



Libera Università degli Studi Sociali "Guido Carli"
Dipartimento di Impresa e Management
Corso di Laurea Triennale in Economia e Management
Cattedra di Finanza Aziendale

**Initial Coin Offering: Mercato, Regolamentazione
e Performance Di Breve e Medio-Lungo Termine**

Relatore

Prof. Gianluca Mattarocci

Candidato

Antonio Ascenti

Anno accademico 2017/2018

INDICE

Introduzione	5
Capitolo 1	7
Initial Coin Offerings e Blockchain	7
1. Introduzione	7
1.1 Tecnologia Blockchain	8
1.2 Criptomonete	11
1.3 Initial Coin Offering	19
1.4 Investitori	22
1.5 Conclusioni	31
Capitolo 2	33
Mercato delle Initial Coin Offerings e Regolamentazione	33
2.1 Introduzione	33
2.2 L'evoluzione del mercato nel tempo	34
2.3 Emittenti	39
2.4 Regolamentazione	43
2.4.1 Il progetto SAFTs	52
2.4.2 Rischi associati all'investimento in ICOs	53
2.5 Conclusioni	55
Capitolo 3	57
Performance di Breve e Medio-Lungo Termine nel Mercato delle ICO	57
3.1 Introduzione	57
3.2 Campione	58
3.3 Metodologia	63
3.4 Risultati	66
3.5 Conclusioni	78
Conclusioni	81
Appendice	85
Bibliografia	87

Introduzione

L'obiettivo principale di questa tesi è trattare il fenomeno delle Initial Coin Offerings (ICOs) - quale strumento di finanziamento per aziende e start-up mediante l'emissione di tokens - e illustrare le tappe principali che hanno consentito il suo sviluppo, partendo dalla storia delle criptomonete.

Il concetto di moneta virtuale nacque nel novembre del 2009, quando un individuo conosciuto sotto il nome di Satoshi Nakamoto, lo definì per la prima volta, sancendo l'inizio dell'era del Bitcoin, la prima forma di trasmissione del valore che si serve di un sistema informatico decentralizzato.

Questa criptomoneta, il cui valore originario era inferiore al dollaro, ha riscontrato nel tempo un successo considerevole, che l'ha fatta crescere esponenzialmente, garantendo agli investitori rendimenti impareggiabili rispetto ad altri strumenti finanziari. Tale successo ha poi alimentato lo sviluppo di criptovalute alternative (*altcoins*), che si prefiggono l'obiettivo di migliorare alcune inefficienze proprie di Bitcoin, introducendo elementi innovativi.

Dopo aver introdotto la nozione di criptovalute e di altcoins, lo studio analizza l'evoluzione del mercato delle ICOs nel tempo, a partire dal primo token emesso nel 2013, ponendo maggior riguardo agli eventi verificatisi fra gli anni 2017 e 2018.

Saranno poi presentati i Paesi che hanno ottenuto maggior successo in termini di volume e numero di ICOs realizzate. Sulla base dei dati analizzati, sarà possibile comprendere i motivi che hanno portato alcune imprese a preferire questo strumento rispetto ai tradizionali metodi di finanziamento e analizzare, contemporaneamente, le aziende che fanno ricorso alle ICOs, comprese quelle quotate.

In seguito, sarà affrontato il controverso tema della regolamentazione delle criptovalute. A tale scopo, verranno presentati gli orientamenti assunti dalla

SEC (*Security Exchange Commission*) e dai principali regolatori internazionali, discusso il funzionamento di un contratto SAFT e analizzati i rischi associati all'investimento in ICOs.

In conclusione, saranno descritti i risultati dell'analisi empirica svolta per studiare le performance dei tokens su un orizzonte temporale di breve e medio-lungo periodo. A tal proposito si è proceduto con il calcolo dei rendimenti lineari giornalieri di ogni token sui diversi orizzonti temporali (1d; 1/3/6m; 1/2y), eseguendo poi un'analisi della distribuzione storica dei rendimenti e riportando quindi i principali indici statistici di posizione e variabilità. Al termine è stato calcolato il rendimento in eccesso ottenuto dagli investitori mediante la stima dell'Abnormal Return e del Cumulative Abnormal Return.

Capitolo 1

Initial Coin Offerings e Blockchain

1. Introduzione

Il primo capitolo si propone di offrire una panoramica sul mondo delle criptovalute. In primo luogo, verrà spiegato il funzionamento della rete Blockchain, ossia la tecnologia che sta alla base di tutte le monete virtuali in circolazione. In seguito, l'attenzione si sposterà su Bitcoin, ripercorrendo gli eventi che hanno consentito un così grande successo, ed esplorando il meccanismo attraverso cui questa tecnologia è in grado di assicurare trasferimenti di denaro in maniera sicura. Nel contempo verranno menzionati gli svantaggi collegati a questo sistema decentralizzato, ponendo l'accento su altre forme di criptomonete alternative, *altcoins*, che tentano di migliorare alcune inefficienze proprie di Bitcoin. La nozione di altcoins, infine, sarà ulteriormente approfondita per arrivare a definire il fenomeno delle Initial Coin Offerings (ICOs), argomento principale di questo lavoro.

1.1 Tecnologia Blockchain

Il commercio su internet fa affidamento quasi esclusivamente sulle istituzioni finanziarie, che servono come terze parti per elaborare i pagamenti elettronici. Nonostante questo sistema funzioni per la maggior parte delle transazioni, esso soffre ancora di alcune debolezze intrinseche di un modello centralizzato, basato sulla fiducia. I costi di intermediazione fanno aumentare i costi di transazione, limitando la dimensione minima delle transazioni stesse; i commercianti devono di conseguenza diffidare dei loro clienti, richiedendo loro maggiori informazioni di quante sarebbero effettivamente necessarie per la stipula di un contratto.

Per eliminare tali costi e la difficoltà delle incertezze di pagamento, è dunque necessario un sistema di pagamento elettronico basato su prova crittografica invece che sulla fiducia, che consenta a due controparti di negoziare direttamente tra loro senza la necessità di una terza parte.

La tecnologia cui si fa riferimento si chiama Blockchain e, per i principi di autonomia precedentemente citati, nasce, non a caso, nel 2007 (insieme con Bitcoin), dopo la grave crisi economica verificatasi negli Stati Uniti, come sistema di pagamento decentralizzato che non fa capo ad alcun tipo di istituzione finanziaria.

Una Blockchain è fondamentalmente un database distribuito di registri pubblici, contenente tutte le transazioni o gli eventi che vengono condivisi tra i partecipanti della rete (Crosby, Nachiappan, Pattanayak, Verma, & Kalyanaraman, 2016).

Ogni transazione nel libro mastro (*ledger*) è verificata dal consenso della maggioranza dei partecipanti al sistema. Una volta che l'informazione viene trasmessa non può più essere cancellata: Blockchain memorizza le informazioni sicure e verificabili di ogni singola transazione mai eseguita. La

Blockchain è dunque una lista in continua crescita di *records*, chiamati *blocks*, che sono collegati tra loro e resi sicuri mediante l'uso della crittografia. Ogni blocco della catena è composto da un insieme di transazioni e contiene un puntatore hash¹ come collegamento al blocco precedente, un timestamp² e i dati della transazione stessa. Uno dei vantaggi basilari della tecnologia Blockchain è da ricercare nella sicurezza inalterabile delle transazioni. Di fatto, oltre all'utilizzo di crittografia a chiave pubblica e privata per rendere i dati salvati incorruttibili, la decentralizzazione della rete consente di memorizzare i dati su tutta la rete ed evitare quello che in informatica viene definito *single point of failure*, letteralmente *singolo punto di vulnerabilità*, ossia un attacco informatico tipico dei sistemi centralizzati, che sfrutta una vulnerabilità per abbattere l'intero sistema.

Sebbene si possa pensare che la tecnologia Blockchain abbia applicazioni soltanto nel mondo dell'informatica e degli intermediari finanziari, questa in verità ha un grande potenziale per trasformare i modelli operativi aziendali. Blockchain è una tecnologia di base, su cui è possibile creare nuovi sistemi e nuove basi per l'economia globale e può essere integrata in diverse aree, utilizzando molteplici protocolli per processare e gestire le transazioni digitali. (Iansiti & Lakhani, 2017).

Le applicazioni non finanziarie sono altresì sconfinite: si possono, infatti, immaginare le opportunità derivanti dall'utilizzo della tecnologia Blockchain per operazioni che riguardano la stesura di registri pubblici o sanitari, libri mastri per la compilazione automatica di dati sulle vendite, tracciare gli usi digitali e pagare il copyright agli autori ecc. Un ulteriore impiego riguarda i *contratti smart*, inventati da Szabo (1994) ma mai utilizzati fino alla nascita della Blockchain. I contratti smart, trattati per esteso nei successivi paragrafi,

¹ Funzione che codifica un messaggio in una stringa lunghezza prefissata, facendo in modo che da questa non si possa risalire al messaggio originario.

² Marca temporale composta da una sequenza di caratteri che, rappresentando una data o un orario, certificano l'avvenimento di un evento.

sono particolari tipi di contratti le cui condizioni sono programmate in un primo momento e i cui effetti vengono automaticamente prodotti al verificarsi delle condizioni, senza che le controparti intervengano.

Qualunque sia il settore d'applicazione della Blockchain, è opportuno ricordare che l'innovazione principale di questa tecnologia non riguarda né il trasferimento di informazioni, per questo esiste già internet, né il certificare la provenienza delle informazioni, per questo esiste già la firma digitale. La vera innovazione insita nella tecnologia Blockchain è quella di certificare la cronologia relativa all'ordine dei messaggi; grazie a questa potenzialità, cioè funzionare come un orologio incredibilmente preciso, è possibile, per reti distribuite, non solo trasferire messaggi firmati, cosa che accadeva anche in passato, ma soprattutto attribuire a questi messaggi un ordine temporale, potendo così veicolare oltre alle informazioni, anche un valore, che può essere trasferito tra le controparti di una transazione.

Di conseguenza, pur esistendo ambiti d'applicazione non strettamente collegati a strumenti che permettono il trasferimento di valore, le criptomonete esprimono nel modo migliore le capacità innovative che la tecnologia Blockchain ha da offrire.

Ciò nonostante, nell'ambito delle criptovalute, a differenza di quanto spesso sostenuto, la tecnologia Blockchain non sempre è più efficiente dei sistemi centralizzati tradizionali; inoltre le transazioni diventano più lente all'aumentare della complessità della rete. Nel prossimo paragrafo, dedicato alle criptomonete, verranno affrontati questi argomenti e si analizzeranno l'efficienza e la sicurezza del sistema Blockchain applicate al trasferimento di valore mediante *digital assets*.

1.2 Criptomonete

Una moneta è, per definizione, tutto ciò che può essere usato come metodo di pagamento svolgendo le funzioni di unità di conto (misura del valore), mezzo di scambio e riserva di valore.

Una criptomoneta (o criptovaluta) è un'affascinante e recente forma di trasmissione del valore, la cui popolarità si è manifestata in maggior misura negli ultimi anni. Si tratta di una moneta decentralizzata e digitale, la cui realizzazione si basa sui principi della crittografia per la convalida delle transazioni e per la generazione della moneta stessa.

Una moneta digitale preserva diverse proprietà tipiche dei sistemi di pagamento tradizionali, avendo in aggiunta anche la possibilità di effettuare transazioni immediate in maniera estremamente sicura.

Bitcoin è l'esempio più popolare di sistema distribuito e crittografato intrinsecamente collegato alla tecnologia Blockchain. È stato concepito da un individuo (o gruppo) anonimo che ha pubblicato, sotto il nome di Satoshi Nakamoto, un saggio intitolato *Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System*³. Questo articolo contiene la prima descrizione del funzionamento della tecnologia Blockchain applicata alla criptovaluta Bitcoin, che viene definita come “una versione puramente peer-to-peer⁴ di denaro elettronico attraverso cui è possibile inviare pagamenti online da un'entità ad un'altra senza bisogno di un'istituzione finanziaria che faccia da tramite” (Nakamoto, 2008).

³ È possibile consultare l'articolo originale al seguente indirizzo: <https://Bitcoin.org/Bitcoin.pdf>

⁴ Peer-to-peer è un'espressione indicante un modello di rete informatica in cui i nodi (dispositivi in grado di comunicare con altri dispositivi) non sono gerarchizzati unicamente sotto forma di client/server fissi, ma pure sotto forma di nodi equivalenti, potendo fungere al contempo da client e server verso gli altri nodi terminali della rete.

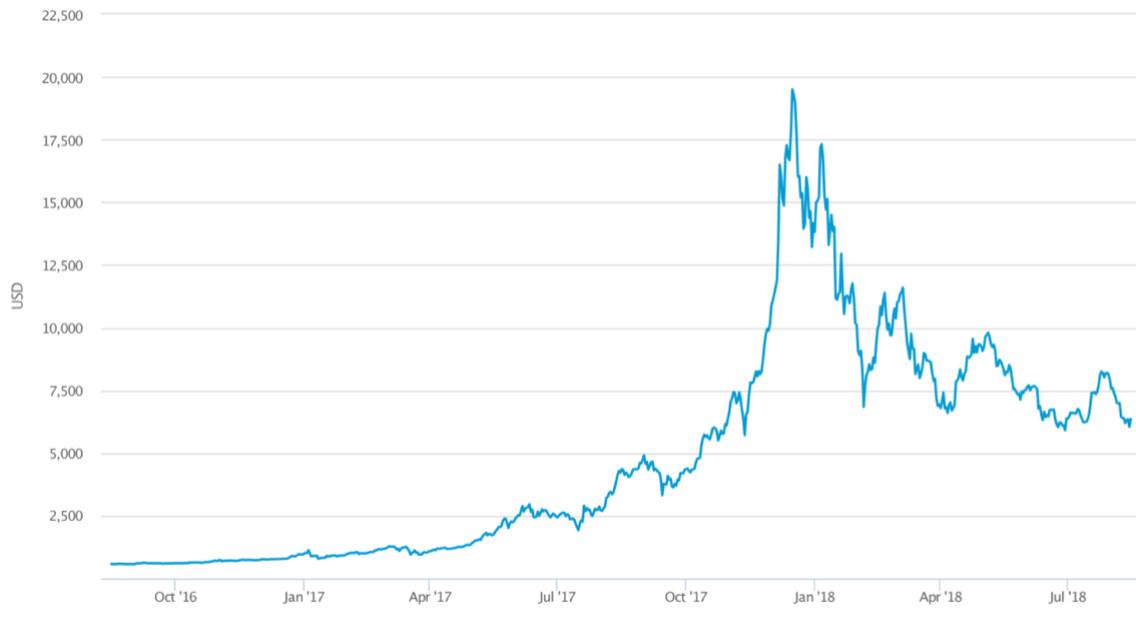


Figura 1 Valore di mercato di Bitcoin (prezzo espresso in dollari), fonte Blockchain.com

Il prezzo del Bitcoin, che al primo scambio sui mercati aveva un valore approssimativamente nullo, negli anni successivi ha registrato un aumento esponenziale, dovuto principalmente a un eccesso di domanda, che a sua volta ha contribuito ad alimentare una bolla speculativa, portando il Bitcoin a superare il valore di 19.000 dollari e la capitalizzazione di mercato a sfiorare gli 800 miliardi (anche se questa si è dimezzata nel primo trimestre scendendo a 400 miliardi), manifestando in maniera evidente la grande volatilità di questo mercato.

L'illustrazione dettagliata del meccanismo di funzionamento della rete Bitcoin non verrà trattata in quanto va oltre lo scopo di questo lavoro, tuttavia alcuni punti chiave devono essere compresi, prima di procedere oltre, per capire in che modo vengono generati i Bitcoin e quali sono i motivi che hanno contribuito al successo di tutte le criptovalute alternative.

Ogni Bitcoin viene generato come *incentivo* (Nakamoto, 2008) per gli utenti che prestano la propria potenza di calcolo alla rete Bitcoin. Questo processo, definito *mining*, (letteralmente minare) è un metodo attraverso cui un individuo (o società) definito *miner*, mette a disposizione della rete la potenza di calcolo dei propri computer per risolvere complessi algoritmi di hashing

(metodo proof-of-work). Attraverso questa procedura è possibile convalidare le transazioni del libro mastro della Blockchain e salvaguardare la rete dalla contraffazione digitale. Le funzioni Hash codificano una sequenza di una qualsiasi lunghezza e ne producono un'altra di caratteri di lunghezza definita (che varia secondo il tipo di algoritmo crittografico scelto), dalla quale non è più possibile risalire a quella originale. Per questo motivo tali funzioni sono utili per verificare l'integrità di un messaggio e, nel caso delle criptomonete, per bloccare una transazione il cui codice crittografato sia stato modificato durante il transito nella Blockchain.

Il ruolo del miner è dunque quello di verificare, attraverso la risoluzione di un "enigma" computazionale, che non ci siano state modifiche alle transazioni presenti nel libro mastro.

Alla nascita di Bitcoin, per convalidare le transazioni era sufficiente l'uso dei normali computer casalinghi; nel corso degli anni, invece, l'enorme espansione della rete Bitcoin ha portato molte persone ad avventurarsi nel mondo delle monete virtuali, rendendo la generazione di Hash per la convalida delle transazioni esponenzialmente più complessa. I *miner* oggi devono possedere particolari processori ad alte prestazioni, pertanto la ricompensa ottenuta per trovare un Hash spesso non giustifica la quantità di denaro necessaria per l'installazione delle macchine, le strutture di raffreddamento e l'elettricità necessaria per alimentarle.

Per essere più precisi, la profittabilità derivante dall'attività di mining deriva principalmente dal valore di mercato di Bitcoin e dal prezzo dell'energia elettrica (O'Dwyer & Malone, 2014). Dunque, affinché sia vantaggioso, in termini economici, svolgere il mining, è necessario che la ricompensa, strettamente collegata al valore di mercato del Bitcoin, sia maggiore del costo dell'energia.

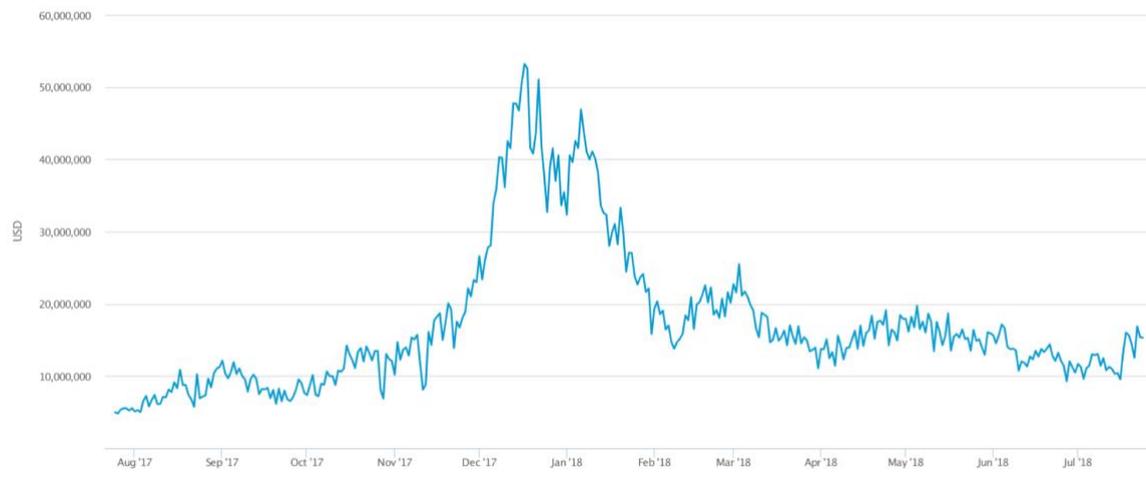


Figura 2 Valore totale delle ricompense giornaliere pagate ai miners. Fonte Blockchain.com

Come si evince dal grafico, l'attività di mining può essere molto redditizia. Nel mese di dicembre 2017, venivano distribuiti giornalmente circa 40 milioni di dollari⁵ ai miners. Da febbraio 2018 i profitti sono scesi considerevolmente, assestandosi su valori che vanno dai 10 ai 15 milioni di dollari. Non sono pochi gli imprenditori che hanno deciso di sfruttare questo mercato per avviare un'attività di mining professionale in Paesi del mondo in cui il prezzo dell'energia è particolarmente conveniente. Su questo trend, poi, altri hanno dato vita a servizi di *cloud mining* che consentono, a utenti di tutto il mondo, di affittare e gestire i processori dalle proprie case, sfruttando il vantaggio di pagare l'energia ad un costo ridotto. Questo metodo tuttavia presenta dei limiti correlati alla volatilità del valore delle criptovalute e a problemi di rigidità e lock-in contrattuali con le società di fornitura (Krishnan, Saketh, & Vaibhav, 2015).

Le remunerazioni dei *miners* vengono direttamente versate dai partecipanti alla rete sotto forma di commissioni sulle transazioni. Così come le commissioni nelle banche tradizionali vengono pagate dai clienti per remunerare gli operatori, così nella rete Bitcoin, vengono imposte per retribuire i miners.

⁵ <https://www.Blockchain.com/it/charts/miners-revenue>

Quanto detto è anche utile per sfatare il “mito” secondo cui Bitcoin sia un sistema di pagamento totalmente gratuito. L’aggiunta costante di una data quantità di moneta è analoga al processo dei minatori che spendono risorse per incrementare la quantità di oro in circolazione. Nel caso in esame viene spesa potenza computazionale e consumata energia elettrica.

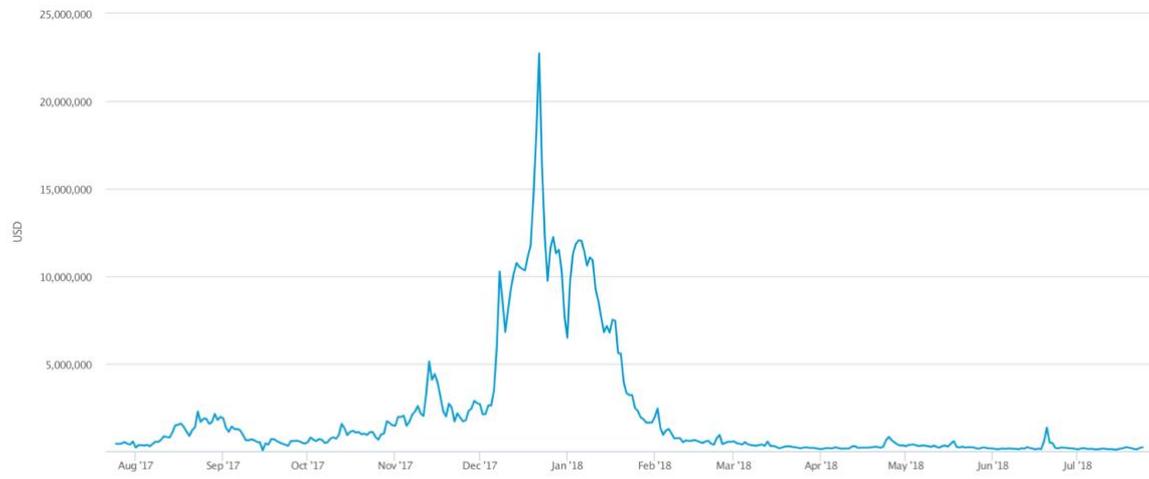


Figura 3 valore totale delle commissioni pagate ai miners sulle transazioni, fonte Blockchain.com

Le commissioni Bitcoin non sono fisse ma dipendono principalmente da tre fattori: spazio occupato dalla transazione, numero di transazioni sulla rete e valore del Bitcoin. In altre parole, quando la rete è sovraccarica, si corre il rischio di dover pagare delle commissioni molto alte. A dicembre 2017 Bitcoin ha raggiunto il suo massimo storico sfiorando la soglia dei 19.500 \$. In figura 2 si può notare come, in concomitanza con quel periodo, il costo delle commissioni per transazione ha superato i venti milioni di dollari al giorno.

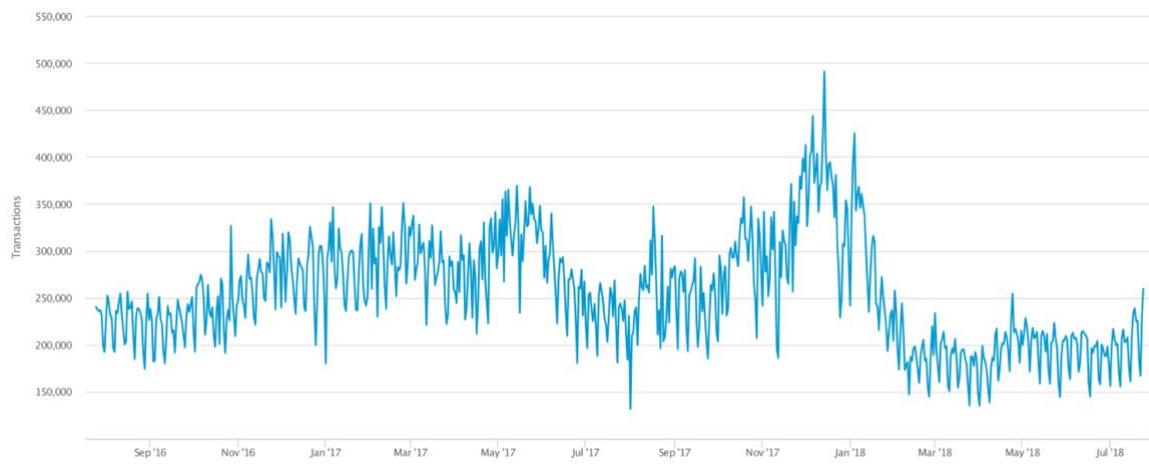


Figura 4 Numero di transazioni giornaliere, fonte Blockchain.com

Confrontando la figura 2 con il grafico presente in figura 3, è possibile notare come il costo delle commissioni sia strettamente legato al numero delle transazioni che vengono eseguite nella Blockchain.

Alcuni portafogli Bitcoin danno la possibilità di scegliere quante commissioni pagare per ogni transazione; chiaramente, maggiore sarà il prezzo pagato, minore risulterà il tempo che impiegherà il pagamento per arrivare a destinazione.

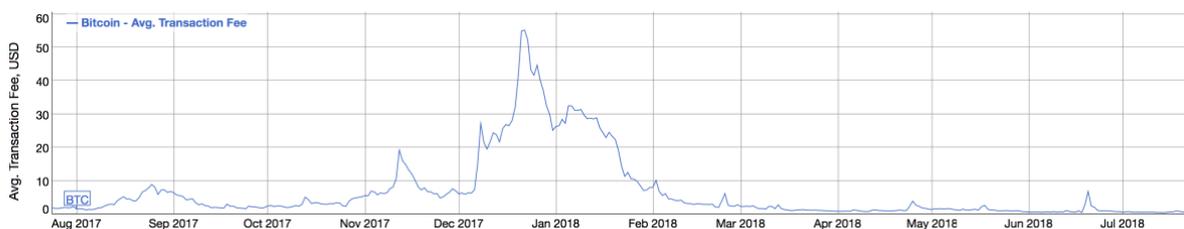


Figura 5 Costo medio delle commissioni, fonte: bitinfocharts.com

Tra la fine del 2017 e l'inizio del 2018, il costo medio delle commissioni ha superato i 50 dollari (figura 4). Questo ha reso l'utilizzo di Bitcoin vantaggioso solamente per depositi e pagamenti di somme considerevoli, che rendevano irrilevanti i costi sostenuti per le commissioni. In seguito, alcune aziende hanno eliminato Bitcoin come metodo di pagamento disponibile e altre hanno imposto depositi minimi. Quando le aziende abbandonano l'ecosistema Bitcoin, contribuiscono a ridurre il numero di transazioni, facendo diminuire il prezzo delle commissioni. È per questo motivo che a febbraio 2018 (figura 4) il costo medio delle commissioni è sceso a 10 \$, fino ad arrivare a meno di un dollaro nel mese di luglio.

Tuttavia, anche se adesso sono richiesti sforzi minori per eseguire una transazione, la riduzione del numero di utenti ha portato Bitcoin a perdere il 50% del suo valore, facendo diminuire la capitalizzazione di mercato da 830 miliardi ad appena 300. Dunque, è evidente che la riduzione delle transazioni giornaliere nella rete, pur alleggerendo la Blockchain, non è di certo un buon segno per Bitcoin in un'ottica di lungo periodo.

Riassumendo, il vero vantaggio della Blockchain risiede nel fatto che si tratta di una tecnologia notevolmente più sicura di quella dei sistemi di pagamento tradizionale (Paypal, Mastercard, ecc.). Tuttavia, quando la rete Blockchain è intasata, ha lo svantaggio di essere comparativamente inefficiente, per effettuare transazioni, rispetto a sistemi centralizzati.

Inoltre, pur essendo le transazioni istantanee, le conferme da parte della rete arrivano dopo un periodo di tempo che dipende dalle commissioni che si è disposti a pagare.

Sulla base di questi limiti, sorge spontaneo chiedersi che cosa accadrebbe se la rete Bitcoin continuasse ad espandersi e quali rimedi si potrebbero adottare per risolvere il problema dell'ingestibile appesantimento del sistema.

Una soluzione potrebbe essere affidarsi alla natura open source di Bitcoin, lasciando che ogni utente lo implementi, lo modifichi e lo redistribuisca liberamente, eliminando così alcune condizioni ostacolanti e introducendo elementi innovativi.

Il progetto Bitcoin può essere considerato oggi il punto di partenza per un'ampia serie di valute virtuali. La prima moneta virtuale derivata da Bitcoin è stata coniata nel settembre del 2011 sotto il nome di IXCoin. Questa moneta ha cambiato una serie di parametri di Bitcoin, accelerando il procedimento di emissione delle nuove monete (mining). Il mese successivo è stata lanciata Tenebrix, la prima moneta che, partendo dal già noto protocollo *proof-of-work*, lo ha implementato con il nuovo algoritmo *scrypt*, migliorando ulteriormente la sicurezza di rete. Sebbene Tenebrix non abbia avuto un grande successo, ha segnato il punto di partenza per Litecoin, che è invece diventata una delle monete più utilizzate tra le criptovalute alternative.

Lo sviluppo di altcoins ha proseguito negli anni successivi, facendo progredire il numero di progetti basati su Bitcoin o litecoin. All'inizio del 2013 esistevano 20 forme di criptovaluta alternative e, alla fine dell'anno, si era arrivati a quota 200. Nel 2015 il numero di altcoins aveva superato le 600 unità.

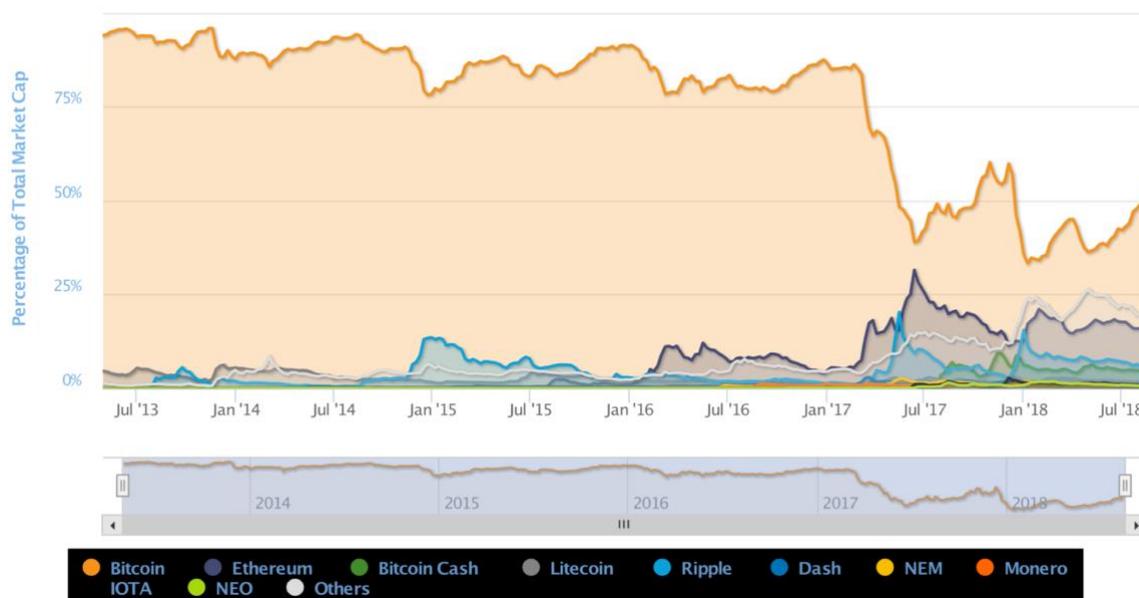


Figura 6 Capitalizzazione di mercato delle principali criptomonete, fonte Coinmarketcap.com

Gli altcoins si sono rivelati un metodo innovativo ed efficiente per consentire alle aziende di raccogliere capitale per il finanziamento di progetti. In figura 6 si osserva come la capitalizzazione delle principali criptomonete alternative sia aumentata notevolmente negli ultimi due anni. A luglio 2017, il volume di scambi della moneta Ethereum costituiva il 30% delle transazioni totali.

Tra il 2017 e il 2018, sulla scia del grandissimo successo di Bitcoin, il numero di criptovalute alternative è aumentato in maniera smisurata⁶.

Un grande numero di aziende, principalmente startup, sta utilizzando le criptomonete come mezzo per raccogliere capitale attraverso l'emissione di tokens (gettoni), evitando di sostenere elevati costi per effettuare una initial public offering (IPO) (Lee, Scott, & Ritter, 1996). L'azione attraverso cui un'azienda emette token per raccogliere denaro prende il nome di Initial Coin Offering (ICO).

⁶ <http://coinmarketcap.com>

1.3 Initial Coin Offering

Una Initial Coin Offerings, o ICO, è un termine che descrive un periodo limitato in cui una compagnia vende al pubblico un numero predefinito di digital tokens, ossia gettoni paragonabili alle azioni emesse dalle imprese nelle offerte pubbliche iniziali. Tipicamente i tokens vengono venduti in cambio di moneta tradizionale. Questo innovativo metodo di crowdfunding è concettualmente molto simile alle Initial Public offerings (IPOs), ma a differenza di queste sono richiesti minori costi per raccogliere i capitali (Lee, Scott, & Ritter, 1996); tuttavia il possesso dei tokens non è regolamentato e potrebbe non garantire alcun diritto agli investitori.

Prima di definire il procedimento attraverso cui si realizza una ICO, è necessario introdurre una criptovaluta chiamata Ethereum, i cui elementi di novità hanno consentito la nascita della maggior parte delle ICO.

Ethereum, come Bitcoin, sfrutta la tecnologia Blockchain per la trasmissione di denaro virtuale; tuttavia, a differenza di quest'ultimo, introduce la possibilità di creare tracts (contratti intelligenti), ovvero protocolli informatici che automatizzano e verificano la negoziazione o l'esecuzione di un contratto senza l'intromissione di terze parti. Di conseguenza, questi contratti digitali aspirano a garantire una sicurezza superiore rispetto ai normali accordi di natura patrimoniale, riducendo i costi di transazione associati alla contrattazione.

Riassumendo, Ethereum non è solo un network per lo scambio di valore monetario, ma una rete per far girare contratti smart basati su Ethereum stesso. L'implicazione principale di questi smart contracts trova la massima utilità nelle initial coin offerings.

I tokens sono, quindi, prima di tutto, degli smart contracts che il possessore - nel nostro caso l'azienda che vuole realizzare un'ICO - distribuisce ad altri indirizzi annotando i saldi di ogni investitore. Tuttavia, poiché questi contratti

vengono scritti al computer attraverso specifici linguaggi di programmazione, e poiché è molto facile scrivere un codice non sicuro, sono stati proposti degli standard di sicurezza per realizzare un token che fosse il meno vulnerabile possibile. L'interfaccia ERC20 (Ethereum Request for Comment 20) fornisce un elenco di regole che un token costruito sulla Blockchain di Ethereum deve possedere. A partire da gennaio 2018, sono stati creati oltre 21.000 tokens basati su ERC20, corrispondenti a oltre l'80% della quota di mercato⁷.

Ritornando adesso al ciclo di vita tipico di una initial coin offerings, essa si articola principalmente in quattro fasi (Momtaz, 2018): innanzitutto il progetto viene sviluppato (e successivamente diffuso tra gli investitori), in seguito si passa alla fase di prevendita e vendita dei token e, infine, il token viene quotato sul mercato.

Uno dei momenti fondamentali delle Initial Public Offerings riguarda l'evento *Roadshow* (Ritter & Welch, 2002), ossia la strategia di marketing mediante cui un'azienda che intende quotarsi sui mercati, diffonde la propria *vision* attraverso convegni e manifestazioni. Nelle Initial Coin Offerings il concetto di Roadshow subisce notevoli cambiamenti in quanto l'interazione faccia a faccia con i potenziali clienti viene meno per lasciare spazio a forme di comunicazione più moderne, tra cui il ricorso a siti web dinamici, un intenso utilizzo dei social media e dirette video sui principali social network con lo scopo di aumentare l'interesse degli investitori. Dopotutto, il valore di una nuova criptomoneta è strettamente legato alla grandezza del network. In accordo con quanto sostenuto da Momtaz (2018), dopo che è stata definita la strategia aziendale, questa viene trasmessa agli investitori attraverso un documento, chiamato *whitepaper*, che viene pubblicato sul sito internet dell'azienda, contenente informazioni dettagliate sul progetto e sulla modalità mediante cui verranno emessi i tokens.

⁷ <https://etherscan.io/charts>

Viene anche presentata una linea temporale, *roadmap*, che riporta le date entro cui verranno raggiunti gli obiettivi prefissati.

Dopo che sono state definite le condizioni di vendita dei tokens, si procede alla fase di emissione. La maggior parte delle imprese decide di condurre una pre-ICO, ossia una prevendita in cui i tokens vengono venduti ad un prezzo più vantaggioso per incentivare i possibili investitori. I motivi che inducono un'azienda a compiere una pre-ICO si ritrovano nel beneficio di poter coprire i costi di pubblicità per la successiva ICO e di ridurre il fenomeno dell'underpricing, potendo prevedere in maniera più precisa la domanda di tokens durante la fase di vendita (Benedetti & Kostovetsky, 2018). Una caratteristica interessante di questa prevendita è che essa può essere vista come un metodo per ottenere informazioni dai potenziali investitori sul prezzo equo del token e sull'ammontare totale del finanziamento che è possibile richiedere. Dopo la prevendita si passa alla vera e propria Initial Coin Offerings. Non esistono regole generali sulle modalità attraverso cui una ICO deve avvenire, alcune si concludono entro le 24 ore, altre durano anche per un anno.

Il funzionamento delle attuali ICO non è complesso: l'impresa emittente crea un indirizzo digitale, paragonabile a un conto corrente, contenente il totale dei tokens, che verrà poi distribuito tra gli investitori. Successivamente gli investitori verseranno i fondi in moneta fiat all'indirizzo dell'azienda e infine riceveranno un ammontare di tokens equivalente alla somma precedentemente versata. Una volta che i nuovi token sono stati emessi, l'ICO si conclude con la fase della quotazione.

La quotazione garantisce la possibilità che i token possano essere scambiati nei mercati secondari, fornendo così una fonte di liquidità per gli investitori. Binance⁸, il più grande exchange esistente al mondo, consente agli utenti di comprare e vendere circa 400 criptomonete con un volume di scambi mensile

⁸ <https://www.binance.com>

che sfiora i 30 miliardi di dollari. Al secondo posto si trova OKEX⁹, con un volume di scambi di 27 milioni di dollari e un mercato di 522 criptomonete. Gli exchange, per la quotazione della moneta, richiedono il nome del token, la descrizione del progetto, la data di lancio dell'ICO, il link contenente il codice sorgente della moneta e una serie di informazioni innocue, come la quantità di denaro raccolto, la lista degli altri exchange su cui verrà quotato il token e com'è stato raccolto il denaro.

1.4 Investitori

Alla nascita di Bitcoin, il valore della moneta era virtualmente nullo e i pochi individui che si accostavano a questa sconosciuta forma di trasmissione del valore erano principalmente esperti di informatica e crittografia.

In seguito, l'impiego di Bitcoin ha fatto molto discutere, in quanto gli utenti sceglievano questa moneta per sfruttare la non tracciabilità delle transazioni, effettuando compravendite illegali nei numerosi mercati neri del *deep web*¹⁰, e beneficiando di un anonimato che non sarebbe stato altrimenti possibile in altre piattaforme di commercio elettronico.

Seppure gli utenti continuino ancora a servirsi di Bitcoin per trarre illeciti vantaggi, a partire dal 2017 il numero degli utilizzatori è aumentato considerevolmente, attirando l'attenzione degli investitori che, sempre con maggior frequenza, sfruttano le grandi opportunità che sono in grado di offrire gli investimenti in criptovaluta.

La raccolta di dati attendibili sulle caratteristiche degli investitori in Bitcoin si trova ancora in una fase "esplorativa"; ottenere informazioni sulle peculiarità della comunità Bitcoin, infatti, non è semplice se si pensa alla privacy che

⁹ <https://www.okex.com/marketList>

¹⁰ Risorse informative del web non indicizzate dai normali motori di ricerca, i cui contenuti sono prevalentemente illegali.

questa tecnologia offre ai suoi utenti e che la valuta non è regolata da alcuna agenzia centralizzata.

Sulla base dei dati raccolti da Smyth (2013) su un campione di 1000 utenti, che rappresenta probabilmente a oggi il più estensivo database di informazioni sugli utilizzatori di Bitcoin, è stata effettuata un'analisi delle peculiarità demografiche degli utenti (Bohr & Bashir, 2014).

Dallo studio emergono dati riguardo l'età, la nazionalità, l'orientamento politico degli utenti e le modalità con cui vengono spesi i Bitcoin.

In figura 7 è riportata la distribuzione di frequenza relativa dell'età degli investitori in Bitcoin. È possibile notare come gli individui maggiormente propensi ad acquistare questa criptomoneta abbiano un'età compresa fra i 23 e i 32 anni.

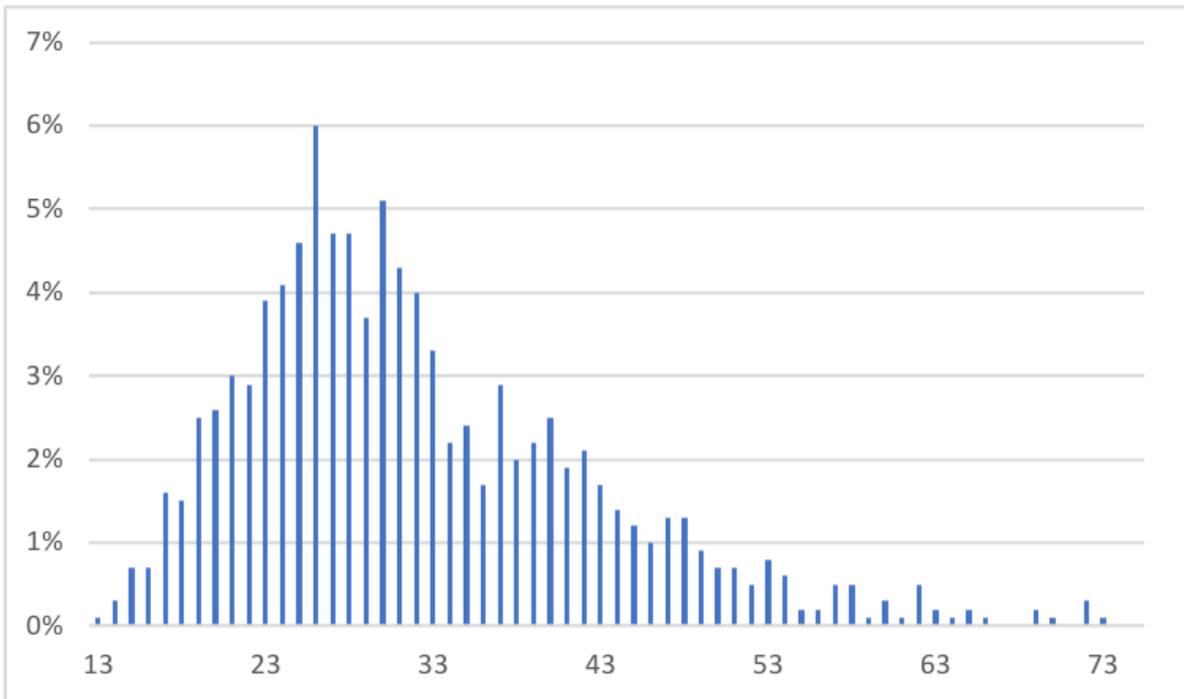


Figura 7 Distribuzione d'età degli utenti Bitcoin; fonte "Who use Bitcoin? (Bohr & Bashir, 2014)"

La nazionalità degli utenti intervistati, illustrata in figura 8, mostra come oltre la metà degli individui provenga dagli Stati Uniti (57%), seguita dall'Europa e dal Canada.

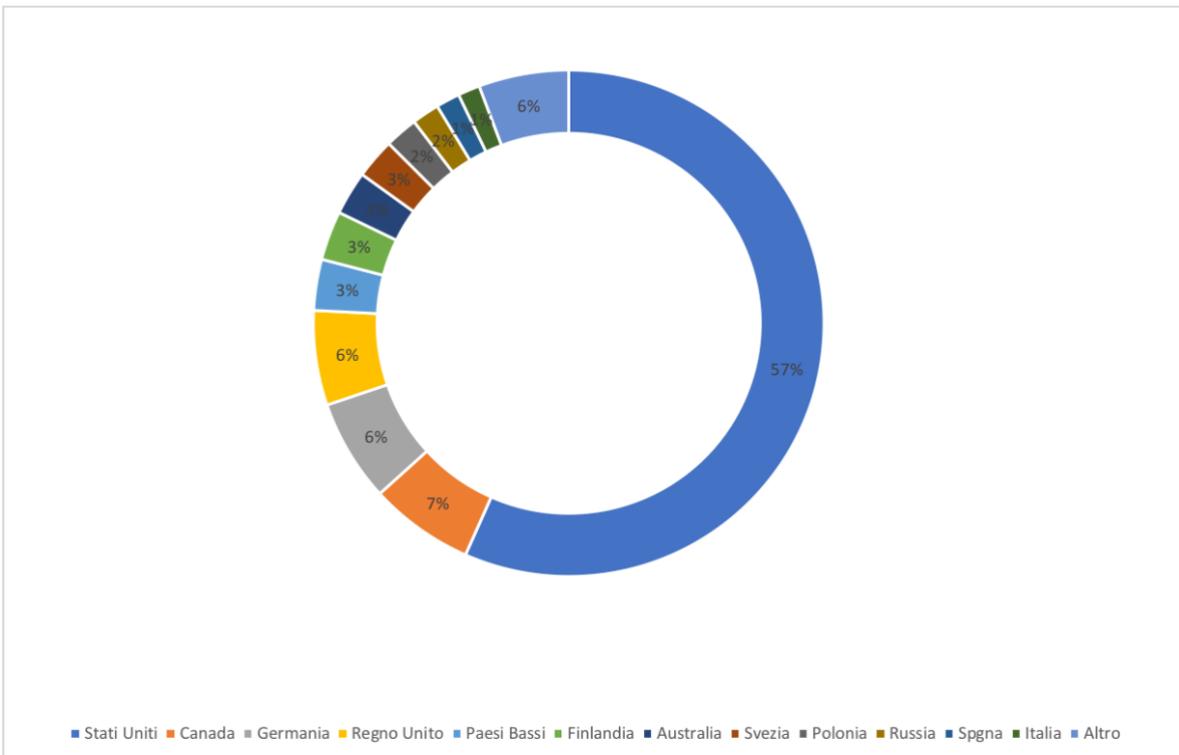


Figura 8 Nazionalità degli utenti Bitcoin intervistati; fonte "Who use Bitcoin? (Bohr & Bashir, 2014)"

Nel grafico in figura 9 sono riportate le principali spese effettuate in Bitcoin dai 1000 soggetti in esame.

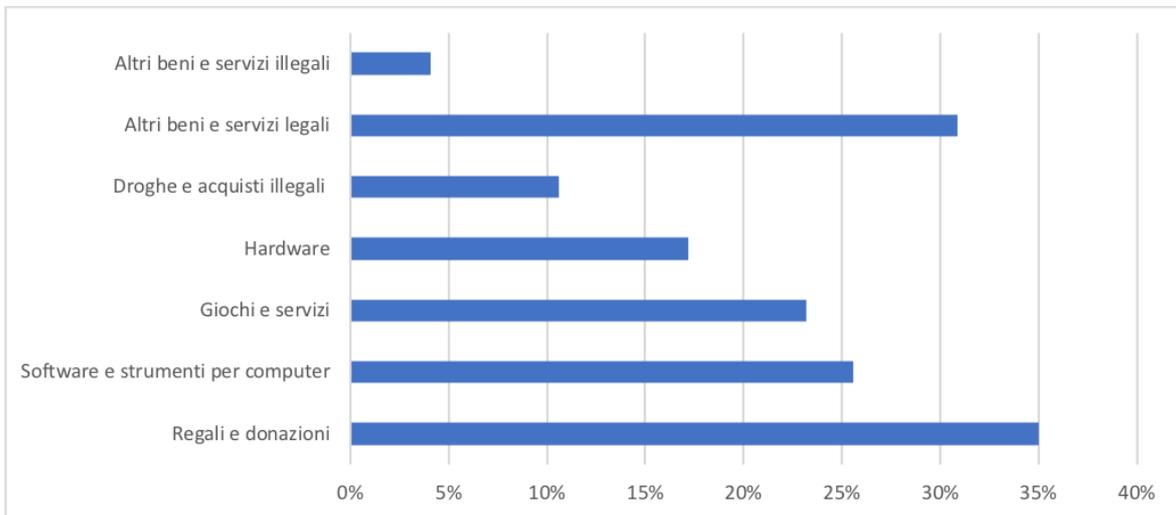


Figura 9 Acquisti effettuati con Bitcoin dagli utenti intervistati; fonte "Who uses Bitcoin? (Bohr & Bashir, 2014)"

Confrontando il grafico della figura precedente con la più recente indagine in figura 10, condotta da Coin Dance sulla base dei dati forniti da Google Analytics, è possibile constatare come l'attenzione degli utenti si sia negli ultimi tempi spostata dal mero acquisto di beni e servizi verso l'investimento in criptovalute.

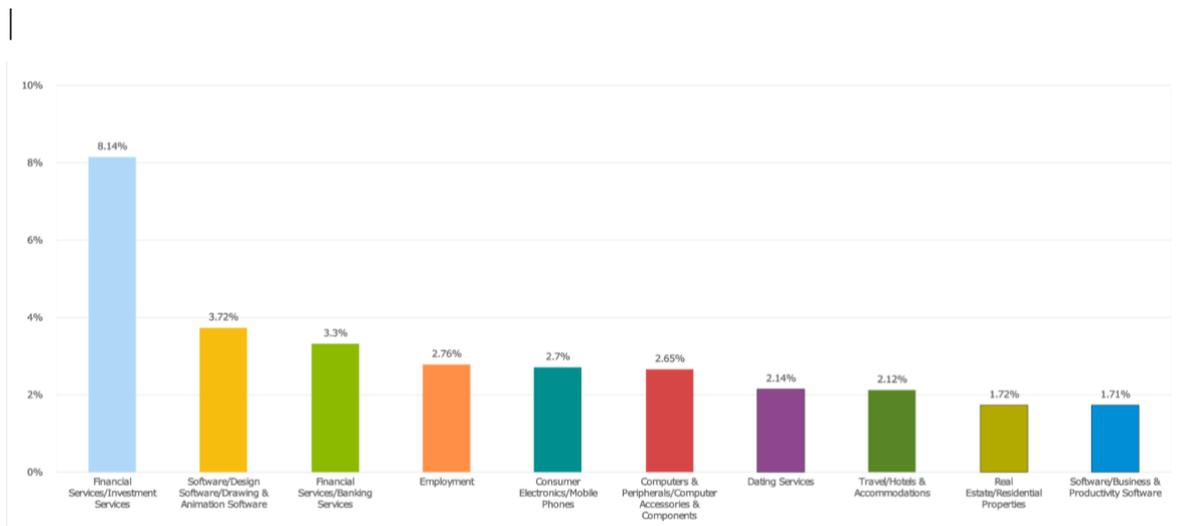


Figura 10 Interessi della comunità Bitcoin nel 2017; fonte Coin Dance, Google Analytics

Un altro strumento utile per ottenere informazioni demografiche sugli utenti Bitcoin è Google trends. Questo tool permette di eseguire, sulla base

delle ricerche effettuate sul motore di ricerca, una segmentazione geografica degli interessi manifestati dagli utenti. Impostando la ricerca sul termine “Bitcoin”, infatti, per un periodo di due anni, è possibile analizzare il coinvolgimento per area geografica.

Google Trends non riporta il numero esatto delle ricerche che vengono effettuate giornalmente, ma calcola il numero di volte che viene eseguita una ricerca, normalizzando la serie in modo tale che il picco di interesse per una ricerca sia contrassegnato dal numero 100.

I dati in figura 11 rappresentano l’interesse di ricerca, rispetto al punto più alto del grafico, in relazione alla regione e al periodo indicati.

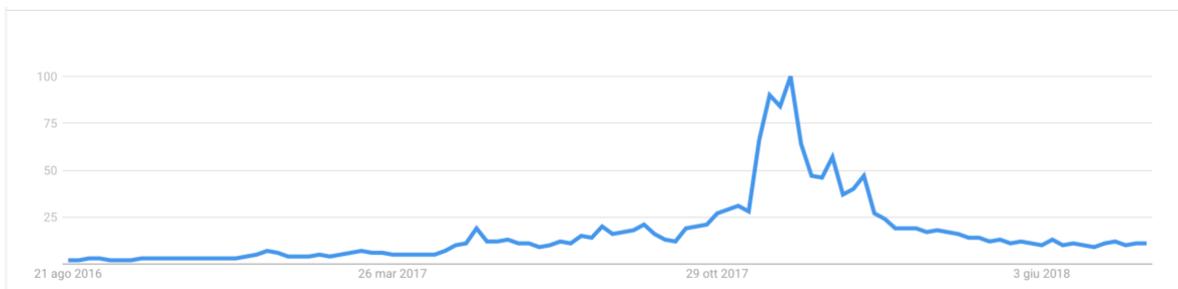


Figura 11 Numero di ricerche nel mondo corrispondenti alla parola "Bitcoin", fonte Google Trends

I dati possono essere confrontati con quelli presenti in figura 12 per ottenere una segmentazione geografica più precisa. A ogni viene assegnato un punteggio, 100 indica la maggiore frequenza di ricerca del termine, 50 indica il punto centrale della distribuzione, un punteggio pari a 0, invece, indica che non sono stati rilevati dati sufficienti per il termine.

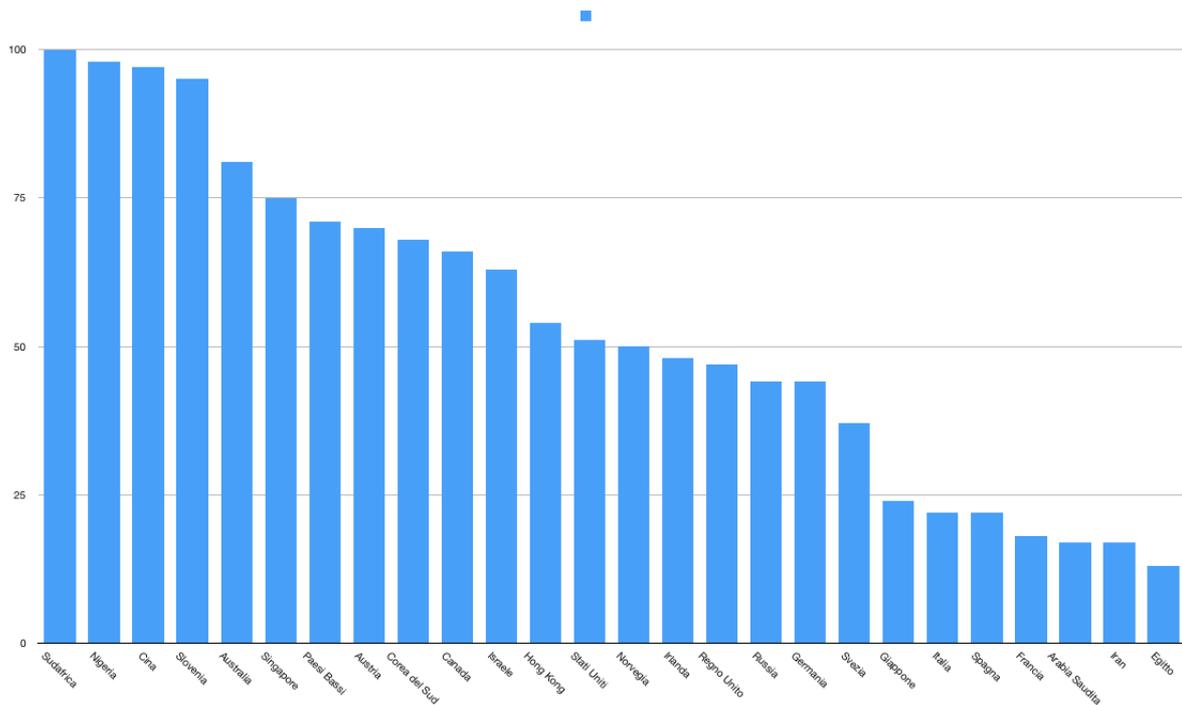


Figura 12 Interesse per il termine "Bitcoin" manifestato per area geografica; fonte Google Trends

È interessante notare come i dati forniti da Google Trends rivelino l'esistenza di un forte interesse per Bitcoin da parte di Paesi come il Sudafrica e la Nigeria. Non esistono – a mia conoscenza - in letteratura dati attendibili che spieghino le ragioni di questo interesse; si potrebbe ipotizzare che un Paese come la Nigeria, abbia deciso di fare ricorso alle criptomonete per sfuggire alla volatilità della Naira, soggetta alle manovre di politica monetaria operate dal governo.

In letteratura è stato condotto un altro studio (Yelowitz & Wilson, 2015) che, partendo sempre dai dati di Google trends, ha sistematicamente analizzato l'interesse manifestato dagli utenti per Bitcoin. I ricercatori hanno costruito un modello matematico per quattro possibili utilizzatori: (1) programmatori di computer, (2) speculatori, (3) libertari (4) criminali. Sulla base degli studi condotti, è emerso che i termini di ricerca inerenti alla programmazione e le attività illegali sono positivamente correlati con l'interesse per Bitcoin, invece, i termini collegati a ideologie liberali e a investimenti non lo sono.

Secondo un più recente studio condotto nel 2017 su territorio americano dall'azienda Statista, su un campione di 786 individui intervistati (figura 14), solamente il 39,57% di essi è disposto ad utilizzare Bitcoin per l'acquisto di beni e servizi.

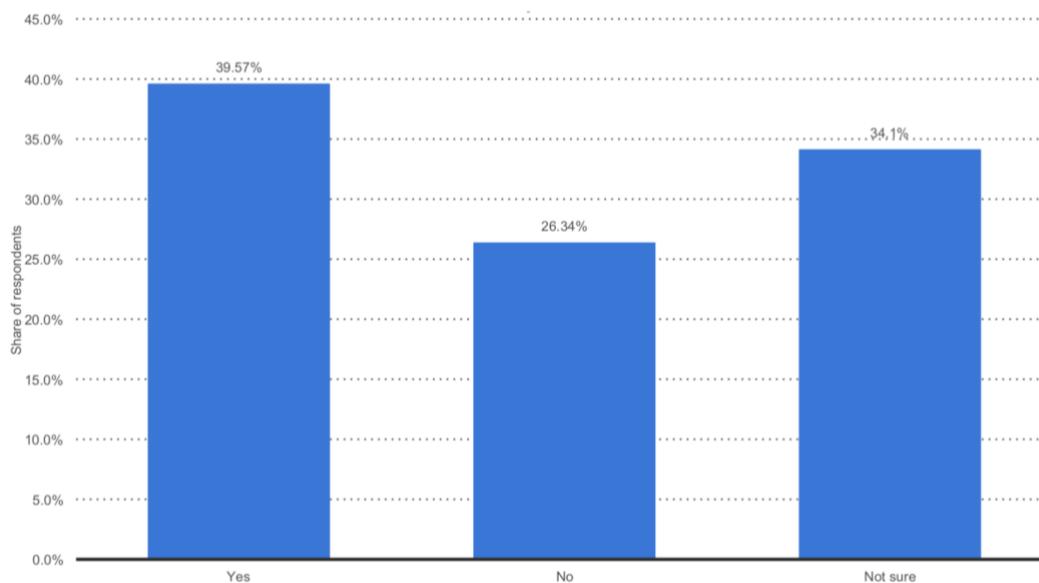


Figura 13 Propensione ad utilizzare Bitcoin per l'acquisto di beni e servizi, fonte Statista

Sul medesimo campione è stata poi studiata (figura 15) l'attitudine degli intervistati a investire in Bitcoin.

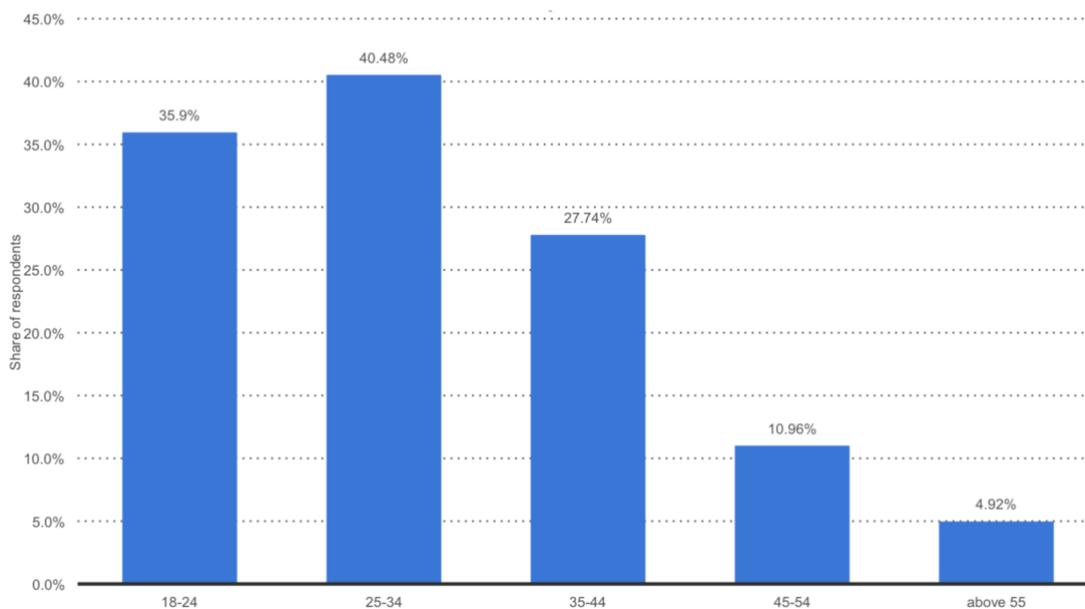


Figura 14 Propensione ad investire in Bitcoin, fonte Statista

Anche dai dati di questo studio si evince come, in accordo con quanto sostenuto da Bohr e Bashir (2014), i soggetti di età compresa tra i 25 e i 34 anni siano quelli più propensi ad effettuare investimenti in Bitcoin.

Le applicazioni della tecnologia Blockchain, oltre ad aver suscitato un grande interesse tra gli investitori privati, stanno anche attirando l'attenzione di banche e venture capital. Sebbene in letteratura non esistano – a mia conoscenza – dati che analizzano le caratteristiche degli investitori istituzionali, sono disponibili studi che esaminano i vantaggi che questi potrebbero trarre dall'utilizzo delle criptovalute. Ad esempio, Liew & Hewlett (2017) analizzano il ruolo degli investitori istituzionali nello scenario di un possibile investimento in Bitcoin. Gli studiosi illustrano i vantaggi derivanti dalla diversificazione per i portafogli istituzionali, sostenendo che gli investitori dovrebbero prendere in considerazione l'idea di inserire le criptovalute all'interno dei loro portafogli in misura dell'1 o 2%.

In accordo con quanto sostenuto da altri ricercatori (Hong, 2016), gli investitori istituzionali potrebbero abbattere i costi di transazione, sfruttando le economie di scala derivanti dall'acquisto di grandi quantità di criptomonete.

L'introduzione dei *futures* di Bitcoin (Köchling, Müller, & Posch, 2018), avvenuta a dicembre 2017, ha segnato un cambiamento strutturale nel mercato delle criptovalute. Per la prima volta gli investitori istituzionali erano in grado di scambiare strumenti futures di Bitcoin sul Chicago Board Options Exchange (CBOE) e sul Chicago Mercantile Exchange (CME), ovvero le due principali aziende statunitensi operanti nella gestione di mercati finanziari.

Oggi, banche e società di trading, forniscono ai propri clienti la possibilità di acquistare contratti derivanti il cui sottostante è formato da criptomonete.

Le stesse banche stanno esplorando la tecnologia Blockchain per comprendere in che modo il principio di registro dei pagamenti distribuito possa essere sfruttato per ottenere dei benefici in termini di efficienza e sicurezza dei pagamenti. Ripple, ad esempio, è un sistema di recente introduzione che

consente il trasferimento di fondi in tempo reale sfruttando la tecnologia Blockchain. Oggi Ripple viene usato da banca Santander¹¹ per facilitare i pagamenti internazionali.

11

https://www.santander.com/csgs/Satellite?appID=santander.wc.CFWCSancomQP01&canal=CSCORP&cid=1278712674240&empr=CFWCSancomQP01&leng=pt_PT&pagename=CFWCSancomQP01%2FGSNoticia%2FCFQP01_GSNoticiaDetalleImpresion_PT48

1.5 Conclusioni

In questo capitolo è stata introdotta la nozione di tecnologia Blockchain, illustrando i motivi e gli eventi storici che hanno portato gli sviluppatori alla creazione di un sistema decentralizzato non dipendente da alcuna istituzione finanziaria; dopo averne brevemente spiegato il meccanismo di funzionamento, la trattazione si sposta sulla descrizione di Bitcoin, dove vengono analizzati sia i principali vantaggi, come la sicurezza quasi inalterabile del sistema, che le condizioni sfavorevoli, come il problema dell'*overloading* della rete che rende particolarmente costose le transazioni.

Successivamente viene dimostrata l'esistenza di una correlazione positiva tra commissioni pagate ai *miners* e numero di transazioni effettuate giornalmente. Partendo dai limiti di Bitcoin, viene poi studiato il fenomeno degli alternative coins, ossia quelle forme di criptovaluta che, sfruttando la natura open source del software Bitcoin, si propongono di eliminarne gli aspetti ostacolanti per introdurre elementi innovativi.

Il progetto Bitcoin è stato dunque considerato il punto di partenza per un'ampia serie di monete virtuali alternative. Su questo modello, un grande numero di aziende, principalmente startups, ha deciso di utilizzare le criptomonete per raccogliere capitale attraverso l'emissione di tokens, evitando di sostenere gli elevati costi tipici di una IPO. Questa moderna forma di raccolta di capitale ha avuto un successo straordinario. A partire da gennaio 2018, sono stati, infatti, creati oltre 21.000 tokens, corrispondenti a oltre l'80% della quota di mercato delle IPO. Il principale exchange online presenta un notevole volume di scambio giornaliero di circa 30 miliardi di dollari, con un mercato di quasi 400 criptomonete. Tuttavia, non tutti i progetti hanno la fortuna di moltiplicare esponenzialmente il capitale iniziale; infatti, a febbraio 2018 circa il 46% delle ICO avvenute nel 2017 è stato dichiarato fallito.

In seguito, è stato analizzato il comportamento degli investitori Bitcoin, ponendo l'attenzione su caratteristiche come età, nazionalità, orientamento politico degli utenti e modalità con cui vengono spesi i Bitcoin.

Sono stati studiati, infine, i benefici derivanti dagli investimenti in criptovaluta che spingono gli investitori istituzionali a voler esplorare questo mondo.

Capitolo 2

Mercato delle Initial Coin Offerings e Regolamentazione

2.1 Introduzione

Questo secondo capitolo si apre con una panoramica sull'evoluzione del mercato delle Initial Coin Offerings. Partendo dalla prima raccolta di capitale mediante ICO, avvenuta nel 2013, verranno analizzate le tappe fondamentali di questa innovativa forma di finanziamento, con maggior riguardo agli eventi verificatisi fra il 2017 e il 2018. Verranno poi presentati i Paesi che hanno ottenuto maggior successo in termini di volume e numero di ICOs realizzate.

Nel successivo paragrafo, verranno discussi i principali settori in cui operano le aziende che emettono tokens per finanziarsi. Sulla base dei dati presentati, sarà possibile comprendere i motivi che hanno portato le imprese a preferire questo strumento ai tradizionali metodi di finanziamento. Sarà poi analizzata la natura delle aziende che fanno ricorso alle ICOs, osservando come anche alcune imprese quotate si affaccino a questa innovativa forma di raccolta del capitale.

Verrà, quindi, affrontato il controverso tema della regolamentazione delle criptovalute. A tal proposito sarà esposta la posizione assunta dalla *Security Exchange Commission* in merito alla regolamentazione dei security tokens, e verranno rappresentati gli approcci osservati dai regolatori dei principali mercati. Rimanendo in tema di regolamentazione, verrà poi discusso il funzionamento di un contratto SAFT, ovvero un documento scritto che consente alle emittenti di eseguire le ICOs in conformità con la normativa vigente in ambito di strumenti finanziari.

Infine, verranno analizzati i rischi associati all'investimento in ICOs. Tali rischi, resi noti anche dai regolatori internazionali, riguardano soprattutto la

regolamentazione non organica del fenomeno e la vulnerabilità degli investitori che si trovano di fronte a progetti fraudolenti o illegali.

2.2 L'evoluzione del mercato nel tempo

La prima Initial Coin Offering è avvenuta nel 2013 con l'emissione del token *Mastercoin* (Momtaz, 2018). Tale moneta, oggi conosciuta sotto il nome di *Omni*¹², ha raccolto più di 5 milioni di dollari in Bitcoin. Nel 2014 la criptomoneta Ethereum¹³ ha raccolto 3.700 Bitcoin nelle dodici ore successive all'ICO, che, al cambio di allora, corrisponderebbero a circa 2.3 milioni di dollari. Dopo Ethereum, circa l'80% delle successive Initial Coin Offerings sono state realizzate mediante l'utilizzo degli smart contract costruiti sulla base di questa nuova Blockchain (Cfr. §1.3); tra queste, esempi degni di nota sono DAO (Decentralized Autonomous Organization) e Bancor: i progetti hanno raccolto rispettivamente 152 e 153 milioni di dollari (Ernst & Young research, 2018).

Dopo questa fase embrionale, il fenomeno delle Initial Coin Offerings ha iniziato a suscitare l'interesse degli investitori a partire dai primi mesi del 2017, ossia quando il valore di Bitcoin ha iniziato a crescere esponenzialmente (Pilkington, 2018).

In accordo con quanto osservato in merito all'evoluzione del mercato delle Initial Coin Offerings (Boreiko & Sahdev, 2018), viene riportata una tabella che mostra i dati selezionati per 1524 ICO, per un periodo di riferimento che va da agosto 2013 a marzo 2018. Le ICO legali sono tutte quelle in cui non sono stati individuati comportamenti ingannevoli durante la campagna di raccolta fondi. Il volume delle ICO è stato calcolato convertendo i contributi

¹² <https://coinmarketcap.com/currencies/omni/historical-data/>

¹³ <https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/historical-data/>

da criptovaluta in dollari americani, utilizzando il tasso di cambio esistente alla data delle emissioni dei tokens.

Stadio	Periodo	Numero di ICO legali	Numero di ICO fraudolente	Grandezza media (dollari)	Totale fondi raccolti (dollari)
Prototipi	Ago 2013-ago 2014	10	0	3.023.323	30.4
Start-up iniziali	Set 2014-mag 2016	24	3	6.622.438	178.8
Start-up recenti	Giu 2016-mag 2017	114	14	2.239.536	286.7
Crescita iniziale	Giu 2017-set 2017	167	18	11.329.537	2.401.8
Crescita recente	Set 2017-mar 2018	1.209	Nd	16.340.661	3.938

Tabella 1 Evoluzione del mercato delle ICO dal 2013 al 2018, fonte To ICO or not to ICO – Empirical analysis of Initial Coin Offerings and Token Sales (Boreiko & Sahdev, 2018)

Dalla tabella è possibile notare come il numero delle ICO, che superava faticosamente le cento unità fino alla prima metà del 2017, sia sensibilmente aumentato a partire del mese di settembre dello stesso anno. Anche l'entità dei finanziamenti ha riportato un considerevole incremento in termini di denaro raccolto dal 2014 al 2018.

Sulla base dello stesso studio, è possibile ripercorrere lo stadio evolutivo delle ICO, definendo cinque fasi fondamentali: (1) prototipi, (2) start-up iniziali, (3) start-up recenti, (4) crescita iniziale e (5) crescita recente. Nella fase dei

prototipi, la pubblicità delle nuove ICO è perlopiù presente su forum e blog¹⁴ di appassionati di criptovalute e non era prevista alcun tipo di compliance con le autorità di regolamentazione, eccezion fatta per la ICO di Ethereum. Nella fase successiva, si riscontra un più intenso utilizzo di social media e campagne marketing. Viene utilizzato il termine “Initial Coin Offering” per la prima volta. Nella terza fase aumenta velocemente il numero delle imprese che realizzano raccolte di capitale mediante ICO. I tokens vengono emessi prevalentemente mediante Ethereum, accettando pagamenti in Bitcoin o Ether. Iniziano i primi tentativi di *auto-compliance* mediante consulenza legale. Nella fase di crescita iniziale, si assiste all’esclusione o limitazione per gli investitori appartenenti a determinate giurisdizioni e all’introduzione del *Simple Agreement for Future Tokens, SAFT* (Cfr. §2.4.1). Nell’ultima fase il numero delle ICOs aumenta sensibilmente e si accentua l’incertezza giuridica sulla natura dei tokens.

Focalizzando l’attenzione sull’andamento del mercato limitatamente agli anni 2017 e 2018, stando a quanto riportato da Coinschedule, una delle piattaforme più comunemente utilizzate per analizzare le performance delle ICO, si nota come (figura 15) le emissioni di tokens avvenute nei primi otto mesi del 2018, abbiano raccolto più fondi di quanto non sia avvenuto durante l’intero 2017. Nel 2017, infatti, sono state realizzate 371 ICOs (figura 16), raccogliendo oltre 6 miliardi di dollari. A partire da gennaio 2018 sono state realizzate circa 742 ICOs, conseguendo un ricavato superiore ai 18 miliardi di dollari¹⁵. Un simile risultato è stato possibile grazie anche ad alcune ICOs che da sole hanno raccolto ingenti quantità di denaro; ad esempio EOS, un nuovo tipo di Blockchain a sistema gerarchico, che consente agli utenti una maggiore flessibilità nei pagamenti, ha emesso tokens per 4.1 miliardi di dollari¹⁶.

¹⁴ <http://Bitcointalk.org>

¹⁵ <https://www.coinschedule.com/stats.html?year=2017> - <https://www.coinschedule.com/stats.html?year=2018>

¹⁶ <https://coinmarketcap.com/currencies/eos/>

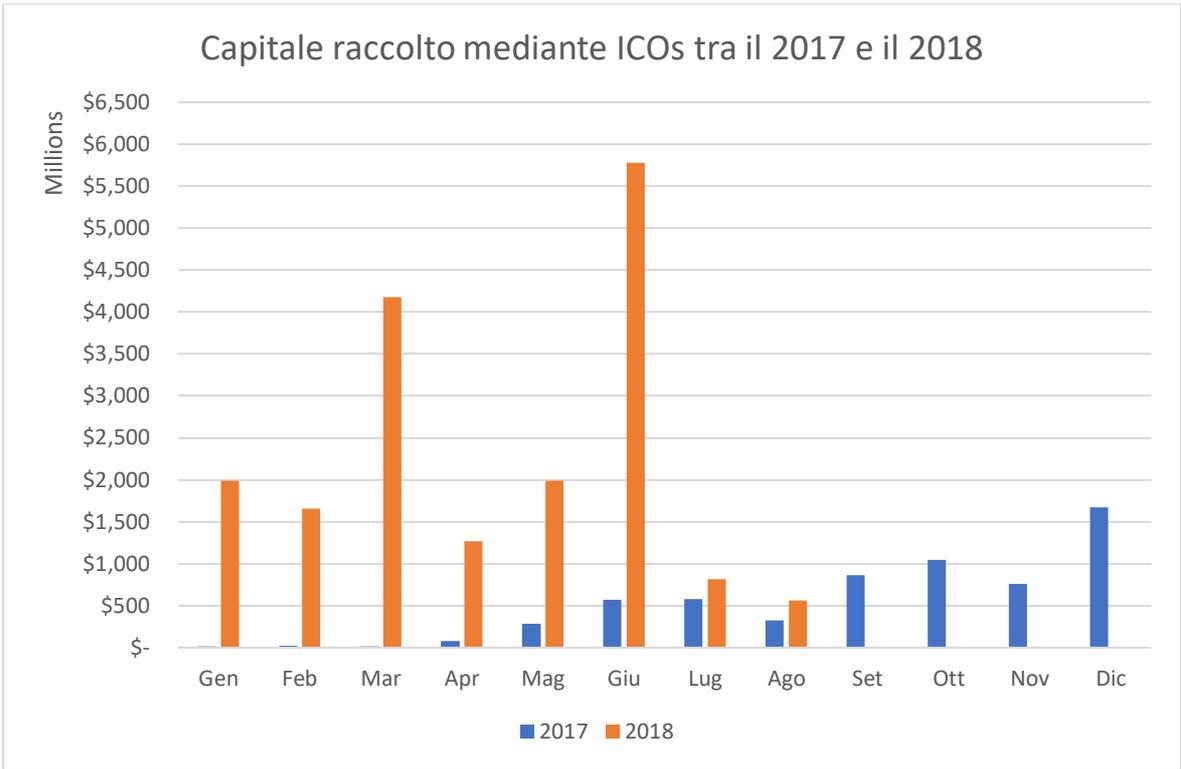


Figura 15 Capitale raccolto mediante ICOs tra il 2017 e il 2018. Fonte: coinschedule.com

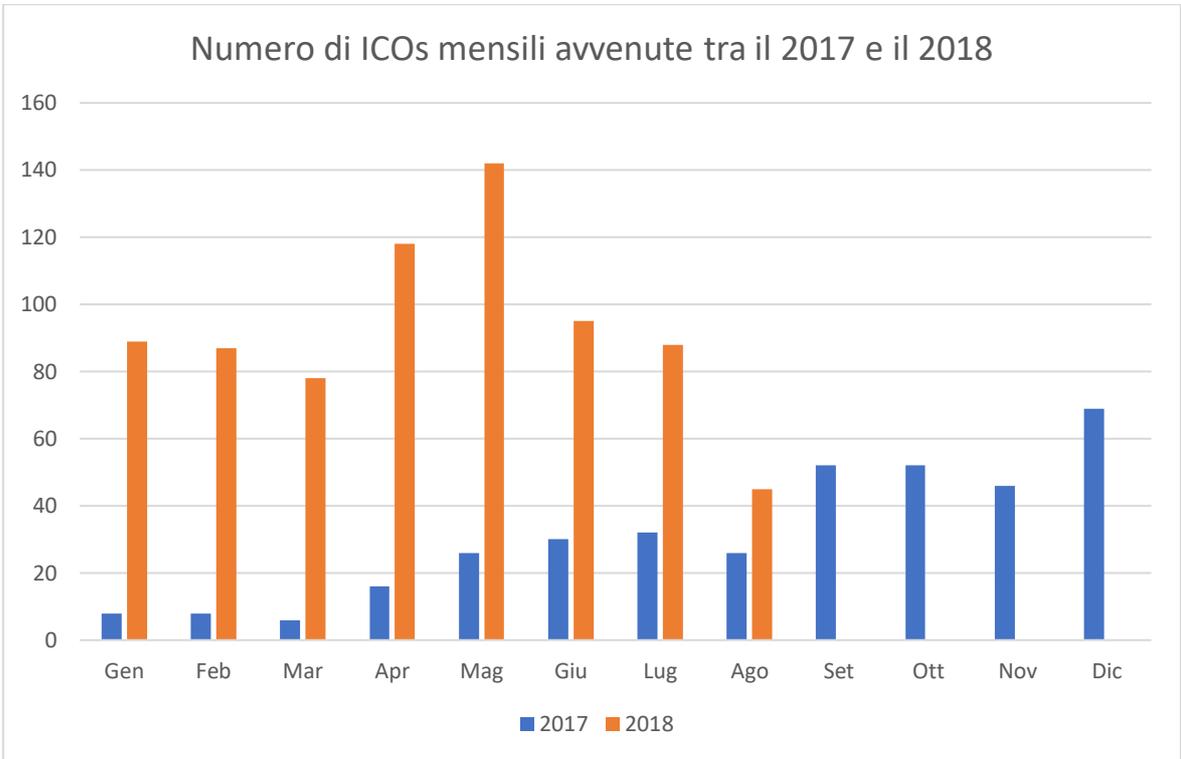


Figura 16 Numero di ICOs realizzate mensilmente tra il 2017 e 2018. Fonte: coinschedule.com

In figura 17 sono rappresentati i Paesi che hanno ottenuto maggior successo in termini di volume e numero di ICOs realizzate. Si può notare come nel 2018, mentre gli Stati Uniti rimangono il Paese che ospita il maggior numero di ICOs, le Isole Cayman e le Isole Vergini ottengono i finanziamenti più considerevoli grazie alle ICOs di EOS (\$4.1 miliardi) e Telegram (\$ 1.7 miliardi)¹⁷. Nel mercato asiatico, Singapore rappresenta il network principale, seguito da Hong Kong. In Europa, la Svizzera subisce una diminuzione del capitale raccolto, mentre il Regno Unito guadagna terreno in termini di volume. Altri Paesi come Estonia, Lituania e Israele, poco conosciuti per l'importanza dei loro mercati finanziari, riscuotono un discreto successo nel mondo delle criptovalute.

Leading ICO countries in 2018 (based on funding volume)			
Country	Raised USD mn	Closed ICO	Planned ICOs
Cayman Islands	4,254	10	16
British Virgin Islands	2,227	16	2
Singapore	1,192	53	52
USA	1,092	56	50
UK	507	48	51
Switzerland	456	28	36
Estonia	323	31	40
Lithuania	259	6	5
Israel	226	5	5
Hong Kong	223	20	15

Leading ICO countries in 2017 (based on funding volume)			
Country	Raised USD mn	Closed ICO	'Unclosed' ICOs
USA	1,722	87	40
Switzerland	1,462	33	1
Singapore	641	35	13
Russia	438	57	43
China	306	14	2
UK	275	26	23
Japan	195	6	6
Canada	163	10	5
Cayman Islands	162	3	0

Figura 17 Principali ICO classificate per area geografica, fonte (Strategy& | PwC, 2018)

¹⁷ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-03-30/telegram-raises-1-7-billion-in-coin-offering-may-see-more>

La tecnologia Blockchain ha indubbiamente rimosso numerose barriere all'entrata per aziende e start-ups che desiderano raccogliere denaro senza effettuare una IPO. Nonostante il volume d'affari di questo mercato stia continuando a crescere (ha già raccolto oltre 24 miliardi di dollari), la normativa applicabile a questi strumenti finanziari non è ancora regolamentata in modo organico. Gli Enti di regolamentazione di tutto il mondo, infatti, stanno assumendo orientamenti molto diversi in merito alle decisioni che riguardano la regolamentazione delle Initial Coin Offerings. Il governo cinese, ad esempio, nonostante i risultati ottenuti dal mercato nel 2017, ha bandito il ricorso alle ICOs come metodo di finanziamento per le aziende (Guerrea-Martínez & Remolina León, 2018). Le restrizioni dei governi spingono le aziende a realizzare le ICOs in Paesi come gli Stati Uniti o la Svizzera, dove la regolamentazione è meno restrittiva. Poiché nel mondo esistono oltre 25 diverse giurisdizioni che regolano il fenomeno delle ICO (Kaal, Initial Coin Offerings: The Top 25 Jurisdictions And Their Comparative Regulatory Responses, 2018), per comprendere i motivi che giustificano la scelta della sede legale delle aziende, si rimanda al paragrafo 2.4, in cui verrà esplorato il complesso e intrigato mondo della regolamentazione dei tokens.

2.3 Emittenti

Molti fattori hanno nel tempo danneggiato le raccolte di capitale per le start-ups, prima che il mercato delle Initial Coin Offerings si materializzasse nel 2013. La regolamentazione bancaria promulgata come conseguenza della crisi finanziaria del 2008, ha, tra le altre cose, colpito le piccole e medie imprese (PMI), rendendo le campagne di raccolta fondi più difficili. Basilea III ha poi incrementato i requisiti di capitale minimo e la pressione del rischio ponderato

per le attività¹⁸. Se da un lato questi provvedimenti hanno portato a delle pratiche di affari più prudenti, dall'altro hanno contratto significativamente gli strumenti di finanziamento per PMI. La rapida evoluzione delle Initial Coin Offerings, dunque, può essere in parte spiegata da questi fattori negativi che hanno danneggiato il crowdfunding delle start-ups, perché grazie alle Icos, piccoli investitori, che altrimenti non avrebbero potuto impiegare denaro in iniziative altamente innovative (Kaal & Dell'Erba, 2017), hanno avuto accesso a un livello di liquidità senza precedenti.

In particolare, il fenomeno delle ICO ha sconvolto il tradizionale business dei fondi venture capital, ossia fondi che investono principalmente in imprese il cui settore d'attività è troppo rischioso per il mercato dei capitali standard o dei prestiti bancari. I tradizionali fondi di venture capital, infatti, ammettono tipicamente gruppi ristretti di investitori, a differenza delle ICOs che forniscono opzioni di investimento per ogni genere di investitore.

La possibilità, inoltre, di emettere una criptovaluta decentralizzata per raccogliere denaro tra gli investitori, ha favorito l'innovazione e l'eterogeneità dei settori (o ambiti d'applicazione) delle start-ups. Grazie alle poche barriere all'entrata e agli sconfinati ambiti d'applicazione della natura dei tokens, le ICOs vantano piccoli investitori da ogni parte del mondo.

Le aziende che decidono di emettere tokens come strumento di raccolta di capitale, hanno la possibilità di finanziare progetti in numerosi settori. Sulla base dei dati presenti sul portale IcoWatchList, viene riportata in figura 18 l'incidenza delle principali categorie di ICO in relazione al numero di progetti.

¹⁸ <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/974844/Report+-+Overview+of+the+potential+implications+of+regulatory+measures+for+business+models.pdf/fd839715-ce6d-4f48-aa8d-0396ffc146b9>

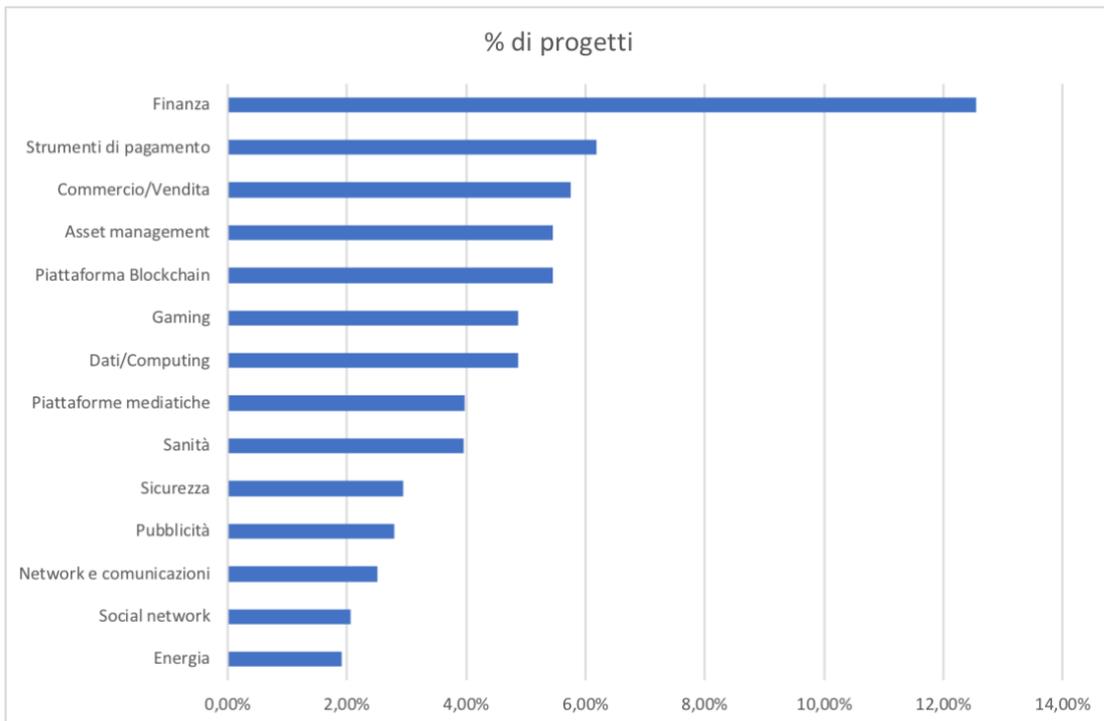


Figura 18 Settori delle principali ICO per numero di progetti; fonte IcoWatchList.com

Si nota come il settore finanziario sia quello generalmente preferito dalle aziende emittenti, seguito dagli strumenti di pagamento e dalle attività di vendita. In figura 19 è riportata l'incidenza delle ICO per capitale raccolto.

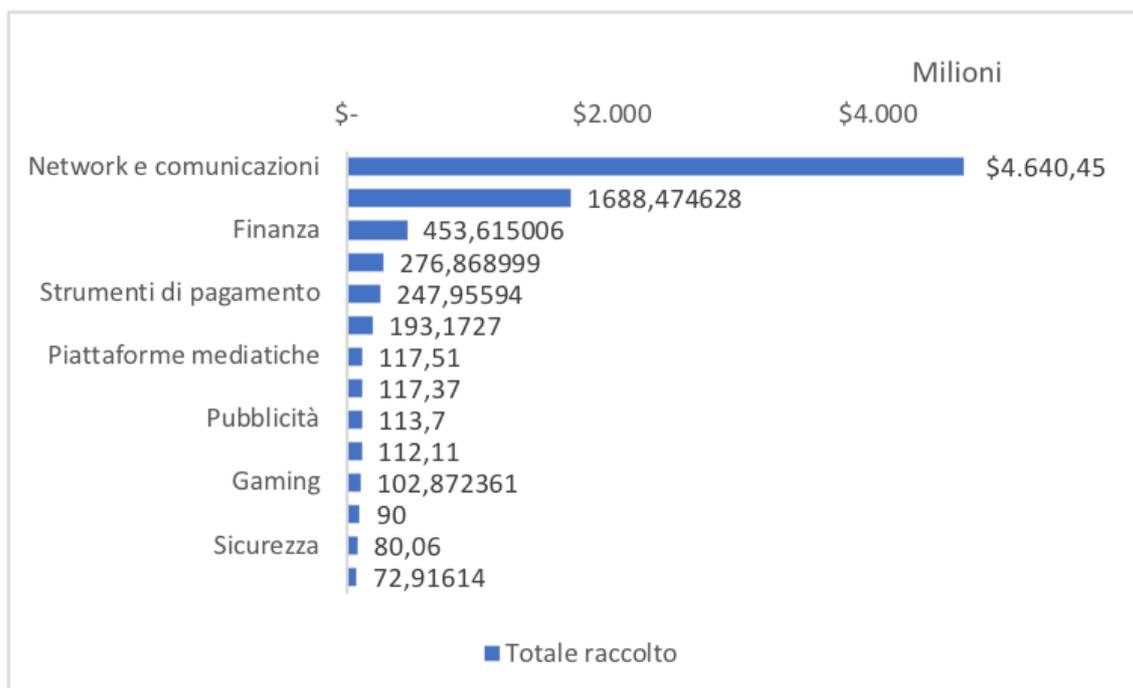


Figura 19 Incidenza del progetto per capitale raccolto (dati in milioni di dollari); fonte IcoWatchList.com

È possibile notare come in questo caso il settore che ha raccolto di più sia quello del network, ossia tutte quelle aziende che mirano alla creazione di nuove Blockchain diverse da Bitcoin. Anche qui è importante sottolineare che l'ICO di EOS ha molto influito sui dati di mercato. L'enorme successo delle ICOs ha portato aziende e start-ups a preferire questo strumento ai tradizionali metodi di finanziamento. A partire dal terzo trimestre del 2017, infatti, le ICOs hanno superato per la prima volta i finanziamenti raccolti da venture capital, con 2.43 miliardi di dollari investiti in ICO contro i 1.62 miliardi investiti nelle start-ups tramite fondi venture capital (figura 20).



Figura 20 ICO vs VC, dati espressi in miliardi di dollari. fonte (Ernst & Young research, 2018)

In merito alla natura delle imprese che emettono tokens, è interessante notare come, oltre alle start-ups, anche le imprese quotate si affaccino a questa innovativa forma di raccolta di capitale. Anche se la maggior parte delle ICOs viene realizzata da imprese sulle quali non esistono informazioni oltre quelle contenute nel whitepaper presente sul sito web, alcune emittenti, infatti, sono aziende già popolari che sfruttano la tecnologia delle criptovalute per raccogliere capitale fra il pubblico (Robinson, 2018).

Sebbene l'attività di pubblicità e di sponsorizzazione ricopra un aspetto rilevante (Amsden & Schweizer, 2018), non è stato riscontrato se le

informazioni contenute nel whitepaper influiscano in modo significativo sul successo delle ICOs (Adhami, Giudici, & Martinazzi, 2018)

Sebbene, infatti, il 40% dei progetti non riesca a raccogliere denaro, i fondi raccolti dal rimanente 60% sono determinati più dalle dinamiche di mercato che dalle informazioni pubblicate dall'azienda. La non rilevanza della disclosure nei risultati aziendali suggerisce che gli investitori non valutino con attenzione i dati presenti nei prospetti informativi. Inoltre, le emittenti che raccolgono più denaro sono quelle che arrivano alla fase della quotazione con maggiore facilità. Questa ambiguità dimostra come gli investitori non siano in grado di distinguere tra progetti di bassa e alta qualità, oppure eseguire una valutazione del potenziale dei progetti sulla base di un'approfondita analisi dei dati riportati dall'emittente (Blaseg, 2018).

2.4 Regolamentazione

Gli Enti di regolamentazione internazionale, dopo la rapida diffusione delle ICOs, sono rimasti curiosamente in silenzio, senza assumere una posizione in merito a tale fenomeno. Inoltre, non sono state riportate notizie sulle ICOs nella pubblicazione del 22 maggio 2017 del Committee on the Global Financial System (CGFS) e dal Financial Stability Board¹⁹ (FBS) (Pilkington, 2018).

Uno dei primi regolatori internazionali a esprimersi sul tema delle Initial Coin Offerings è stata la Securities Exchange Commission (SEC), ossia l'ente federale statunitense preposto alla vigilanza dei mercati finanziari regolamentati che, nel luglio 2017, ha pubblicato un report in cui comunicava l'intenzione di voler intervenire sulla Initial Coin Offering di DAO (Decentralized Autonomous Organization)²⁰.

¹⁹ <https://www.regulationtomorrow.com/de/201705fsb-and-cgfs-joint-report-on-fintech-credit/>

²⁰ <https://www.sec.gov/litigation/investreport/34-81207.pdf>

Una DAO è un contratto sulla Blockchain con una dotazione finanziaria che emette tokens che possono essere comprati con Ether (la moneta di Ethereum). La DAO può ricevere proposte progettuali e finanziarie usando la sua dotazione. Idealmente è un nuovo modello di azienda che svolge in modo autonomo la gestione dei fondi dove gli shareholder votano con una transazione sulla Blockchain. Come avviene nelle aziende tradizionali, il peso del voto è proporzionato al numero di tokens in possesso (Carboni, 2017).

Negli Stati Uniti, esiste un test che la SEC utilizza per stabilire se un'azienda sta eludendo i suoi controlli e le sue procedure. Si chiama *test di Howey* e si applica anche alla raccolta di capitale in criptovaluta. Il nome risale al giugno del 1946, quando la società agricola Howey decise di affittare metà della sua proprietà terriera. Il contratto configurava di fatto un accordo tra un soggetto che forniva la gestione e un altro soggetto che forniva il capitale. Grazie a questo contratto di locazione, questi investitori divennero effettivamente speculatori con l'aspettativa che avrebbero guadagnato un profitto solo attraverso gli sforzi del *promotore*. Mancando di registrare tali operazioni alla SEC, Howey Co. Aveva violato una legge federale. La SEC presentò un provvedimento per impedire la vendita di questi contratti e nel maggio del 1946 la Corte Suprema degli Stati Uniti confermò tale posizione, affermando che i contratti di Howey appartenevano alle categorie delle *securities*²¹ e come tali dovevano essere regolati (Robinson, 2018).

Ancora oggi, dopo più di 70 anni, la sentenza delle SEC continua ad avere un impatto sul mercato dei servizi legati alla Blockchain.

In generale, secondo tale test, ci si trova in presenza di una security se: (1) esiste un investimento in denaro o altro asset equivalente, (2) esiste una promessa di profitto atteso conseguente l'investimento e (3) chi investe si attende che i profitti derivino dalla gestione dei fondi raccolti.

²¹ Una security, in ambito finanziario, è un certificato o strumento finanziario che ha un valore monetario e può essere scambiato.

La SEC ha analizzato il caso di DAO per inquadrarlo nel contesto delle regole e leggi vigenti. Al termine dell'analisi, la Commissione giunse alla conclusione che i tokens di DAO dovessero appartenere alla classe delle securities, e come tali rispettarne limiti e regolamentazione²². Un aspetto che la commissione ha voluto sottolineare nel rapporto è la asimmetria tra organizzatori e curatori da una parte, e il semplice tokenholder dall'altra. L'idea alla base della DAO è quella di una struttura decentralizzata dove nessuno dovrebbe ricoprire un ruolo di potere. Tuttavia, data la natura dispersa, non coordinata e anonima dei tokenholders, il gruppo di organizzatori e curatori aveva invece un grande potere decisionale. La mera capacità del tokenholder di votare è sicuramente un aspetto innovativo, tuttavia non sufficiente per qualificare i curatori e gli organizzatori alla stregua dei tradizionali shareholders. Secondo la SEC la DAO ha una struttura così decentralizzata da permettere agli investitori di delegare gli organizzatori per ottenere dei profitti dalle decisioni prese. Questo fa assomigliare la DAO a una più tradizionale Società per Azioni, in cui gli azionisti attendono che i risultati di esercizio vengano distribuiti dal Consiglio di Amministrazione. Per tale motivo la SEC considera i tokens di DAO delle securities (Carboni, 2017).

Successivamente la SEC generalizza il caso di DAO pubblicando un bollettino in cui viene manifestata la posizione dei regolatori sui tokens di criptovaluta, affermando che “Sulla base dei fatti e delle circostanze di ogni singola ICO, le monete virtuali o i tokens emessi potranno essere venduti come securities”.

Quanto affermato mostra come non tutti i tokens, dunque, possano essere classificati come securities. A tal proposito si è soliti distinguere tre tipologie di tokens (Amsden & Schweizer, 2018) (Momtaz, 2018): nella prima rientrano le criptovalute, prive di alcun riconoscimento normativo, utilizzate per l'acquisto di beni e servizi. Nella seconda tipologia si identificano gli *utility*

²² <https://www.sec.gov/news/press-release/2017-131>

tokens, attraverso cui le start-ups possono raccogliere capitale per finanziare lo sviluppo del loro progetto Blockchain, e gli utenti possono acquistare, tramite token, il diritto futuro ad accedere alla piattaforma. Infine, nell'ultima categoria, rientrano i *security tokens*, la cui evoluzione normativa è stata prima enunciata, che offrono all'investitore diritti patrimoniali sui risultati dell'impresa.

Prima di descrivere le normative adottate dai singoli paesi, è utile analizzare i quattro approcci osservati da Guerra-Martínez e Remolina León (2018) in merito ai principali orientamenti dei regolatori internazionali sul fenomeno ICO: (1) Assenza di regolamentazione, (2) proibizione, (3) controllo selettivo *ex-ante* e (4) controllo totale *ex-ante*.

1. Un approccio che i regolatori hanno intrapreso in merito alle ICOs consiste nel permettere agli imprenditori di emettere tokens senza alcun tipo di intervento da parte dei regolatori. Sotto questa impostazione, in cui i regolatori vogliono solamente avvertire gli investitori sui rischi associati con gli investimenti in ICO, l'emissione dei tokens sarà esclusivamente governata dal contenuto del whitepaper (cfr. §1.3) pubblicato sul sito dell'emittente. Questo modello potrebbe provocare una serie di problemi legati all'assenza di protezione per i tokenholders e alla possibilità, per le emittenti, di mettere in atto truffe ai danni degli investitori.
2. Un altro orientamento che i regolatori possono adottare nella regolamentazione delle ICOs, consiste nel proibire questo nuovo modo di raccogliere capitale. I divieti possono assumere diverse forme e livelli. Nel grado massimo, i legislatori decidono di proibire in ogni modo le ICOs, come è successo in Cina e Corea del Sud. Lo scetticismo dei regolatori rispetto a questa fonte di finanziamento per le aziende da un lato è plausibile, ma dall'altro che limita l'innovazione e lo sviluppo delle PMI. Pertanto, se la preoccupazione principale dei regolatori

concerne la stabilità del sistema finanziario e la protezione degli investitori, sarebbe più opportuno limitare il divieto fino a quando il regolatore non abbia compreso i potenziali rischi associati alle ICOs o adottare altri tipi di limitazioni. Ad esempio, il legislatore potrebbe stabilire il numero massimo di tokens acquistabili da un singolo investitore, come sta già accadendo in Russia. Tuttavia, anche se questo modello limita sia l'esposizione dei risparmiatori sia le esternalità negative potenzialmente associate al fallimento dell'emittente, non offre comunque un'effettiva protezione per gli investitori.

Un'altra limitazione consiste nel restringere la vendita dei tokens a categorie di attori prestabilite. Ad esempio, il regolatore potrebbe escludere dall'acquisto dei tokens sia gli investitori retail, per proteggerli dall'acquisto di uno strumento che non sono in grado di comprendere, sia le banche commerciali, per il fatto che queste amministrano il denaro dei risparmiatori e i fondi pensione.

Infine, un altro tipo di proibizione consiste nel limitare alcune categorie di imprese che vogliono realizzare una ICO. Il regolatore, infatti, potrebbe imporre barriere all'entrata sotto forma di licenze e requisiti minimi di capitale per le aziende.

3. Un ulteriore approccio che i regolatori hanno seguito in merito alla normativa sulle ICOs, consiste nell'effettuare un controllo selettivo ex-ante. Stati Uniti, Svizzera e Singapore stanno seguendo questo modello, stabilendo che le emittenti devono ottenere un'autorizzazione dal *securities regulator* solo quando l'emissione riguarda security tokens. Così, i non-security tokens possono essere liberamente emessi senza alcun tipo di controllo da parte dei regolatori.

Nonostante questo modello sia più tollerante dei precedenti, non è comunque privo di rischi per gli investitori. Innanzitutto, sebbene i possessori di security tokens possano essere protetti dalle leggi esistenti

in ambito di securities, non è chiaro se questo livello di protezione sia sufficiente, a causa della complessità dei modelli di business delle ICOs. Inoltre, pur ammesso che i possessori di token security siano protetti dallo Stato, gli investitori in token non-security non lo sono. In aggiunta, a meno che i regolatori non analizzino tutte le emissioni di tokens, si potrebbe presentare il rischio che compagnie classificate come “non-security tokens”, vengano classificate come security tokens, e viceversa.

4. Paesi come il Messico, hanno optato per imporre un controllo totale ex-ante su tutte le emissioni di tokens. In un report pubblicato nel 2017, le autorità di regolamentazione finanziaria messicane affermano di voler istituire un “solido quadro giuridico per le istituzioni di tecnologia finanziaria e per le risorse virtuali. [...] Verranno poi costituiti meccanismi di divulgazione delle informazioni obbligatori in modo che gli utenti dispongano di elementi più ampi per il processo decisionale e siano così in grado di occuparsi dell’integrità dei loro investimenti.”²³

In accordo con questo modello, ogni emissione di tokens dovrebbe prima essere registrata e autorizzata dal regolatore. Questo orientamento, pur risolvendo alcuni problemi tipici del modello analizzato precedentemente, presenta lo svantaggio di imporre elevati costi per emittenti e regolatori.

Naturalmente ogni decisione delle SEC ha valore solo nel territorio americano, tuttavia è facile immaginare che le conclusioni cui l’ente di regolamentazione statunitense è giunto possano ispirare gli equivalenti organismi di controllo in altri Paesi a prendere provvedimenti simili. Molti regolatori finanziari nel resto del mondo, infatti, stanno pubblicando dei prospetti informativi in merito al

²³ A questo link è possibile consultare il documento ufficiale: <https://www.iosco.org/library/ico-statements/Mexico%20-%20CNBV%20-%20Public%20Statement%20Concerning%20the%20Risks%20Arising%20from%20Investing%20in%20ICOs.pdf>

fenomeno delle ICOs. L'*International Organization of Securities Commissions (IOSCO)* è l'organizzazione internazionale delle autorità di vigilanza sui mercati finanziari. Tale ente, il cui compito principale è quello di sviluppare la cooperazione per il miglioramento della regolamentazione dei mercati, ha dedicato sul proprio sito web una sezione apposita contenente le dichiarazioni fatte dai principali regolatori internazionali in ambito di Initial Coin Offerings.²⁴ Partendo dalle scelte intraprese dall'ente di regolamentazione statunitense, infatti, anche altri Paesi hanno cominciato a definire una normativa che sia in grado di regolare il fenomeno delle ICOs.

In uno studio effettuato da Kaal (2018) vengono analizzati gli approcci di 25 diverse giurisdizioni mondiali in ambito di Initial Coin Offerings. Sulla base di quanto esposto in questo studio, viene di seguito riportato l'orientamento dei principali Paesi.

Nel Regno Unito, il *Financial Conduct Authority (FCA)* è l'agenzia che regola, indipendentemente dal governo britannico, le aziende finanziarie fornendo servizi ai consumatori e mantenendo l'integrità dei mercati finanziari. L'FCA ha stabilito che le ICOs possono essere regolate come securities in base ai differenti aspetti e diritti che il possessore di tokens ottiene attraverso la detenzione stessa della moneta²⁵. Viene proposta un'analisi caso per caso per determinare se l'ICO ricada sotto l'autorità della FCA, inoltre viene riconosciuta la mancanza di giurisdizione quando l'ICO viene realizzata all'estero. Attualmente l'FCA non regola i tokens a meno che questi non facciano parte di prodotti o servizi già regolamentati²⁶. L'Ente ha constatato che le leggi vigenti sono abbastanza flessibili per consentire gli affari correlati all'utilizzo di una Blockchain, ma continuerà a monitorare il mercato per consentirne uno sviluppo futuro²⁷. Infine, il regolatore ha rilasciato una

²⁴ <https://www.iosco.org/publications/?subsection=ico-statements>

²⁵ <https://www.fca.org.uk/news/statements/initial-coin-offerings>

²⁶ <http://www.fca.org.uk/publication/discussion/dp17-03.pdf>

²⁷ <https://www.fca.org.uk/publications/feedback-statements/fs17-4-distributed-ledger-technology>

dichiarazione in cui si specifica che le aziende che conducono attività regolamentate in strumenti derivati di criptovaluta, devono rispettare tutte le regole contenute nel manuale dell’FCA, insieme a tutte le disposizioni inerenti i regolamenti dell’Unione Europea²⁸

In Russia, la Banca Centrale è l’ente regolatore che si occupa della normativa delle ICOs e delle criptovaluta in generale²⁹. Al tempo della pubblicazione, la Banca Centrale della Russia aveva dichiarato che la regolamentazione di questa tecnologia era ancora prematura. Per questa ragione ha rinunciato all’idea di costituire una regolamentazione per le criptovalute. Il 25 gennaio 2018, tuttavia, il ministro delle finanze russo ha presentato un disegno di legge sui beni digitali, contenente una prima trattazione del fenomeno delle criptomonete e delle ICOs³⁰.

In Svizzera, lo *Swiss Financial Market Supervisory Authority (FINMA)*, è l’ente che ha il potere di regolare i mercati finanziari. FINMA ha pubblicato linee guida sulla regolamentazione delle ICOs, definendo due tipologie di tokens: utility tokens e asset tokens: la prima categoria non viene regolata come securities se l’unico scopo del gettone è quello di conferire diritti agli investitori riguardo all’utilizzo di un servizio. Gli asset tokens, invece, vengono trattati come securities quando svolgono una funzione di investimento per l’investitore oppure costituiscono strumenti derivati³¹.

A Singapore, l’autorità di regolamentazione è il *Monitory Authority of Singapore (MAS)*. In agosto 2017, il MAS ha rilasciato una dichiarazione in merito all’orientamento assunto dall’organizzazione in materia di criptomonete e ICOs³², affermando che avrebbe regolato i tokens se questi fossero ricaduti

²⁸ <https://www.fca.org.uk/news/statements/cryptocurrency-derivatives>

²⁹ http://www.cbr.ru/press/PR/?file=04092017_183512if2017-09-04T18_31_05.htm

³⁰ https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=121810&page_id=2104&popup=Y&area_id=4

³¹ <https://www.iosco.org/library/ico-statements/Switzerland%20-%20FINMA%20-%20ICO%20Guidelines.pdf>

³² <http://www.mas.gov.sg/News-and-Publications/Media-Releases/2017/MAS-clarifies-regulatory-position-on-the-offer-of-digital-tokens-in-Singapore.aspx>

sotto la giurisdizione del *Securities and Futures Act (SFA)*. I tokens saranno regolati, inoltre, solo se collegati a imprese già regolamentate, di proprietà delle stesse emittenti. L'Ente ha anche pubblicato un avviso per educare gli investitori a queste nuove forme di investimento. Se i security tokens rientrano nella normativa del MAS, gli investitori saranno tutelati dalle regole imposte dall'organizzazione. In caso contrario non esisteranno doveri di equità per le emittenti.

In Canada, il *Canadian Securities Administration (CSA)* è l'Ente responsabile della regolamentazione finanziaria. Il CSA ha ideato un test per comprendere se i tokens emessi dalle imprese debbano essere considerati securities. A tal proposito, l'azienda deve soddisfare quattro requisiti: (1) sollecitare un ampio numero di investitori, inclusi quelli retail; (2) costituire siti web pubblici per raggiungere facilmente gli investitori; (3) organizzare eventi e conferenze per pubblicizzare la vendita dei tokens; e (4) raccogliere una quantità significativa di capitale da un grande numero di investitori³³.

Il CSA ha anche affrontato il tema della quotazione dei tokens. Per determinare se un exchange debba essere registrato, bisogna che questo ottenga prima la qualificazione di Mercato. Quando un exchange viene considerato mercato, o alternativo sistema di trading, allora deve essere regolamentato. Fino a maggio 2018 non erano presenti mercati regolamentati in Canada.

La Cina ha preso le distanze dagli investimenti in ICO, bandendoli integralmente³⁴. Questo approccio vale anche per le criptovalute e gli exchange utilizzati per scambiarle. Queste scelte sono motivate dal fatto che il regolatore cinese sostiene che le ICOs danneggino il mercato a causa delle potenziali frodi.

Senza approfondire le regolamentazioni di altri Paesi, come Lituania, Australia, Gibilterra, Israele, Francia, Spagna, Polonia, ecc. e senza entrare nel dettaglio

³³ http://www.osc.gov.on.ca/en/SecuritiesLaw_csa_20170824_cryptocurrency-offerings.htm

³⁴ <http://www.cbrc.gov.cn/Chinese/home/docView/BE5842392CFF4BD98B0F3DC9C2A4C540.html>

dei diversi approcci dei legislatori, si può comunque notare come la maggior parte dei Paesi esaminati nello studio, permetta l'esistenza delle ICOs e delle criptomonete, seppur con le dovute restrizioni.

2.4.1 Il progetto SAFTs

Durante la prima ondata di ICOs sottoposte al test di Howey, è emerso un nuovo strumento, conosciuto come *Simple Agreement for Future Token (SAFT)*, per la regolamentazione dell'emissione dei tokens. Nel whitepaper del progetto (Juan, Santori, & Clayburgh, 2017), pubblicato il 2 ottobre del 2017³⁵, si legge che il SAFT “è uno strumento che cerca di fornire, sulla base della normativa esistente per le Securities, una maggiore flessibilità per la regolazione dei tokens, ottimizzando la protezione sia per gli investitori che per le emittenti. [...] Il SAFT funziona per quei tokens che non possono essere regolati come Securities”. Come si evince dal testo, uno dei principali obiettivi del SAFT è fare chiarezza sulla natura dei tokens, poiché non è facile determinare se questi debbano essere trattati come security o meno. L'intento dell'ideatore del contratto SAFT, infatti, è quello di consentire alle imprese che emettono utility tokens (Cfr. §2.4) di potersi ugualmente conformare alla regolamentazione vigente nell'ambito degli strumenti finanziari, al pari di quanto avviene con i Security tokens (Guerrea-Martínez & Remolina León, 2018). Se i tokens di un'impresa vengono emessi come utility, quindi, un contratto SAFT può essere creato sotto forma di security e, successivamente, venduto agli investitori.

In breve, l'emittente del token decentralizzato, presenta agli investitori accreditati un contratto scritto, il SAFT, richiedendo loro un pagamento in denaro in cambio del diritto futuro a ricevere i tokens, una volta che il network viene completato. Gli investitori che acquistano tokens mediante SAFT

³⁵ <http://saftproject.com/static/SAFT-Project-Whitepaper.pdf>

ottengono generalmente uno sconto. Una volta che il network o la piattaforma sono ultimati, gli sviluppatori generano i tokens e li consegnano agli investitori, che possono mantenerli o venderli al pubblico sui mercati secondari.

È bene sottolineare come l'utilità dei SAFTs si sia ridimensionata dopo le dichiarazioni fatte dalla SEC in merito al voler trattare i tokens come security. Inoltre, è importante tenere a mente che il SAFT non è stato ufficialmente approvato dalla SEC, dall'Internal Revenue Service (l'agenzia governativa deputata alla riscossione dei tributi all'interno del sistema tributario degli Stati Uniti) o dal FinCEN (Financial Crimes Enforcement Network). Tuttavia, questo può essere considerato un orientamento emergente sui limiti normativi imposti dalle ICOs (Nolan, Dartley, Baker, ReVeal, & Rinearson, 2018).

2.4.2 Rischi associati all'investimento in ICOs

Non sono pochi i rischi per gli investitori associati all'investimento in Initial Coin Offering. Innanzitutto, le ICO avvenute tra il 2013 e il 2017, hanno raccolto capitale senza alcun tipo di condizioni, requisiti o misure di sicurezza per proteggere gli investitori. I depositi in denaro effettuati dagli utenti in cambio dei tokens, inoltre, non garantiscono gli investitori sul modo in cui i fondi verranno utilizzati dagli sviluppatori. In aggiunta, i possessori di token, a differenza dei tradizionali shareholders, non vantano diritti amministrativi. Sebbene gli investitori istituzionali siano in grado di influenzare le decisioni dei promotori nella fase di pre-ICO, gli investitori retail non hanno tale influenza, dovendosi solo fidare del progetto di business offerto dai promotori. Uno dei problemi più discussi riguarda il numero di frodi e ICOs illecite che vengono realizzate. Stando a quanto riportato su un database³⁶ che tiene traccia delle truffe avvenute sulla Blockchain di Ethereum, oggi si contano più di 5000 progetti fittizi (Momtaz, 2018).

³⁶ <https://etherscamdb.info/scams/>

Un altro fattore di rischio legato alle ICOs, riguarda la natura Open Source delle criptomonete, le cui peculiarità possono essere copiate in qualsiasi momento. Di conseguenza, il servizio offerto da un determinato token può essere emulato in un altro token, mantenendo le stesse caratteristiche, oppure migliorato implementando aspetti innovativi (Kaal & Dell'Erba, 2017)

Infine, elemento di grande incertezza, che si ripercuote inevitabilmente sulla rischiosità delle ICOs, è rappresentato dalla volatilità di tali investimenti.

La volatilità, misurata a partire dalla varianza realizzata, appare relativamente stabile nel primo semestre successivo alla quotazione del token. La stima per questo periodo va dal 19,2% al 27,3%. Solamente le criptomonete che vengono scambiate per un anno o più, mostrano un alto livello di volatilità che va dal 40,6% al 60,5%. Un simile fenomeno può essere spiegato dal fatto che il mercato delle ICOs è altamente sensibile agli effetti – positivi e negativi – derivanti dalle iniziative sulla regolamentazione e da altri eventi idiosincratici (Momtaz, 2018).

Nell'attesa che venga costituito un sistema normativo organico, i principali Enti di regolamentazione, tra cui Stati Uniti³⁷, Canada³⁸, Australia³⁹ e Unione Europea (ESMA)⁴⁰, stanno divulgando dei report per responsabilizzare gli investitori a prendere conoscenza dei principali fattori di rischio associati agli investimenti in ICO.

³⁷ https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-and-bulletins/ib_coinofferings

³⁸ <https://www.iosco.org/library/ico-statements/Canada%20-%20Quebec%20AMF%20-%20Warning%20to%20investors,%20issuers%20and%20sponsors%20concerning%20Initial%20cryptocurrency%20or%20token%20offerings.pdf>

³⁹ <https://www.iosco.org/library/ico-statements/Australia%20-%20ASIC%20-%20Investor%20Information%20Regarding%20Initial%20Coin%20Offerings.pdf>

⁴⁰ <https://www.iosco.org/library/ico-statements/EU%20-%20ESMA%20-%20Statement%20to%20Investors%20on%20Initial%20Coin%20Offerings.pdf>

2.5 Conclusioni

In questo secondo capitolo è stata dapprima studiata l'evoluzione del mercato delle ICOs nel tempo, con particolare riguardo alla significativa crescita avvenuta fra il 2017 e il 2018. Sulla base dei dati riportati si è visto come le emissioni di tokens avvenute nei primi otto mesi del 2018, abbiano raccolto più capitale di quanto non sia avvenuto in tutto il 2017.

I principali Paesi che hanno ottenuto maggior successo, in termini di volume e capitale raccolto, sono stati: le Isole Cayman, le Isole Vergini, Singapore e gli Stati Uniti.

In seguito, è stato osservato come il fenomeno delle ICOs abbia sconvolto il tradizionale business dei fondi venture capital. Mentre, infatti, questi ultimi ammettono tipicamente gruppi ristretti di investitori, le emittenti di tokens forniscono opzioni di investimento per ogni genere di investitore. Numerosi, inoltre, sono i settori in cui operano le aziende che intendono finanziarsi mediante emissione di criptomoneta: finanza, strumenti di pagamento e network.

Nella trattazione del capitolo, è stata riportata la scelta della SEC di regolare i tokens come se fossero delle Securities, “sulla base dei fatti e delle circostanze di ogni singola ICO”. Naturalmente, la posizione assunta dalla SEC ha valore solo nel territorio americano, tuttavia tali conclusioni hanno indotto gli organismi di controllo di altri Paesi a prendere provvedimenti simili. Sulla base degli orientamenti fino ad ora osservati, sono stati riportati i quattro approcci seguiti dai regolatori internazionali in merito alla normativa sulle ICOs. È stato possibile osservare come vi siano Paesi, tra cui Stati Uniti e Svizzera, che hanno manifestato l'intenzione di voler regolare le emissioni di tokens; altri, invece, come Cina e Corea del Sud, che hanno espresso il loro scetticismo, decidendo di bandire definitivamente le criptomonete dal Paese. Tuttavia, anche per i Paesi che si sono mostrati più flessibili, si riscontra come non sia sempre facile

distinguere quali siano i tokens che debbano essere regolati come Security e quali no. Per risolvere tale problema è stato proposto un contratto, il SAFT, che consente alle imprese che emettono tokens non catalogabili come Security, dunque Utility tokens o altro, di potersi ugualmente conformare alla regolamentazione vigente nell'ambito degli strumenti finanziari. Anche se questo contratto potrebbe assicurare una maggiore protezione per gli investitori, è bene specificare che esso non è ancora stato definitivamente approvato dalla SEC.

Sono stati, infine, elencati i principali rischi a cui viene esposto un investitore che opera nel settore delle ICOs. Sulla base di questi, si nota come la mancanza di una regolamentazione organica, l'estrema volatilità dei prezzi ed il plausibile rischio di perdere il capitale investito o, peggio ancora, partecipare alla raccolta fondi di un progetto illegale, compromettano significativamente lo sviluppo di tale strumento di finanziamento. Risulta imprescindibile, quindi, un intervento omogeneo da parte dei regolatori, che miri a vigilare sulle emissioni di tokens, senza, tuttavia adottare misure drastiche che porterebbero a una centralizzazione della rete.

Capitolo 3

Performance di Breve e Medio-Lungo Termine nel Mercato delle ICO

3.1 Introduzione

In questo terzo capitolo vengono descritti i risultati dell'analisi empirica svolta per studiare le performance dei tokens su un orizzonte temporale di breve e medio-lungo periodo. I dati per tale studio, ricavati dal provider Coinmarketcap.com, sono stati selezionati per costruire un campione formato da 877 tokens, su un orizzonte temporale che va dal 28/04/2013 al 02/06/2018. Per l'analisi dei risultati, si procede innanzitutto con il calcolo dei rendimenti lineari giornalieri di ogni token sui diversi orizzonti temporali (1d; 1/3/6m; 1/2y). Su tali periodi, è stata eseguita un'analisi della distribuzione storica dei rendimenti in termini di media, mediana, varianza e deviazione standard. Dopo tale indagine, utile per comprendere le modalità e la frequenza con cui si distribuiscono i risultati delle imprese che emettono tokens, è stato calcolato il rendimento anomalo (Abnormal return), ovvero il rendimento in eccesso che l'investitore ottiene oltre il rendimento atteso.

L'abnormal return implica importanti conseguenze, in quanto rivela l'outperformance (nel caso in cui l'indice assuma valori positivi), o underperformance (nel caso opposto), per l'investitore rispetto all'andamento del mercato. In caso di eventi o notizie che abbiano un elevato impatto sul mercato, tuttavia, l'abnormal return diventa un indicatore impreciso. A tal proposito, quindi, è stato calcolato il Cumulative abnormal return (CAR), costruito a partire dalla somma di tutti gli abnormal returns sul periodo di riferimento, inglobando implicitamente tutti rendimenti anomali realizzatisi sul periodo di riferimento.

3.2 Campione

I dati per questa analisi empirica sono stati ricavati da Coinmarketcap.com (d'ora in avanti CMC) l'unico provider che pubblica informazioni giornaliere sul rendimento dei tokens in circolazione. Sul sito internet sono riportati dati storici su capitalizzazione, volume di scambi di ogni criptomoneta e prezzo, calcolato a partire dalla media ponderata del volume di tutti i prezzi riportati da ogni exchange, più formalmente:

$$Coinmarketcap_Price_{i,t} = \sum_{j=1}^{j=J} \frac{VOL_{i,j,t-24ore}}{\sum_{j=1}^{j=J} VOL_{i,j,t-24ore}} * Prezzo_{i,j,t}$$

Dove

i = Token

j = Volume di scambi del singolo exchange

J = Exchange totali

I rendimenti dei tokens emessi tramite ICOs, sono stati studiati su un orizzonte temporale che va dai primi dati storici presenti sul sito, cioè dal 28/04/2013 al 02/06/2018.

In tale periodo, i tokens presenti sul sito erano circa 1640. Di questi, tuttavia, non erano presenti dati storici completi per ogni criptovaluta; infatti, non era raro trovare informazioni poco precise sul prezzo o sulla capitalizzazione dei singoli tokens. Per eliminare il problema dei *missing data*, di cui CMC non ha ancora fornito spiegazioni, ho deciso di analizzare solamente tokens i cui dati fossero regolari su tutto l'orizzonte temporale dell'analisi svolta. Sulla base di tali indicazioni, è stato possibile estrarre dalla popolazione un campione composto da 877 tokens. Come si può notare in tabella 2, sono stati studiati in maggior misura i tokens emessi tra il 2014 e il 2017. È bene ricordare, tuttavia,

che le criptovalute emesse nel 2018 fanno riferimento solo a quelle emesse prima del 02/06/2018.

Data di emissione	Numero di tokens emessi
2013	52
2014	178
2015	121
2016	178
2017	289
2018	59

Tabella 2 Numero di tokens emessi ogni anno

Oltre al numero di tokens emessi, risulta utile analizzare la capitalizzazione di questi ultimi al momento della quotazione sul mercato, calcolata come prodotto tra quantità di token emessi e prezzo. Dai dati presenti in tabella 3, si nota come un numero rilevante di aziende abbia raccolto, mediante emissione di criptomoneta, un capitale inferiore ai 100.000\$. Facendo sempre riferimento al campione, sono solamente 8 le aziende che hanno conseguito risultati superiori al mezzo milione di dollari; cinque di queste (HSR, BTC, MIOTA, DTG e BCH), hanno raccolto oltre un miliardo.

Capitalizzazione al giorno di quotazione	Numero di tokens
0 – 100.000	438
100.000\$ – 500.000	176
500.000 – 1.000.000	100
1.000.000 – 5.000.000	78
5.000.000 – 15.000.000	26
15.000.000 – 50.000.000	27
50.000.000 – 500.000.000	24
> 500.000.000	8

Tabella 3 Capitalizzazione al giorno di quotazione (dati espressi in \$)

Confrontando i dati precedenti con quelli presenti in tabella 4, si rileva come, in media, la capitalizzazione dei singoli tokens analizzata sull'orizzonte temporale del campione, sia aumentata. Ad esempio, il numero di tokens con capitalizzazione media compresa tra 1 e 5 milioni, è decisamente maggiore rispetto alla capitalizzazione studiata il primo giorno di quotazione.

Cinque dei tokens appartenenti all'ultima classe hanno una capitalizzazione superiore ai cinque miliardi di dollari. Com'è naturale aspettarsi, Bitcoin rappresenta la criptomoneta con la capitalizzazione media maggiore, pari a 30.5 miliardi di dollari.

Capitalizzazione media per token	Numero di tokens
0 – 100.000	205
100.000 – 500.000	199
500.000 – 1.000.000	58
1.000.000 – 5.000.000	170
5.000.000 – 15.000.000	100
15.000.000 – 50.000.000	66
50.000.000 – 500.000.000	67
> 500.000.000	22

Tabella 4 Capitalizzazione media per token

In seguito, è stato costruito un indice di mercato stimato giornalmente sulla base dei rendimenti dei tokens.

L'indice di mercato è una sintesi del valore del paniere dei tokens che rappresentano. I movimenti dell'indice descrivono una buona approssimazione del variare nel tempo della valorizzazione dei titoli compresi nel portafoglio.

In questo caso, l'indice è stato costruito sul modello *value weighted*, dove il peso di ciascun titolo risulta proporzionale alla sua capitalizzazione di mercato.

Gli indici di mercato distorcono in parte la realtà, in quanto non viene considerata per intero la remunerazione che le società danno ai propri azionisti, ma solo quella concessa come apprezzamento in conto capitale. Poiché, tuttavia, sono poche le aziende che, dopo aver effettuato una ICO, garantiscono agli azionisti dei dividendi sui tokens, è lecito pensare all'indice del mercato delle criptovalute come a una buona approssimazione della realtà.

In figura 21 è riportato un grafico contenente i rendimenti, su base giornaliera, del mercato, costruito a partire dagli 877 tokens del campione.

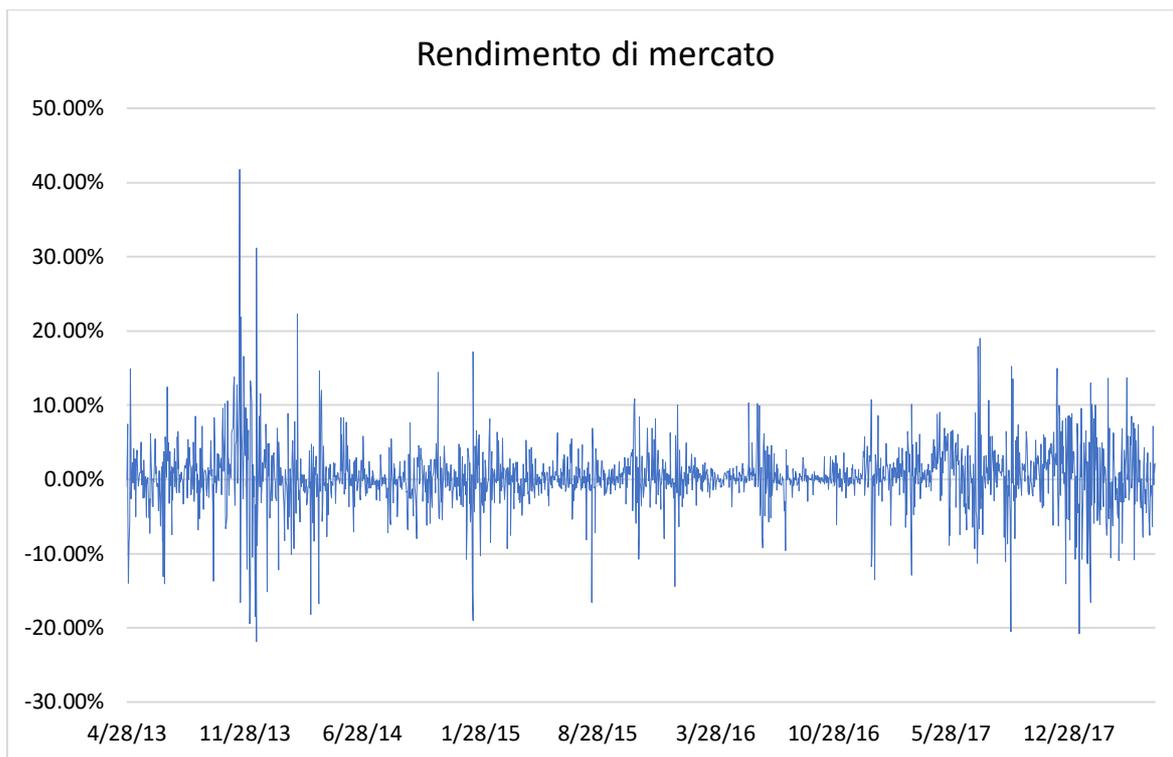


Figura 21 Rendimento di mercato dal 28/04/2013 al 02/06/2018

È immediato notare come, in prossimità della fine del 2013, vi sia il massimo rendimento registrato sul periodo di riferimento, pari al +41,76%, immediatamente seguito da flessione del -19,44%. Si rileva, in seguito, come in questa serie vi sia un elevato livello di volatilità. I periodi in cui i rendimenti sono particolarmente alti, infatti, sono molto spesso seguiti da underperformance dei risultati. Nonostante ciò, tale mercato ottiene rendimenti medi giornalieri dello 0,36%.

Seppur tali performance non trovino una giustificazione empirica, si può comunque pensare ai risultati come a un'anomalia relativa alle nuove emissioni di tokens. Nei casi di prima quotazione di un'impresa in Borsa, infatti, si assiste generalmente a una corsa da parte degli investitori ad aggiudicarsi i titoli della società offerente. In media, chi riesce ad aggiudicarsi i titoli nella fase di collocamento, sembra realizzare velocemente lauti guadagni (Ritter & Loughran, 1995). Confrontando la tabella 2 con la figura 21, si può notare come il rendimento di mercato aumenti in prossimità degli anni in cui vi sono state notevoli emissioni di tokens.

3.3 Metodologia

Per lo studio delle performance delle ICOs, ho, per prima cosa, calcolato i rendimenti lineari giornalieri di ogni token e, in seguito, analizzato come questi si comportassero su diversi orizzonti temporali. In particolare, le finestre di analisi vanno dal breve periodo, 1 giorno e un mese, al medio-lungo periodo, 3 e 6 mesi, 1 e 2 anni. Su tali periodi, è stata effettuata un'analisi della distribuzione storica dei rendimenti in termini di media, mediana, varianza e deviazione standard. Sulla base dei dati raccolti, ho inoltre esaminato i *best performers* e i *worst performers*.

Dopo questa preliminare analisi, utile per fornire a un potenziale investitore un'indicazione su modalità e frequenza con cui si distribuiscono i risultati delle imprese che emettono tokens, è stato calcolato il rendimento anomalo (*Abnormal return*), ovvero la parte del rendimento non spiegabile dall'andamento del mercato. In finanza, per abnormal return (AR), si intende la differenza tra il rendimento attuale di uno strumento finanziario e il suo benchmark (Bodie, Kane, & Marcus).

Nel caso in esame, in presenza quindi di uno scenario di mercato borsistico, l'AR viene calcolato come differenza tra il valore di ogni token e il rendimento atteso in un determinato orizzonte temporale.

Per il calcolo del rendimento atteso, ho prima di tutto costruito un indice di mercato value weighted, moltiplicando i rendimenti dei singoli tokens per la capitalizzazione ponderata degli stessi:

$$R_M = \sum_{i=1}^n \frac{C_{i,t}}{C_T} * \sum_{j=1}^n r_{i,t}$$

Dove

C_i = Capitalizzazione dell'i-esimo token al tempo t

C_T = Capitalizzazione totale

r = Rendimento del token

Dopo aver calcolato l'indice di mercato, ho potuto stimare l'intercetta e la pendenza della retta di regressione lineare. La pendenza, corrispondente al coefficiente Beta, è la distanza verticale divisa per la distanza orizzontale tra due valori sulla retta, ossia il grado di variazione lungo la retta di regressione. Tale coefficiente, dunque, fornisce il dato statistico del comportamento di un token rispetto all'indice di riferimento; se assume un valore maggiore di zero, allora il titolo varierà nella stessa direzione dell'indice, se assume valori inferiori a zero, varierà nella direzione opposta. Con Beta pari a 1, il titolo sarà perfettamente correlato all'andamento del mercato. Per definizione, l'indice di mercato presenta un Beta uguale a 1.

Il coefficiente Alpha, corrispondente all'intercetta della retta di regressione, esprime l'attitudine di un titolo a variare indipendentemente dal mercato. A un Alpha positivo (negativo), quindi, corrisponde la capacità di un titolo a generare (distruggere) reddito a prescindere dall'andamento del mercato.

Una volta trovati gli Alpha e i Beta dei tokens, ho potuto stimare il rendimento atteso giornaliero degli stessi mediante la seguente formula:

$$E(R_{i,t}) = \alpha + \beta * R_M$$

Il rendimento atteso indica il profitto o la perdita che un investitore si aspetta su un investimento che ha un tasso di rendimento noto o atteso.

Dopo aver ottenuto i dati necessari, ho svolto l'analisi dell'AR, che indica la parte del rendimento di un token che non è spiegata da influenze sistematiche di mercato. Quindi, tale rendimento si calcola come differenza tra rendimento del token e rendimento di mercato. In questo caso i rendimenti hanno un intervallo temporale giornaliero.

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t})$$

Dove

$AR_{i,t}$ = rendimento anomalo dell'i-esimo token al tempo t

$R_{i,t}$ = rendimento dell'i-esimo token al tempo t

$E(R_{i,t})$ = rendimento atteso dell'i-esimo token al tempo t

L'abnormal return, talvolta definito come “rendimento in eccesso” (excess return”), può essere sia positivo sia negativo: nel primo caso questo indicherà che il rendimento generato dal token supera le aspettative del mercato; viceversa, quando l'AR sarà negativo, questo implicherà il fatto che il rendimento giornaliero del token sarà minore del rendimento atteso giornaliero, comportando un'underperformance per l'investitore rispetto all'andamento del mercato.

In caso di eventi o notizie che abbiano un elevato impatto sul mercato, tuttavia, l'abnormal return diventa un indicatore impreciso. In tal caso, sarebbe più vantaggioso utilizzare il Cumulative Abnormal Return (CAR), che viene costruito a partire dalla somma di tutti gli abnormal return, inglobando implicitamente tutti i rendimenti anomali realizzatisi sul periodo di riferimento.

3.4 Risultati

Per l'analisi delle performance dei tokens su diverse finestre temporali, viene di seguito riportata una tabella contenente i principali indici statistici di posizione e variabilità.

Risultati per periodo	Media	Mediana	DevSt	Min	Max
1d	25%	0%	152%	-100%	2311,11%
1m	68%	-27%	392%	-100%	6264,12%
3m	243%	-45%	2180%	-100%	10322,30%
6m	603%	-35%	2933%	-100%	30005,00%
1y	1464%	-13%	9018%	-100%	132183,33%
2y	7325%	-2%	44607%	-100%	522627,27%

Tabella 5 Rendimenti tokens

Dai dati in tabella, si nota subito come il rendimento medio sia molto elevato e crescente nel tempo. Nel breve periodo, fino a un mese, un investitore ottiene in media rendimenti pari al 68%. Nel medio-lungo periodo tali rendimenti arrivano a superare la soglia del 7000%.

Tali rendimenti medi, tuttavia, analizzati singolarmente, non sono in grado di spiegare tali outperformance. Confrontando i rendimenti medi con la mediana della distribuzione, si nota come i valori di quest'ultima siano negativi e discontinui nel tempo. La mediana rappresenta il valore centrale in un insieme di dati ordinati dal valore più piccolo al più grande. Tale indice, quindi, non è influenzato dalle osservazioni estreme di un insieme di dati. Poiché, invece, la media viene fortemente influenzata dalle osservazioni estreme, è verosimile credere che i rendimenti medi siano fortemente condizionati dai rendimenti outliers dei singoli tokens.

Per comprendere meglio tale fenomeno, nelle seguenti figure vengono riportate le rappresentazioni grafiche dei rendimenti a un mese, sei mesi e due anni. I grafici a dispersione sono stati costruiti elencando i dati in ordine crescente, partendo dai rendimenti minori, in modo da poter osservare con maggiore

facilità i valori anomali della distribuzione. Ogni punto dei seguenti grafici rappresenta il rendimento realizzato da ogni token in diversi orizzonti temporali.

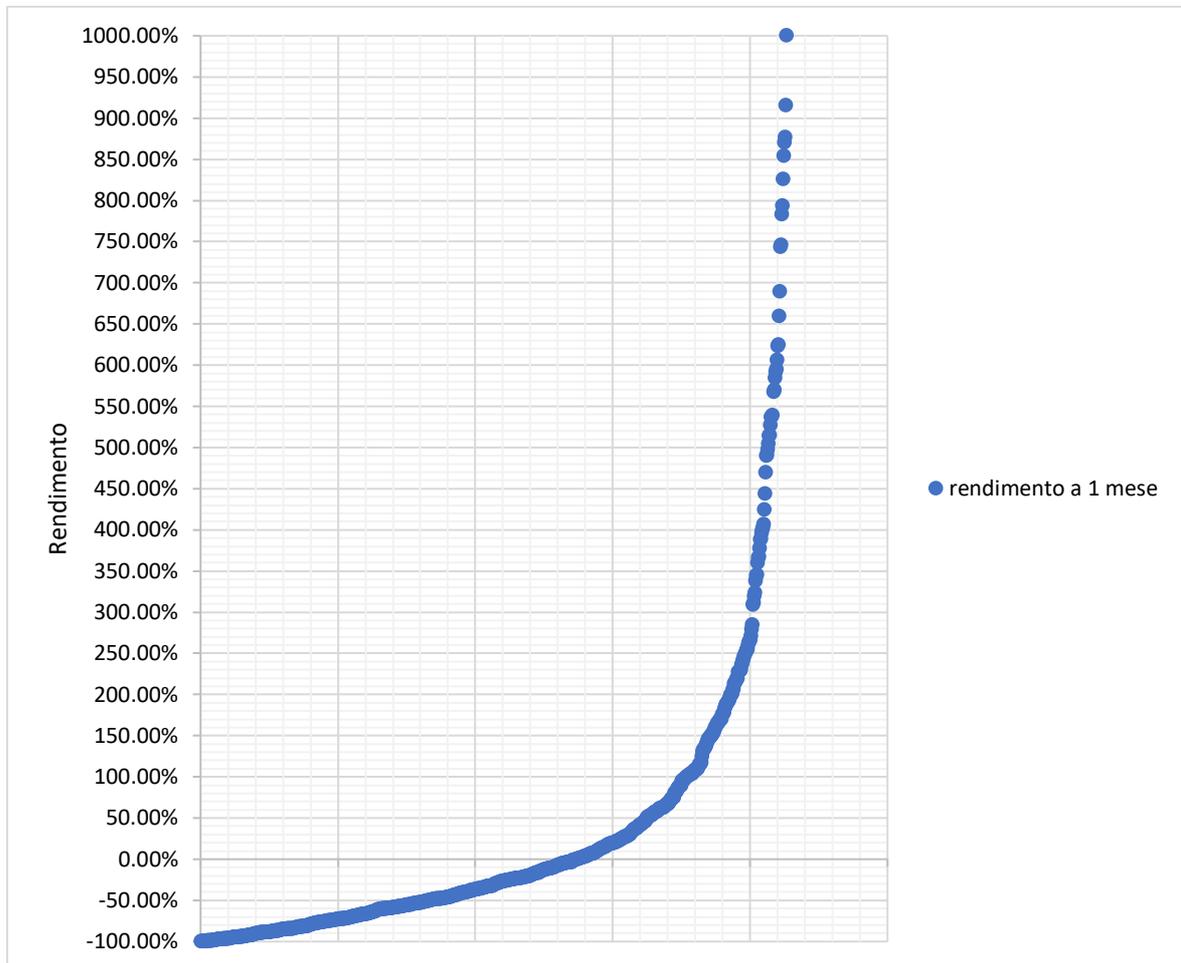


Figura 22 Rendimenti a 1 mese

Nei rendimenti di breve periodo a un mese, si osserva come la presenza di extra-rendimenti di alcuni tokens, abbia un forte impatto sulla media dei rendimenti. Alcuni rendimenti a un mese, infatti, superano il +6000%.

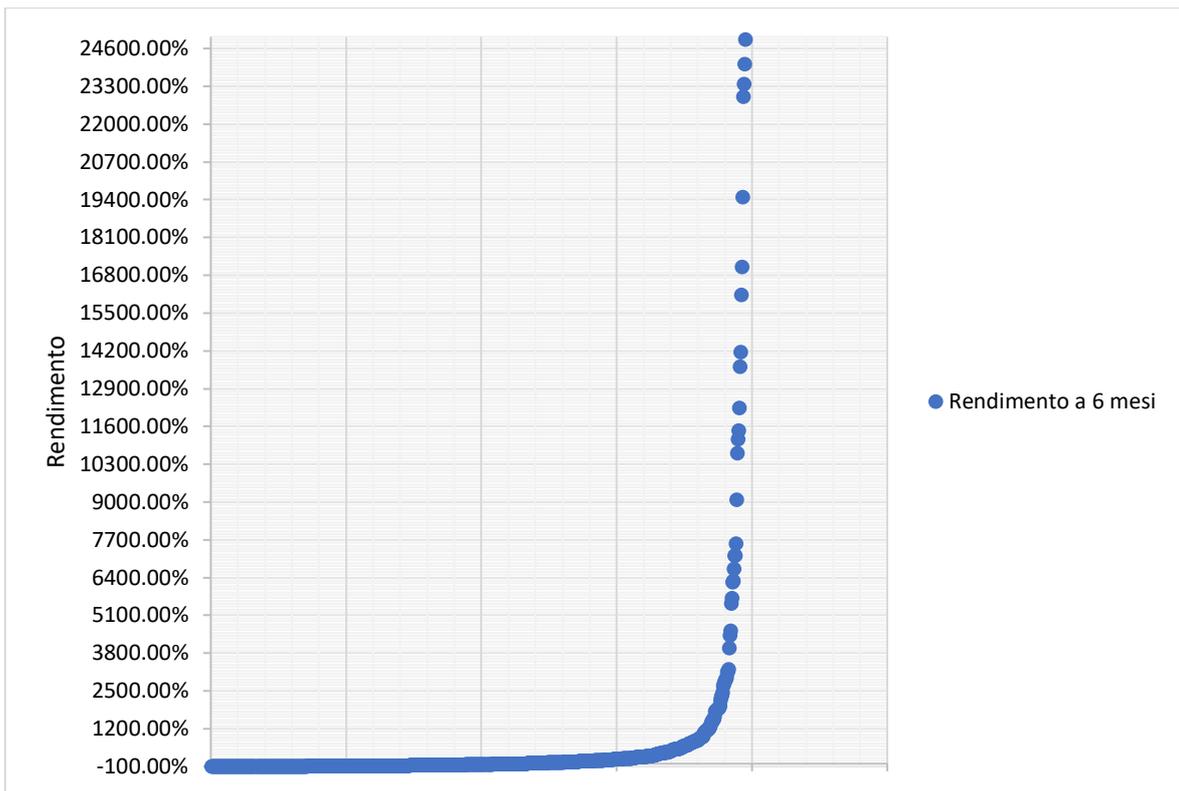


Figura 23 Rendimenti a 6 mesi

Su un orizzonte temporale di sei mesi, si può notare come 450 tokens abbiano registrato rendimenti negativi. Gli altri, pur avendo registrato rendimenti considerevoli che oscillano tra il +10% e il +500%, non giustificano un così alto rendimento medio. Tale valore, infatti è motivato in larga parte dai rendimenti dei tokens outliers, circa 20, che hanno registrato rendimenti che vanno dal +10.000% al +28.000%.

Analizzando la distribuzione dei rendimenti a due anni (figura 24), si osserva come il rendimento degli outliers abbia effetti ancora più distorsivi sulla media dei rendimenti.

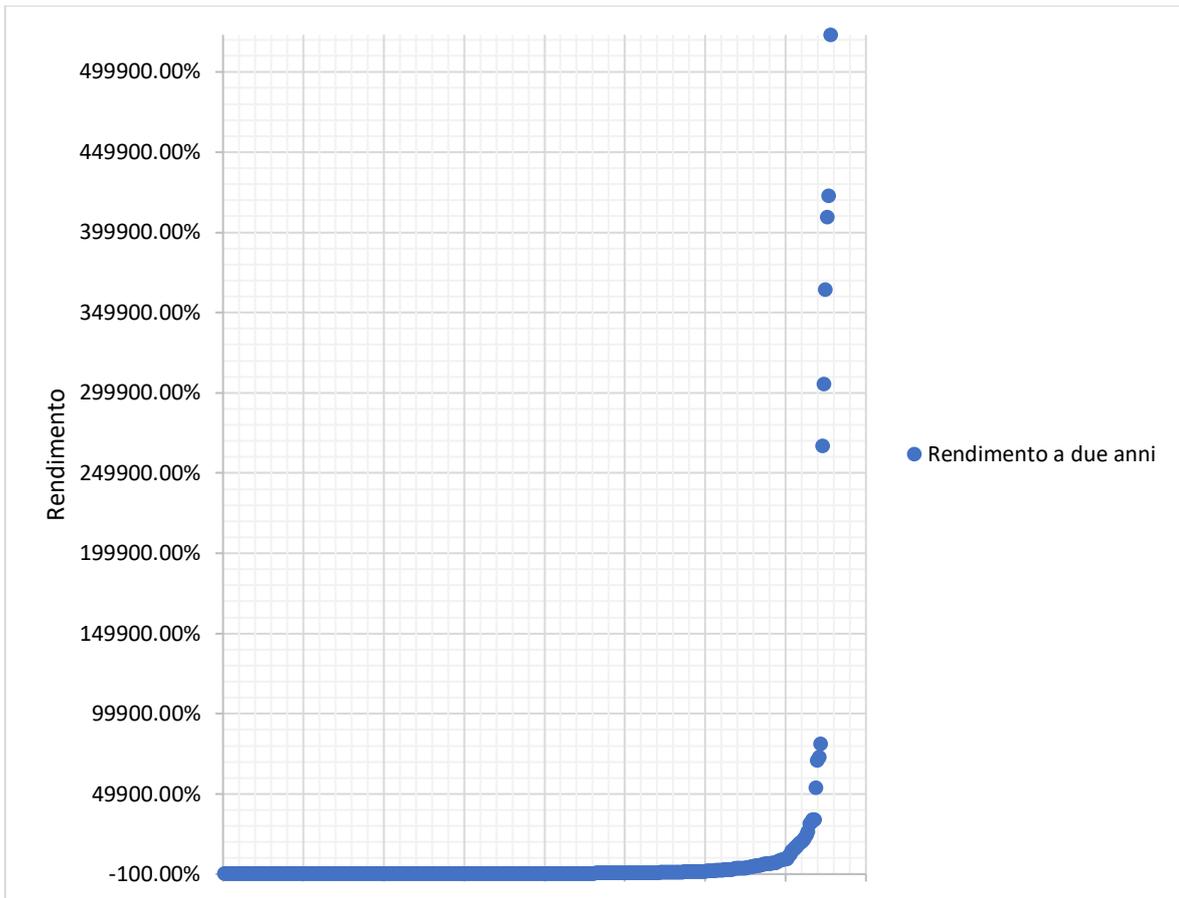


Figura 24 Rendimenti a 2 anni

Tale incertezza dei rendimenti, può essere anche spiegata osservando la colonna della deviazione standard (DevSt). La deviazione standard è un indice di variabilità che esprime la dispersione dei dati attorno alla media dei valori. Analizzando i dati, si nota come queste misure assumano valori particolarmente elevati, fornendo implicitamente una misura della volatilità e, quindi, del rischio dell'attività. Dunque, sulla base di quanto affermato prima, è naturale attendersi, con l'aumentare del numero e dell'entità dei valori anomali, un incremento della dispersione dei valori attorno alla media.

Viene infine riassunta la distribuzione dei rendimenti giornalieri dell'indice di mercato.

	Media	Mediana	DevSt	Min	Max
Rendimento di mercato	0,36%	0,25%	0,043	-21,87%	41,76%

Tabella 6 Rendimento di mercato

Si nota come, anche i rendimenti di mercato abbiano una distribuzione asimmetrica positiva.

Tuttavia, confrontando la tabella 6 con la figura 25, si nota come sia il numero degli outliers, sia il valore della deviazione standard, sia contenuto.

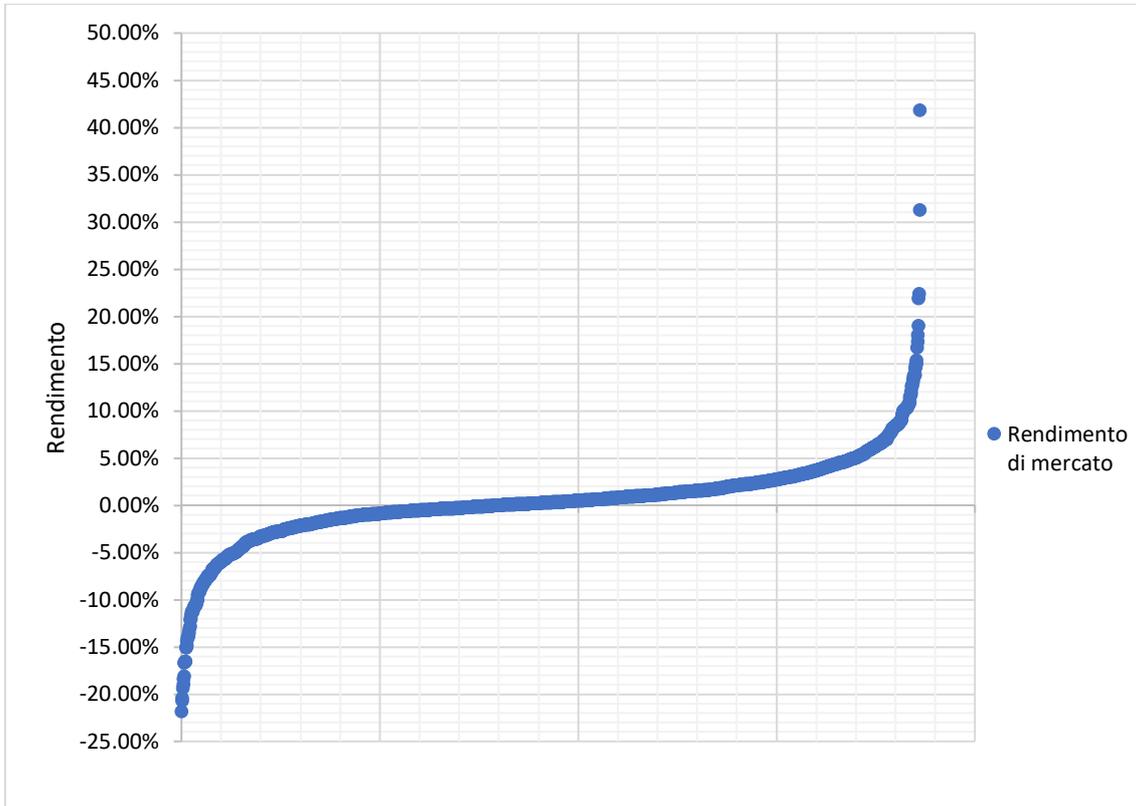


Figura 25 Rendimento di mercato

Dopo aver osservato quali sono i rendimenti e medi e la variabilità dei tokens, risulta adesso utile studiare come questi siano correlati all'indice di mercato e come il loro valore cambi sulla base delle oscillazioni di quest'ultimo.

Coefficienti	Media	Mediana	DevSt
Alpha (α)	0,06208985	0,02241105	0,25910444
Beta (β)	0,90798091	0,96225693	1,49464926

Figura 26 Riassunto dei coefficienti Alpha e Beta

Nella precedente tabella, sono stati riassunti i valori degli Alpha e dei Beta di ogni token. Il coefficiente Beta è una costante che misura il cambiamento atteso nel rendimento di ogni token (R_i) dato un determinato cambiamento del rendimento di mercato (R_m). Si nota come il valore di Beta assuma, in media, un valore molto elevato pari a 0,907. In generale, con un Beta > 1 , il token si muove nella stessa direzione del mercato ma con oscillazioni maggiori. Basti pensare che con un Beta pari a 2, che il rendimento del token dovrebbe aumentare (diminuire) del 2% quando il rendimento di mercato aumenta (diminuisce) dell'1%.

Tokens con beta elevati, quindi, presentano un grande rischio sistematico per l'investitore. Il rischio sistematico di un titolo azionario deriva dal legame tra titolo e andamento del mercato di riferimento. Questo rischio viene anche definito "non diversificabile", in quanto tale componente non può essere eliminata nemmeno diversificando decisamente il proprio portafoglio.

Il coefficiente Alpha è la componente del rendimento del token che è indipendente dalle performance del mercato. Nel caso in esame, Alpha assume, in media, un valore positivo, segnalando che i tokens sono in grado di generare profitto indipendentemente dal mercato di riferimento.

Una rappresentazione grafica dei Beta, figura 27, può aiutare a comprendere come questi si distribuiscano.

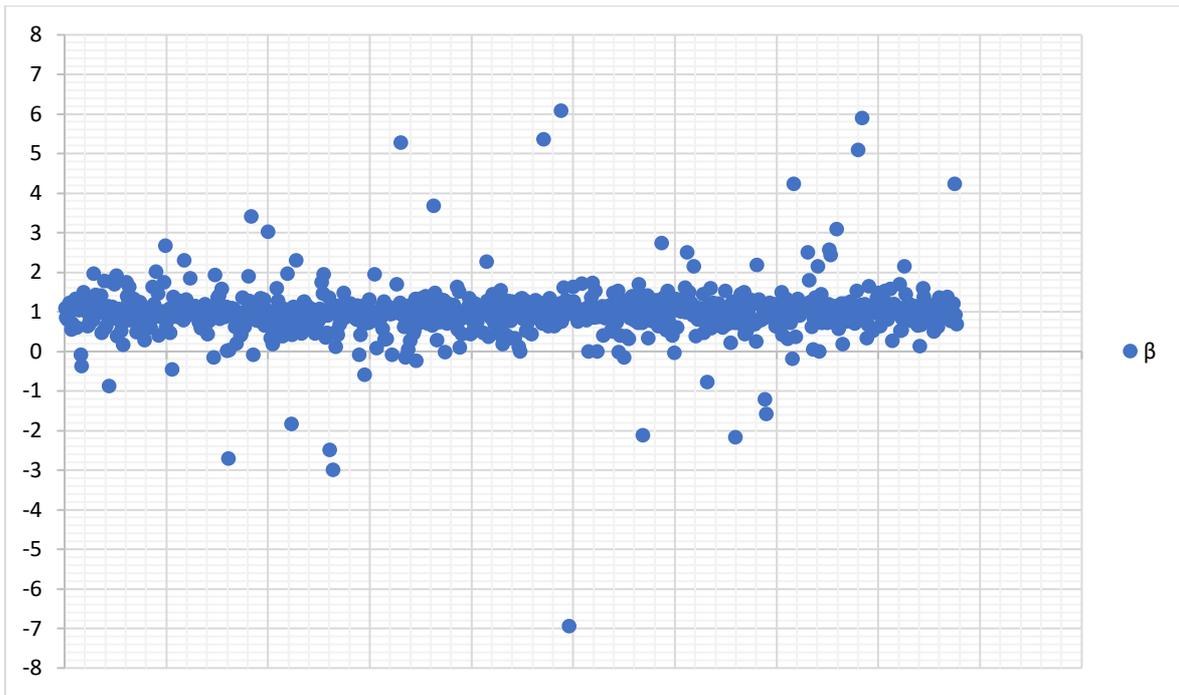


Figura 27 Valore di Beta per token

Dalla precedente figura si nota come, anche in questo caso, vi sia presenza di valori outliers. Nonostante ciò, anche confrontando i valori della media con quelli della mediana, si rileva come, in verità, una significativa quantità di tokens assuma dei Beta elevati, qualificando tali strumenti come titoli “aggressivi” che sovraperformano il mercato.

I coefficienti Alpha e Beta, sono stati successivamente utilizzati per il calcolo del rendimento atteso e, quindi, per la stima dell’abnormal return, ossia il “rendimento in eccesso”, che l’investitore ottiene oltre al rendimento atteso.

In tabella 7 vengono riassunti gli abnormal returns dei tokens, osservati su diverse finestre temporali.

Abnormal Return	Media	Mediana	DevSt	Min	Max
1d	21%	-3,41%	1,526	-122,03%	2293,88%
1m	2,82%	-4,09%	0,670	-154,52%	1269,45%
3m	0,08%	-3,02%	0,322	-145,95%	276,74%
6m	-3,40%	-4,35%	0,354	-101,42%	470,04%
1y	-3,01%	-3,76%	0,270	-130,70%	373,51%
2y	-1,29%	-4,05%	0,278	-69,57%	205,12%

Tabella 7 Abnormal return

Gli AR possono assumere sia valori positivi che negativi. Un AR positivo, indica che l'investimento ha realizzato una performance maggiore rispetto all'indice di riferimento, mentre, un AR negativo si riscontra quando un investimento ha realizzato un risultato inferiore rispetto al benchmark. Tale propensione a “creare” o “distruggere” valore in eccesso, dipende dal rendimento atteso, che, a sua volta, viene condizionato dal Beta di ogni token. Se, infatti, il valore di un token dovesse crescere del 5%, e l'indice di mercato solo del 3%, ipotizzando un Beta pari a 1, l'abnormal return sarebbe pari al 2%; poiché, sebbene il token sia in grado di replicare fedelmente l'andamento del mercato, esso è stato comunque in grado di generare un rendimento in eccesso del 2%.

Osservando i dati in tabella, è immediato notare come, con una finestra temporale di un giorno, si assista alla realizzazione di un AR positivo, in media, pari al 21%, dimostrando come il profitto degli investitori abbia registrato un'outperformance rispetto alle aspettative. Proseguendo con l'analisi dei dati su orizzonti temporali più ampi, si rileva come l'AR decresca fino a raggiungere valori negativi. Con riferimento al medio-lungo periodo, infatti, l'AR mostra come, in media, un token non sia grado di generare un extra-rendimento, comportando, invece, una perdita di valore rispetto all'indice di riferimento.

Per analizzare come l'AR dei tokens si muova nel tempo, è stato calcolato il Cumulative Abnormal Return (CAR).

Cumulative AR	Media	Mediana	DevSt	Min	Max
1d	20,7%	-3,4%	1,526	-122,0%	2293,9%
1m	160,0%	5,9%	12,43	-1788,7%	22077,4%
3m	268,0%	34,3%	15,31	-4917,1%	20613,8%
6m	329,8%	77,4%	17,72	-8174,8%	15812,9%
1y	219,2%	123,4%	23,51	-16944,4%	13682,9%
2y	-155,9%	96,2%	34,01	-34927,2%	15336,7%

Tabella 8 Cumulative Abnormal Return

Con il metodo del CAR, vengono incorporati tutti i rendimenti anomali osservati per ogni finestra temporale. Si nota come in questo caso il CAR risulti positivo fino a un anno, e negativo a partire dal secondo anno.

Cumulando gli AR, si rileva come i rendimenti in eccesso per gli investitori assumano valori positivi, mostrando la capacità dei tokens di generare extra-rendimenti significativi. Con un orizzonte temporale di due anni, tuttavia, tale indice assume un valore fortemente negativo.

Sebbene siano stati riportati i CAR fino a due anni, è opportuno precisare che questa misura viene generalmente calcolata su piccole finestre temporali. Questo perché, è stato dimostrato (Brown & Warner, 1985) come cumulare i rendimenti anomali giornalieri su orizzonti temporali di medio-lungo termine, possa distorcere i risultati.

In generale, è possibile affermare come, sia per gli AR che per i CAR, la distribuzione dei rendimenti presenti delle notevoli asimmetrie. La deviazione standard assume valori elevati, mostrando come i dati si accumulino in zone molto lontane dal valore atteso.

Anche in questo caso, dunque, è ragionevole sostenere come l'outperformance e l'underperformance di alcuni tokens, contribuiscano a definire degli outliers che distorcono i valori attesi della distribuzione.

Per approfondimenti sulla distribuzione degli AR, in appendice sono stati riportati dei grafici che evidenziano la presenza e la consistenza degli outliers. Infine, per comprendere meglio l'entità di tali osservazioni anomale, è di seguito riportata una breve analisi sui best e worst performers, ossia i cui tokens che hanno riscontrato il maggior successo o insuccesso, in termini di rendimento. Partendo dai worst performers, in tabella 9 sono riassunti i rendimenti dei tokens che hanno realizzato, su diversi orizzonti temporali, risultati particolarmente negativi che vanno dal -90% fino all'azzeramento del valore iniziale (-100%).

Orizzonte temporale	Rendimenti compresi fra -90% e -100%
1d	3
1m	82
3m	162
6m	169
1y	135
2y	93

Tabella 9 Worst performers

Seppur tali dati mostrino come un grande numero di progetti abbia registrato tragiche perdite, bisogna comunque ricordare che ci si trova in presenza di un mercato non ancora regolamentato in maniera organica, dove quasi può realizzare la propria ICO. Tali numeri, quindi, possono essere in parte giustificati dall'esistenza di numerosi progetti fittizi oppure organizzati da imprenditori poco pratici nel mondo delle criptovalute che non riescono a portare a termine il progetto, facendolo fallire pochi giorni dopo la quotazione del token.

Con riferimento ai best performer, in tabella 10 vengono riportati i migliori risultati ottenuti dai tokens in diversi orizzonti temporali.

Orizzonte temporale	Token	Codice identificativo	Rendimento
1d	Blaze Coin	BLZ	2311%
1m	Xtrabytes	XBY	6264%
3m	SHIELD	XSH	10322%
6m	LINDA	LINDA	30005%
1y	Game Credits	GAME	132183%
2y	PIVX	PIVX	522627%

Tabella 10 Best performers



Figura 28 Rendimento a 1 giorno di BlazeCoin, periodo di riferimento 28/04/2013 – 29/04/2013, fonte Coinmarketcap.com



Figura 29 Rendimento a 6 mesi di LINDA, periodo di riferimento 15/07/2017 – 11/08/2018, fonte coinmarketcap.com



Figura 30 Rendimento a 2 anni, di PIVX, periodo di riferimento 13/02/2016 – 02/02/2018, fonte coinmarketcap.com

Anche osservando i rendimenti dei best performers, si nota come questi seguano trend molto volatili e non regolari nel tempo. In particolare, si osserva come, dopo un forte incremento del prezzo, questo subisca una flessione considerevole, continuando poi a decrescere senza riuscire a ristabilizzarsi.

Poiché una grande quantità di token viene emessa come strumento finanziario senza attribuzione di diritti patrimoniali o erogazione di dividendi, l'unico rendimento per gli investitori deriva dal capital gain. È lecito supporre, quindi, che un tale andamento dei prezzi, possa essere in parte spiegato da un orientamento fortemente speculativo degli investitori, i quali decidono di vendere i tokens sul mercato secondario, una volta che questi abbiano registrato rendimenti particolarmente elevati.

3.5 Conclusioni

Sulla base dei risultati discussi nei precedenti paragrafi, si nota subito come il rendimento medio dei tokens sia molto elevato e crescente nel tempo. Si è spiegato, tuttavia, come tali risultati siano fortemente condizionati dai rendimenti outliers. Tale volatilità e incertezza, può essere in parte spiegata osservando i valori assunti dalla deviazione standard, che esprime la dispersione dei dati attorno alla media dei valori, confermando come tali strumenti presentino un elevato grado di rischiosità.

Dopo tale analisi su rendimenti e variabilità dei tokens, è stato analizzato come questi siano correlati all'indice di mercato e come il loro valore cambi a seconda delle oscillazioni di quest'ultimo. A tal proposito sono stati stimati i valori dei coefficienti Alpha e Beta. Si è osservato come il valore di Beta assuma, in media, un valore molto elevato pari a 0,9, indicando l'esistenza di una forte dipendenza l'andamento del token e quello del mercato. Un Beta elevato presenta inoltre un alto livello di rischio non diversificabile per l'investitore. Il Coefficiente Alpha, assume in media un valore positivo, segnalando che i tokens sono in grado di generare profitto indipendentemente dal mercato di riferimento. Anche in questo caso la stima viene distorta dalla presenza di outliers.

In merito alla stima dell'abnormal return, è stato analizzato come, con una finestra temporale di un giorno, si assista alla realizzazione di un AR positivo pari, in media, al 21%, dimostrando come il profitto degli investitori abbia registrato una sovraperformance rispetto al rendimento atteso. Proseguendo con l'analisi su orizzonti temporali più ampi, è stato rilevato come l'AR decresca fino a raggiungere valori negativi. Con riferimento al medio-lungo periodo, infatti, l'AR mostra come, in media, un token non sia in grado di generare un extra-rendimento, provocando, invece, una perdita di valore rispetto all'indice di riferimento. In seguito, mediante il ricorso al metodo del CAR, si è visto come i rendimenti in eccesso per gli investitori assumano valori positivi, mostrando la capacità dei tokens di generare extra-rendimenti significativi. Con un orizzonte temporali di due anni, tuttavia, tale indice assume un valore fortemente negativo.

In generale è opportuno ricordare come, ancora una volta, la distribuzione di tali rendimenti anomali presenti delle notevoli asimmetrie. La deviazione standard, inoltre, assume valori elevati, mostrando come i dati si accumulino in zone molto lontane dal valore atteso.

Infine, sono stati brevemente analizzati i risultati dei best e worst performers. In merito a questi ultimi, è stato rilevato come un grande numero di progetti abbia registrato tragiche perdite. Tuttavia, bisogna sempre ricordare che ci si trova in presenza di un mercato non ancora regolamentato in maniera organica, dove quasi chiunque può realizzare la propria ICO. I dati raccolti, quindi, possono essere in parte giustificati dalla presenza di numerosi progetti fittizi oppure organizzati da imprenditori poco pratici nel mondo delle criptovalute.

In merito ai best performers, si è visto come i rendimenti di questi seguano trend molto volatili e irregolari nel tempo. Poiché una grande quantità di tokens viene emessa come strumento finanziario senza attribuzione di diritti patrimoniali o erogazione di dividendi, l'unico rendimento per gli investitori deriva dal capital gain. È dunque lecito supporre che un tale andamento dei

prezzi, possa essere in parte spiegato da un orientamento speculativo degli investitori, i quali decidono di vendere i tokens una volta che questi abbiano registrato rendimenti particolarmente elevati.

Conclusioni

Partendo dalle informazioni riportate nel primo capitolo, si è visto come il progetto Bitcoin presenti sia evidenti vantaggi, tra cui la sicurezza quasi inalterabile del sistema, che notevoli limitazioni, come il problema dell'overloading della rete che rende particolarmente costose le transazioni.

È stata successivamente dimostrata l'esistenza di una correlazione positiva tra commissioni pagate ai miners e numero di transazioni effettuate giornalmente. Bitcoin è stato considerato il punto di partenza per un'ampia serie di monete virtuali alternative. Su tali affermazioni, si è visto come un grande numero di aziende abbia deciso di utilizzare le criptomonete per raccogliere capitale attraverso l'emissione di tokens, evitando di dover sostenere gli elevati costi tipici di una IPO.

Si è visto come tale strumento di raccolta di capitale abbia nel tempo riscontrato un grande successo. Il principale exchange online, ad esempio, presenta un notevole volume di scambio giornaliero di circa 30 miliardi di dollari, con un mercato di quasi 400 criptomonete. In ultimo, è stato osservato come non tutti i progetti riescano a ottenere risultati positivi. Si è osservato come, infatti, a partire da febbraio 2018, circa il 46% delle ICOs avvenute nel 2017 sia stato dichiarato fallito.

In seguito, nel secondo capitolo, è stata studiata l'evoluzione del mercato delle ICOs nel tempo. In relazione a ciò, si è visto come le emissioni di tokens avvenute nei primi otto mesi abbiano raccolto più capitale di quanto non sia avvenuto in tutto il 2017, dimostrando come questo mercato si stia espandendo molto rapidamente. Si è anche osservato come, a partire dal terzo trimestre del 2017, le ICOs abbiano superato per la prima volta i finanziamenti raccolti da fondi venture capital.

Con riferimento alla regolamentazione, si è visto come la SEC abbia deciso di regolare i tokens al pari delle securities. Sebbene la posizione assunta dalla SEC

abbia valore solo nel territorio americano, le conclusioni dell'Ente hanno indotto gli organismi di controllo degli altri Paesi a prendere simili provvedimenti. Si è visto come vi sia la presenza di Paesi, tra cui Stati Uniti e Svizzera, che hanno manifestato l'intenzione di voler regolare le emissioni di tokens; altri, invece, come Cina e Corea del Sud, che hanno espresso il loro scetticismo, decidendo di bandire definitivamente le criptomonete dal Paese. In generale, il problema principale riguarda il fatto che la regolazione di tali strumenti non sia ancora avvenuta in maniera organica. È stata appurata la difficoltà riscontrata dai regolatori nel distinguere quali tokens debbano essere regolati come securities e quali no. Per risolvere, parzialmente, tale problema è stato introdotto un contratto, il *Simple Agreement for Future Tokens (SAFT)*, che consente alle imprese che emettono tokens non catalogabili come security, di potersi ugualmente conformare alla regolamentazione vigente nell'ambito degli strumenti finanziari.

L'assenza di una regolamentazione omogenea rappresenta uno dei principali rischi a cui viene esposto un investitore che decide di operare nel settore delle ICOs. L'estrema volatilità dei prezzi, inoltre, e il plausibile rischio di perdere l'intero capitale investito o, ancora, l'eventualità di partecipare alla ICO di un progetto illegale, compromettono significativamente lo sviluppo di tale strumento finanziario. Risulta necessario, quindi, un intervento omogeneo da parte dei regolatori, in modo tale da vigilare sulle emissioni di tokens, senza, tuttavia, adottare misure drastiche che potrebbero portare a una centralizzazione del sistema.

Con riferimento alle performance delle ICOs, è stato osservato, sulla base dell'analisi svolta nel terzo capitolo, come il rendimento medio dei tokens sia molto elevato e crescente nel tempo. È opportuno, tuttavia, sottolineare come tali risultati siano fortemente condizionati dalla presenza di outliers. La deviazione standard, inoltre, la quale assume valori particolarmente elevati, mostra come i rendimenti siano poco distribuiti attorno alla media,

evidenziando l'elevato grado di rischiosità e volatilità di questi strumenti finanziari.

In seguito, è stato analizzato come tali rendimenti siano correlati all'indice di mercato. A tal proposito sono stati i coefficienti Alpha e Beta della retta di regressione, osservando come il valore di Beta assuma, in media, un valore molto elevato pari a 0,9, indicando l'esistenza di una forte dipendenza tra l'andamento del token e quello del mercato. Il coefficiente Alpha, invece, assume in media un valore positivo, segnalando la capacità dei tokens di generare profitto indipendentemente dal mercato di riferimento.

In seguito, mediante la stima dell'abnormal return (AR), è stato analizzato come, con una finestra temporale di un giorno, si assista alla realizzazione di un AR positivo pari, in media, al 21%, dimostrando come il profitto per gli investitori abbia registrato una performance maggiore rispetto al rendimento atteso. Proseguendo con l'analisi su orizzonti temporali più ampi, si è visto come l'AR decresca fino a raggiungere valori negativi. Successivamente, mediante il ricorso al metodo del Cumulative Abnormal Return (CAR), si è osservato come i rendimenti in eccesso per gli investitori abbiano assunto valori positivi, mostrando la capacità dei tokens di generare extra-rendimenti significativi.

È doveroso rammentare come, ancora una volta, questi risultati subiscano una distorsione per via di rendimenti outlier. Con riferimento a questi ultimi sono stati, in ultima analisi, commentati i risultati dei best e worst performers. In merito ai primi, si è visto come i rendimenti di questi seguano trend molto irregolari nel tempo. Questo fenomeno può essere in parte spiegato pensando al fatto che molti tokens vengono emessi senza attribuzione di diritti patrimoniali o erogazione di dividendi futuri, garantendo agli investitori unicamente un rendimento in conto capitale. È dunque lecito supporre che un tale rendimento dei prezzi, possa essere in parte spiegato da un orientamento

speculativo degli investitori, i quali decidono di vendere i tokens una volta che questi abbiano registrato rendimenti particolarmente elevati.

Con riferimento ai worst performers, è stato rilevato come l'assenza di barriere all'entrata particolarmente restringenti, abbia contribuito alla realizzazione di progetti fittizi o poco solidi, che si sono conclusi con ingenti perdite per i promotori delle ICOs.

Appendice

Di seguito vengono riportati graficamente gli abnormal returns su orizzonti temporali di un giorno, sei mesi e due anni.

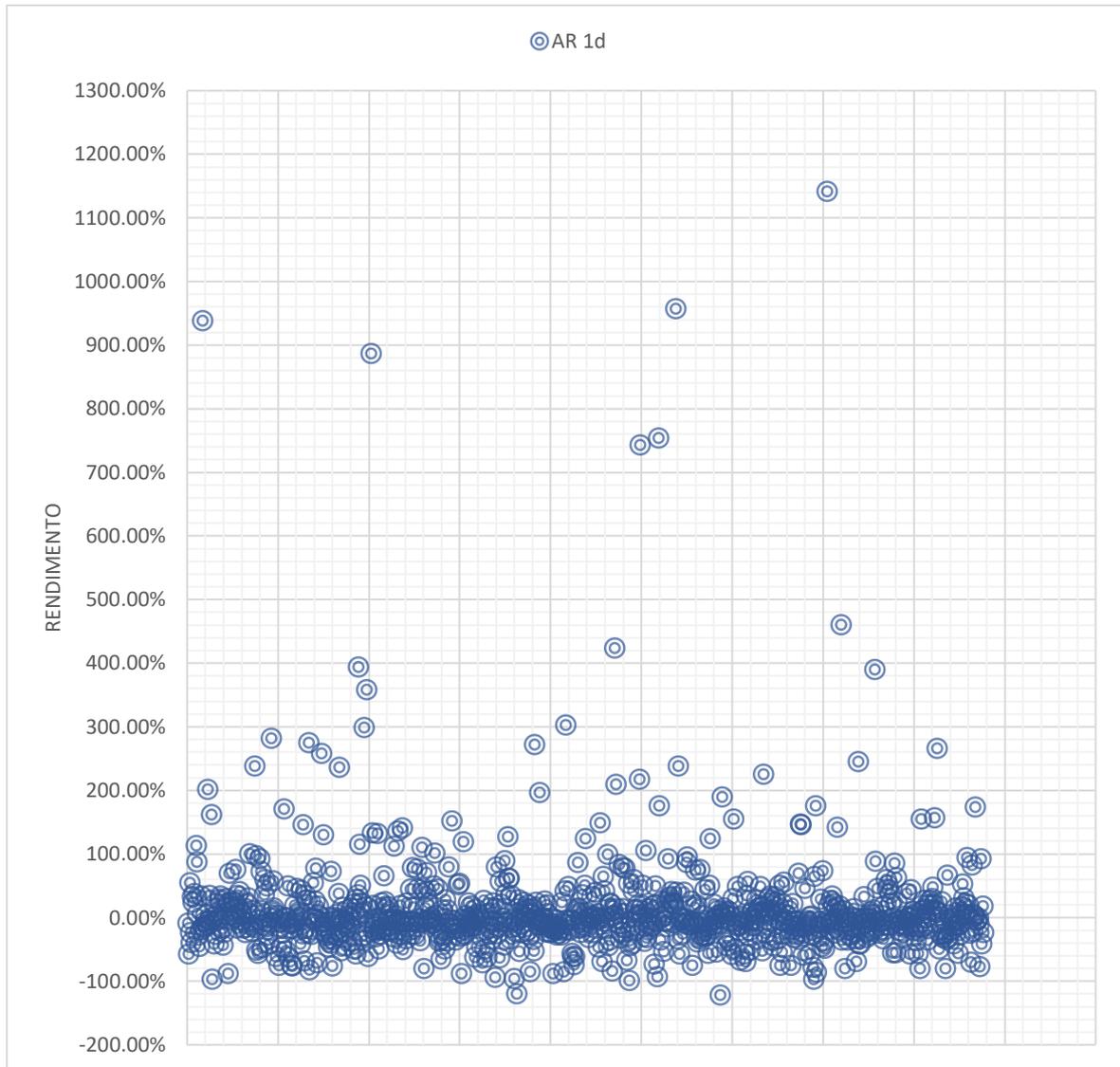


Figura 31 Abnormal return a 1 giorno

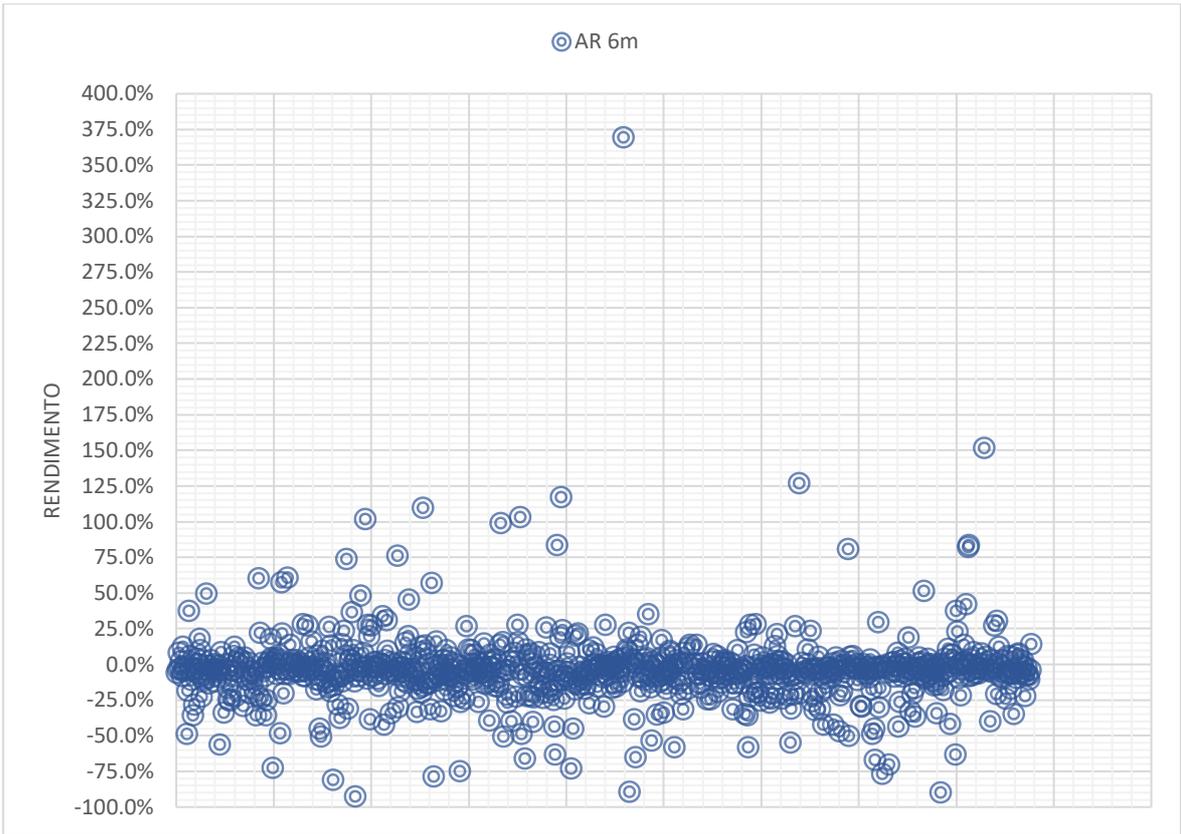


Figura 32 Abnormal return a 6 mesi

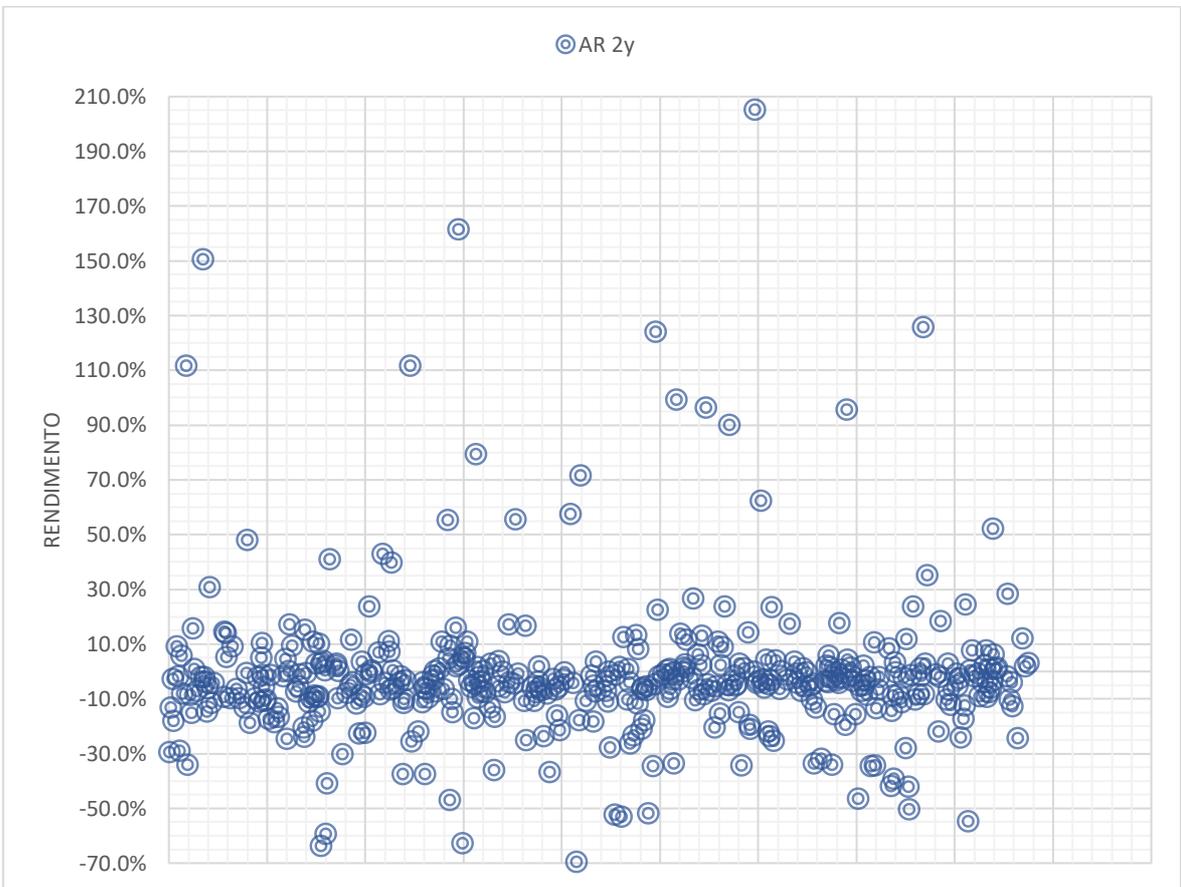


Figura 33 Abnormal return a 2 anni

Bibliografia

- Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018). *Why do businesses go crypto? An empirical analysis of initial coin offerings*. Journal of Economics And Business.
- Amsden, R., & Schweizer, D. (2018). *Are Blockchain Crowdsales the New "Gold Rush"? Success Determinants of Initial Coin Offerings*.
- Benedetti, H., & Kostovetsky, L. (2018, May 20). Digital Tulips? Returns to Investors in Initial Coin Offerings. Boston.
- Blaseg, D. (2018). *Dynamics of voluntary disclosure in the unregulated market for Initial Coin Offerings*.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (s.d.). *Investments*. McGraw-Hill.
- Bohr, J., & Bashir, M. (2014). Who Uses Bitcoin? An exploration of the Bitcoin community. *2014 Twelfth Annual Conference on Privacy, Security and Trust (PST)*, 94-101.
- Boreiko, D., & Sahdev, N. (2018). *To ICO or not to ICO – Empirical analysis of Initial Coin Offerings and Token Sales*.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies. *Journal of Financial Economics*, p. 3-31.
- Carboni, D. (2017). *Dagli Smart Contract alle ICO*. Independently published.
- Crosby, M., Nachiappan, Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). *Blockchain Technology: Beyond Bitcoin*.
- Dziembowski, S. (2015). Introduction to Cryptocurrencies. *CCS '15 Proceedings of the 22nd ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security*, 1700-1701.
- Ernst & Young research. (2018). *Initial Coin Offerings*.
- Gates, M. (2017). *Blockchain: Ultimate guide to understanding Blockchain, Bitcoin, cryptocurrencies, smart contracts and the future of money*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Guerrea-Martínez, A., & Remolina León, N. (2018). *The Law and Finance Of Initial Coin Offerings*. Ibero-American Institute for Law and Finance.
- Hayes, A. S. (2016). *Cryptocurrency Value Formation: An empirical study leading to a cost of production model for valuing Bitcoin*. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison.
- Hong, K. (2016). Bitcoin as an alternative investment vehicle. *Information Technology and Management*, 265-275.
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review*.
- Juan, B.-B., Santori, M., & Clayburgh, J. (2017). *The SAFT Project: Toward a Compliant Token Sale Framework*.
- Köchling, G., Müller, J., & Posch, P. N. (2018). *Does the introduction of futures improve the efficiency of Bitcoin?*

- Kaal, W. A. (2018). *Initial Coin Offerings: The Top 25 Jurisdictions And Their Comparative Regulatory Responses*.
- Kaal, W. A., & Dell'Erba, M. (2017). *Initial Coin Offerings. Emerging Practices, Risk, Factors and Red Flags*.
- Kim, S., Sarin, A., & Viridi, D. (2018). *Crypto-Asset Unencrypted*. Journal of Investment Management.
- Krishnan, H., Saketh, S., & Vaibhav, V. (2015). Cryptocurrency Mining – Transition to Cloud. (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 115-124.
- Lee, I., Scott, L., & Ritter, J. (1996). The costs of raising capital. *The Journal Of Financial Research*, 59-74.
- Liew, J., & Hewlett, L. (2017). *The Case for Bitcoin for Institutional Investors: Bubble Investing or Fundamentally Sound?*
- Momtaz, P. (2018). *CEO Loyalty and the Pricing of Initial Coin Offerings*.
- Momtaz, P. (2018). *Initial Coin Offerings*. University of California.
- Momtaz, P. (2018). *Putting Numbers on the Coins: The Pricing and Performance of Initial Coin Offerings* .
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System . *Bitcoin.org*.
- Nolan, A. R., Dartley, E. T., Baker, M. B., ReVeal, J., & Rinearson, J. E. (2018). *Initial coin offerings: key U.S. legal considerations for ICO investors and sponsors*. Journal of Investment Compliance.
- O'Dwyer, K. J., & Malone, D. (2014). *Bitcoin Mining and its Energy Footprint*. Limerick: National University of Ireland Maynooth.
- Pilkington, M. (2018). *The Emerging ICO Landscape*.
- Ritter, J. R., & Welch, I. (2002). A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations. *The journal of finance*, 1795-1828.
- Ritter, J., & Loughran, R. (1995). The New Issues Puzzle. *Journal of Finance*, p. 23-51.
- Robinson, R. (2018). *The New Digital Wild West: Regulating the Explosion of Initial Coin Offerings*. Denver.
- Scott, A. (2015). *Cointelegraph*. Tratto da Cointelegraph: <https://cointelegraph.com/news/estonias-lhv-bank-the-bitcoin-blockchain-is-the-most-tested-and-secure-for-our-applications>
- Sherwin, D. (2018). *Cryptoasset Market Coverage Initiation: Network Creation*. Tratto da Satis grup.
- Statista. (2017, Sep). *Bitcoin: dossier*. Tratto da Statista: <http://statista.com>
- Strategy& | PwC. (2018). *Initial Coin Offerings. A strategic perspective*.
- Szabo, N. (1994). Formalizing and security relationship on public networks. technologies, B. (s.d.). *Blockchain technologies*. Tratto da Blockchain technologies: <https://www.Blockchaintechnologies.com/smart-contracts/>
- Yelowitz, A., & Wilson, M. (2015). Characteristics of Bitcoin users: an analysis of Google search data. *Applied Economics Letters*, 1030-1036.

