata esperienza, che startup emergenti con team motivati e solide basi giuridiche. Sull’onda dei titoli finanziari, gli equity token consentono agli investitori di ottenere quote azionarie e partecipare ai ricavi e ai dividendi dell’azienda.

“Un asset tokenizzato, come l’equity token”, afferma Neufund, “rimane esattamente lo stesso attivo ma basato su una tecnologia più efficace, il che ci consente – ad esempio – di aggiungere funzioni come un sistema di voto o lo stacco della cedola”.

Questo rappresenta la ricompensa per coloro che investono nell’azienda, contribuendo con nuovo capitale per il progetto aziendale. La piattaforma Neufund opera come mercato primario per l’emissione di equity token sulla blockchain, le cui potenzialità sono state riconosciute dai mercati finanziari internazionali e dai suoi principali agenti.

²⁶ **IPO:** Initial Public Offering

Tuttavia, è stato comunicato che la piattaforma Neufund ha terminato il suo operato il 17 gennaio 2022. In merito, Neufund ha dichiarato che la decisione di chiudere non è stata influenzata dal funzionamento del modello di Tokenizzazione, il quale ha dimostrato di essere efficace. La ragione principale di tale chiusura, secondo quanto dichiarato da Neufund, risiede nella “mancanza di un quadro normativo adeguato a sostenere le imprese fintech innovative”.

Infatti, Neufund ha dovuto superare difficoltà legate alla conformità normativa e alle sfide introdotte da un contesto regolatorio che non era ancora pronto ad accogliere interamente tali innovazioni. In definitiva, la piattaforma ha affrontato una serie di ostacoli in un cammino pionieristico, dove il suo principale "difetto" potrebbe essere stato quello di aver anticipato il proprio tempo nell'ambito dell'innovazione finanziaria. (Chicca, 2018)

Conclusioni

Il dettagliato studio condotto in questa tesi sulla Tokenizzazione delle azioni sottolinea come questa innovativa tecnologia stia rivoluzionando il panorama finanziario e il concetto stesso di titoli azionari.

La nascita della blockchain e delle tecnologie decentralizzate apre la strada a nuovi modelli di emissione, scambio e gestione delle azioni, plasmando in maniera radicale i processi tradizionali con cui le aziende raccoglievano fondi e gli investitori partecipavano al mercato.

La Tokenizzazione si propone di offrire numerosi vantaggi tra cui: una maggiore liquidità, un accesso semplificato ai mercati globali ed una potenziale democratizzazione degli investimenti. Tuttavia, è fondamentale riconoscere che la Tokenizzazione delle azioni non è priva di sfide e questioni da considerare. La regolamentazione, la sicurezza dei dati e delle transazioni, oltre che la gestione delle identità digitali, rappresentano aspetti critici che richiedono attenzione per garantire un contesto finanziario sicuro ed affidabile. Inoltre, la compresenza dei sistemi finanziari tradizionali e la necessità di adattare, a questo progresso, gli standard normativi esistenti, genera un panorama complesso che richiede un importante equilibrio tra innovazione e conformità.

Nel complesso la Tokenizzazione delle azioni rappresenta un passo fondamentale, verso un sistema finanziario più trasparente, inclusivo ed efficiente.

L'evoluzione tecnologica che stiamo vivendo permette di creare nuove opportunità d'investimento e ridefinire il rapporto tra azienda ed investitori. Nuovi studi, sviluppi tecnologici e collaborazioni tra industrie ed enti regolatori, consentiranno al processo di Tokenizzazione di consolidarsi, creando nuove prospettive per una realtà stabile e promettente nell'ambito finanziario globale.

Bibliografia

1. FTA Online. (2019, Gennaio 8). *Borsa Italiana*. Tratto da <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/bitcoin-172.htm>
2. Amoroso, L., Castellaneta, A., Brezigia, S., Marabotto, G., Berto, G. D., & Iervolino, R. (2023). Tratto da Pwc.com: <https://www.pwc.com/it/it/publications/docs/pwc-Tokenizzazione.pdf>
3. Bellini, M. (2022, Settembre 28). *Blockchain: cos'è, come funziona e gli ambiti applicativi in Italia*. Tratto da Blockchain4Innovation: https://www.blockchain4innovation.it/esperti/blockchain-perche-e-cosi-importante/#I_componenti_basilari_della_blockchain
4. Bellini, M. (2022, Settembre 28). *Blockchain4Innovation*. Tratto da Blockchain4innovation.it: https://www.blockchain4innovation.it/esperti/blockchain-perche-e-cosi-importante/#I_componenti_basilari_della_blockchain
5. Berti, R. (2022, Ottobre 21). *AgendaDigitale*. Tratto da NFT: che cosa sono, come funzionano, come investire sui non fungible token: <https://www.agendadigitale.eu/documenti/nft-che-cosa-sono-come-funzionano-come-investire-sui-non-fungible-token/>
6. Bianchini, M. (2020). *Blockchain per Start-up e PMI in Italia*. Tratto da OECD BLOCKCHAIN POLICY SERIES: https://d110erj175o600.cloudfront.net/wp-content/uploads/2020/09/Blockchain-for-SMEs_Italy-ITALIAN-VERSION-for-publication.pdf
7. BorsaItaliana. (2022, Aprile 28). *BorsaItaliana*. Tratto da NFT (Non-Fungible Token): cosa sono e come funzionano: <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/nft-cosa-sono.htm>
8. BorsaItaliana. (2022, Aprile 28). *borsaitaliana.it*. Tratto da NFT (Non-Fungible Token): cosa sono e come funzionano: <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/nft-cosa-sono.htm>
9. Bruno, F., & Rozzi, A. (s.d.). *Dalla sollecitazione all'investimento all'offerta al pubblico di prodotti finanziari: una prima riflessione sul recepimento della Prospectus Directive nel mercato dei capitali italiano*. Tratto da Ilcaso.it: https://blog.ilcaso.it/news_657/25-07-08/Dalla_sollecitazione_all-investimento_all-offerta_al_pubblico_di_prodotti_finanziari_una_prima_riflessione_sul_recepimento_della_Prospectus_Directive_nel_mercato_d_ei_capitali_italiano

10. Campaci, E. (2021, Novembre 18). *Young Platform*. Tratto da youngplatform.com:
<https://youngplatform.com/blog/news/cryptopunks-opere-nft-dal-prezzo-record/>
11. Carmenati, D. (2017, Dicembre 13). *Diritto.net*. Tratto da
https://www.diritto.net/criptoalute-blockchain-nascita-funzionamento-ed-evoluzione/?expand_article=1
12. Carrière, P., Luca, N. d., Mari, M. d., Gasparri, G., & Poli, T. (2023, Gennaio 25). *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*. Tratto da CONSOB.it:
<https://www.consob.it/documents/1912911/1916538/qg25.pdf/0cc70f0f-49ac-7ee4-f8cc-c07f7affbf35>
13. Casini, S. (2020, Settembre 11). *Ecco come le Pmi italiane vogliono crescere e innovare usando la blockchain*. Tratto da innovationpost:
<https://www.innovationpost.it/attualita/ecco-come-le-pmi-italiane-vogliono-crescere-e-innovare-usando-la-blockchain/>
14. Chicca, D. (2018, Novembre 27). *Neufund Equity Token: la prima ETO su blockchain*. Tratto da cryptonomist.ch: <https://cryptonomist.ch/2018/11/27/neufund-equity-token-eto-su-blockchain/>
15. CONSOB. (s.d.). *La Crisi Finanziaria Del 2007-2009*. Tratto da
<https://www.consob.it/web/investor-education/crisi-finanziaria-del-2007-2009>
16. Deloitte. (2018). Tratto da The tokenization of assets is disrupting the financial industry. Are you ready? Inside Magazine issue 19, November, :
<https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/technology/articles/tokenization-assets-disrupting-financial-industry.html>
17. FINMA. (2018). *La FINMA pubblica una guida pratica sulle ICO*. Tratto da finma.ch:
<https://www.finma.ch/it/news/2018/02/20180216-mm-ico-wegleitung/>
18. Garavaglia, R. (2020, Gennaio 22). *blockchain4innovation*. Tratto da Nel mondo dei token: gli sviluppi della token-economy e delle applicazioni decentralizzate:
<https://www.blockchain4innovation.it/esperti/nel-mondo-dei-token-gli-sviluppi-della-token-economy-e-delle-applicazioni-decentralizzate/>
19. Giuliana, B. (2023, Marzo 13). *Forbes Advisor*. Tratto da
<https://www.forbes.com/advisor/it/investire/criptoalute/blockchain-cosa-sapere/>
20. Giuliani, B. (2023, Marzo 13). *Forbes Advisor*. Tratto da
<https://www.forbes.com/advisor/it/investire/criptoalute/blockchain-cosa-sapere/>
21. IBM. (2021). Tratto da <https://www.ibm.com/it-it/topics/blockchain>
22. IBM. (2021a). Tratto da <https://www.ibm.com/it-it/topics/blockchain>

23. Jenkinson, G. (2018, Ottobre 31). *CoinTelegraph*. Tratto da <https://it.cointelegraph.com/news/bitcoin-whitepaper-10-years-since-satoshis-vision-was-brought-to-life>
24. Livelli, F. M. (2021, Ottobre 22). *Tokenizzazione degli asset: scenari e sfide*. Tratto da blockchain4innovation: <https://www.blockchain4innovation.it/esperti/Tokenizzazione-degli-asset-scenari-e-sfide/>
25. LOREZLEGAL. (s.d.). *SECURITIES DEFINITION*. Tratto da swisscryptoguide.com: <https://www.swisscryptoguide.com/token/securities/securities-definition/>
26. Magri, V. (2019, Aprile 19). *La fintech 20/30 emette £3 mln di token azionari sulla LSE. E' la prima STO in Regno Unito e fa storia*. Tratto da bebeez.it: <https://bebeez.it/fintech/la-fintech-2030-emette-3-mln-token-azionari-sulla-lse-la-sto-regno-unito-storia/>
27. Malvasi, M. (2022, Marzo 23). *Contemplata.it*. Tratto da BLOCKCHAIN: IL RUOLO DELLE DLT NELLA DIGITAL TRANSFORMATION DEL SETTORE BANCARIO E DELLA CORPORATE GOVERNANCE: https://www.contemplata.it/2022/03/blockchain-il-ruolo-delle-dlt-nella-digital-transformation-del-settore-bancario-e-della-corporate-governance/#google_vignette
28. Mieli, S. (2009, Marzo 4). *Banca D'Italia*. Tratto da La Crisi Finanziaria Internazionale e le Banche Italiane: https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/interventi-vari/int-var-2009/mieli_040309.pdf
29. Mieli, S. (2009, Marzo 4). *Banca D'Italia*. Tratto da La Crisi Finanziaria Internazionale e le Banche Italiane: https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/interventi-vari/int-var-2009/mieli_040309.pdf
30. Mougayar, W. (2016). *The Blockchain Economy*. John Wiley & Sons Inc.
31. Nakamoto, S. (2008, Ottobre 31). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Tratto da <https://it.cointelegraph.com/news/bitcoin-whitepaper-10-years-since-satoshis-vision-was-brought-to-life>
32. OECD. (2020). *The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets*. Tratto da OECD Blockchain Policy Series: www.oecd.org/finance/The-Tokenisation-of-Assets-and-Potential-Implications-for-Financial-Markets.htm
33. OECD. (2020a). *The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets*. Tratto da OECD Blockchain Policy Series: www.oecd.org/finance/The-Tokenisation-of-Assets-and-Potential-Implications-for-Financial-Markets.htm.

34. Pugliese, P. (2023, Aprile 17). *PUBBLICATO IL DECRETO LEGGE 25/2023: NOVITA PER FINTECH E DLT*. Tratto da meplaw.net:
<https://www.meplaw.net/pubblicato-il-decreto-legge-25-2023-novita-per-fintech-e-dlt/>
35. Rodriguez, L. R. (2022, Marzo 8). *LA TOKENIZZAZIONE DEGLI ASSET: CHE COS'È E COSA COMPORTA PER I MERCATI*. Tratto da FundsPeople:
<https://fundspeople.com/it/glossario/la-Tokenizzazione-degli-asset-che-cose-e-cosa-comporta-per-i-mercati/>
36. Siena, D. U. (2021, Settembre). *Centrostudiungdec*. Tratto da centrostudiungdec:
https://www.centrostudiungdcec.it/wp-content/uploads/2021/12/Quaderno_13-blockchain.pdf
37. Thiel, P. (s.d.).
38. Thiel, P. (2021, Ottobre). (T. L. Network, Intervistatore)
39. Valentini, P. (2023, Luglio 11). *Mediobanca: prima in Italia a lanciare i token di un fondo comune*. Tratto da milanofinanza.it:
<https://www.milanofinanza.it/news/mediobanca-prima-in-italia-a-lanciare-i-token-di-un-fondo-comune-202307111300506292>

