

**Dipartimento
di Impresa e Management**

Cattedra di Economia dei Mercati e degli Intermediari Finanziari

*DeFi: dal FinTech alla Disruption del
Sistema Bancario*

Prof. Alfredo Pallini

RELATORE

Federico Fanini

CANDIDATO

*“Never invest in a business
you cannot understand”*

- Warren Buffett -

Sommario

INTRODUZIONE	5
CAPITOLO 1 – 2008: LA GRANDE RIVOLUZIONE	1
1.1 BITCOIN, L’ALBA DI UNA NUOVA ERA	1
1.1.1 <i>Cos’è Bitcoin</i>	2
1.1.2 <i>Cosa ha scatenato la nascita di Bitcoin nel settore delle cryptovalute</i>	5
1.1.3 <i>Potenzialità e rischi nell’utilizzo della blockchain</i>	8
1.1 ETHEREUM E SMART CONTRACT	10
1.2.1 <i>Ethereum ed Ether</i>	10
1.2.2 <i>Smart Contract: cosa sono e a cosa servono</i>	11
1.2.3 <i>Decentralizzazione: pro e contro</i>	12
1.2.4 <i>VISA: Ethereum Partner</i>	13
1.3 DeFi: L’EVOLUZIONE DELLA FINANZA	14
1.3.1 <i>CeFi vs DeFi</i>	15
1.3.2 <i>Funzionamento e capitalizzazione</i>	18
1.3.4 <i>DeFi su blockchain Ethereum</i>	21
1.3.5 <i>DeFi su altre blockchain</i>	24
CAPITOLO 2 – VERSO UNO SHADOW BANKING SYSTEM TRAMITE LA DISRUPTION DELLA DEFI	26
2.1 IL SISTEMA BANCARIO AL COLLASSO	26
2.1.1 <i>Operatività e criticità del modello bancario</i>	26
2.1.2 <i>La FED sgancia la bomba</i>	29
2.1.3 <i>Efficienza della DeFi rispetto alle banche tradizionali</i>	31
2.1.4 <i>Rischio di abbandono del circuito bancario</i>	33
2.1.5 <i>Dal crollo di un sistema ad una nuova prospettiva: la DeFi mangerà le Borse Mondiali?</i>	36
2.2 CRISI DELLA VALUTA FIAT: UN NUOVO ORDINE MONDIALE	39
2.2.1 <i>Cryptovalute vs FIAT</i>	40
2.2.2 <i>L’insostenibilità del sistema: “Biden stampa ulteriori 1.9 trillion dollars”</i>	41
2.2.3 <i>Central Bank Digital Currency</i>	45
2.2.4 <i>Euro digitale</i>	48
2.3 BITCOIN PER RISPONDERE AD UNA MANCANZA	50
2.3.1 <i>Oro digitale e riserva di valore</i>	50
2.3.2 <i>Il modello dello Stock to Flow</i>	51
2.3.3 <i>Bitcoin standard?</i>	56
2.3.4 <i>L’ingresso degli istituzionali nel settore</i>	57
2.3.5 <i>DeEc: Decentralized Economy, Atmosphere Arc</i>	58
CAPITOLO 3 – IL CASO BINANCE: BINANCE SMART CHAIN (BSC)	61
3.1 LIVELLO MACROSCOPICO: FATTORI CRITICI DI SUCCESSO	63
3.1.1 <i>Caratteristiche strutturali ed operative della BSC</i>	64
3.1.2 <i>L’importanza dei validators per la salute della rete</i>	67
3.2 ECOSISTEMI DECENTRALIZZATI: UNISWAP & PANCAKE SWAP	69
3.2.1 <i>Uniswap, la pietra miliare della DeFi su Ethereum</i>	70
3.2.2 <i>Pancake Swap, la principale dApp sulla Binance Smart Chain</i>	72
CONCLUSIONI	75
BIBLIOGRAFIA	78
SITOGRAFIA	80

INTRODUZIONE

“Il Web è più un'innovazione sociale che un'innovazione tecnica. L'ho progettato perché avesse una ricaduta sociale, perché aiutasse le persone a collaborare, e non come un giocattolo tecnologico. Il fine ultimo del Web è migliorare la nostra esistenza reticolare nel mondo. Di solito noi ci agglutiniamo in famiglie, associazioni e aziende. Ci fidiamo a distanza e sospettiamo appena voltato l'angolo.”

- Tim Berners-Lee -

La nascita del *World Wide Web* ad opera di Tim Berners-Lee¹ ha dato inizio ad una rivoluzione mondiale che ha gettato le basi per una trasformazione dell'intera società. *Internet* ha visto la sua evoluzione in molte fasi ben distinte e, quella in atto al giorno d'oggi, viene considerata la più importante e rivoluzionaria. È stata definita *Web 3.0*² ed è caratterizzata dallo sfruttamento di tecnologie *peer-to-peer* (P2P), come la *blockchain*, *software open source*, realtà virtuale, *Internet of Things* (IoT)³ e molto altro; questa fase mira a rendere il mondo di *Internet* più aperto e decentralizzato, lasciando agli utenti la scelta del tipo di interazione che vogliono adottare.

Questa metamorfosi viene attualmente definita come la Terza Rivoluzione Informatica e la Quarta Rivoluzione Industriale in quanto la tecnologia della *blockchain* sta gettando le basi alla volta di una ristrutturazione di moltissimi settori, specialmente quello finanziario e bancario. Si assiste, giorno per giorno, ad una più costante adozione di questa nuova tecnologia da parte delle autorità istituzionali, come grandi multinazionali operanti nei più disparati settori, non solo in quello finanziario. La finalità di questi cambiamenti, sulla quale si basa la definizione di *Web 3.0*, è quella di dar vita ad un *Internet Human-Centered*⁴, un *Web* più sicuro, corretto, trasparente e decentralizzato. Queste caratteristiche alla base della trasformazione trovano la loro realizzazione per mezzo delle tecnologie IoT, *Artificial Intelligence*, *blockchain* e crittografia avanzata. Tramite questi strumenti sarà possibile rendere l'uomo al centro di *Internet*, senza che egli abbia il bisogno di far affidamento a fornitori di servizi di rete che sorvegliano tutte le informazioni ed i dati personali che passano tramite le loro infrastrutture.

Al giorno d'oggi, uno dei settori colpiti più massivamente da questi cambiamenti è quello finanziario in quanto stanno venendo attaccati i più importanti paradigmi di finanza tradizionale, proponendo soluzioni più *smart*,

¹ Tim Berners-Lee, *L'architettura del nuovo web: dall'inventore della rete il progetto di una comunicazione democratica, interattiva e intercreativa*, Milano, Feltrinelli, 2001.

² Per ulteriori dettagli tecnici e storici consultare la pagina Wikipedia, https://it.wikipedia.org/wiki/Web_3.0#:~:text=Nell'agosto%202007%2C%20l',Web%20semantico%20e%20da%20altri .

³ Fonte: Binance Academy, <https://academy.binance.com/it/articles/the-evolution-of-the-internet-web-3-0-explained> .

⁴ *Human-Centred Web Adaptation and Personalization, From Theory to Practice*. Panagiotis Germanakos, Marios Belk. Link di riferimento <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-28050-9#about> .

sicure e aperte a tutti. Uno degli ambiti finanziari più a rischio è quello bancario: si trova in continua sofferenza al susseguirsi delle crisi finanziarie nonché della crisi sanitaria attuale, in quanto basato su meccanismi difficilmente sostenibili nel lungo termine. Secondo l'attuale visione finanziaria ed economica, risulta molto complesso uscire illesi da questa profonda deflazione economica, in primis, per la gran parte delle attività commerciali impossibilitate ad operare. È proprio in questo periodo storico che stanno venendo alla luce le falle dell'attuale sistema mondiale, che cercano di essere colmate dall'avvento dei nuovi sistemi informatici. Nel primo capitolo verrà fornita un'*overview* generale, gli strumenti necessari per contestualizzare il fenomeno e porre le basi per un'analisi più approfondita, sia dei possibili scenari sia delle nuove infrastrutture già operanti. Lo scopo principale è quello di ripercorrere la prima applicazione pratica della tecnologia *blockchain* tramite il lancio di *Bitcoin*, analizzando le principali motivazioni per cui esso è stato creato e, conseguentemente, ha dato il via alla nascita di numerosi altri progetti, contribuendo all'evoluzione del *FinTech*.

Nel secondo capitolo sarà presentata la criticità dell'attuale sistema bancario e creditizio, derivante dal meccanismo sul quale esso è fondato, l'ingente minaccia dell'avvento della *Decentralized Finance* ed infine, il prospettarsi di un nuovo ordine mondiale con la scomparsa dell'attuale valuta FIAT.

Il terzo capitolo si propone di portare all'attenzione del lettore come tutte queste infrastrutture si stanno integrando con la realtà tramite la presentazione di un caso pratico, che avrà come protagonista *Binance*, uno dei maggiori *exchange* di cryptovaulte a livello mondiale, con il lancio della *Binance Smart Chain* (BSC).

Come verrà più volte sottolineato, l'obiettivo primario in questa sede sarà quello di muovere la curiosità del lettore verso un modello del tutto emergente, che coglie le attuali mancanze al fine di proporre soluzioni atte a modificare e decentralizzare l'attuale sistema bancario, creditizio e finanziario. In sostanza, il lavoro che segue intende, da un lato, concorrere ad una sintetica illustrazione delle nuove infrastrutture presenti nell'industria del *Fintech* e, dall'altro, portare alla luce l'elevato rischio che stanno incorrendo le attuali istituzioni finanziarie e monetarie. In questo senso, la rilevanza del lavoro svolto consiste nel proporsi come una prima operazione di sintesi dello scenario attuale, che vive l'ecosistema finanziario. La *DeFi* non è solo un nuovo *trend* temporale che ha avuto la possibilità di esprimersi tramite l'euforia riscontrata sul mercato in questo ultimo anno ma, come vedremo, è in grado di proporre un'alternativa del tutto valida al fine di scavalcare gli attuali intermediari finanziari, rendere protagonista ed esecutore colui che ne fa utilizzo, esclusivamente interfacciandosi con un'infrastruttura costruita sulla *blockchain* e tramite l'utilizzo di *Smart Contract* garantiti dai cosiddetti Oracoli.

Capitolo 1 – 2008: LA GRANDE RIVOLUZIONE

PREMESSA

Il 2008 è stato un anno che ha segnato la storia per via di una delle più grandi crisi mai vissute dalla società. È proprio durante questo anno che, viste le criticità del settore economico, nonché del settore creditizio e bancario, si inizia a lavorare alla realizzazione di *Bitcoin*⁵. Il primo passo di questa enorme rivoluzione tecnologica è stato la pubblicazione del suo *White Paper*⁶, di quella che, ad oggi, è la più capitalizzata cryptovaluta di tutto l'ecosistema. Lo scopo di questa nuova creazione è stato quello di proporre un'alternativa al dollaro, con una caratteristica sostanziale: l'offerta della moneta è limitata e deflattiva.

1.1 BITCOIN, L'ALBA DI UNA NUOVA ERA

Satoshi Nakamoto è lo pseudonimo con il quale si identifica il creatore, o il team di sviluppatori, della *blockchain Bitcoin*, ancora oggi sconosciuta la vera identità. Come dichiarato nel *White Paper*, l'intento è stato quello di realizzare una moneta digitale adatta ai pagamenti online e dotata di grande sicurezza e scalabilità. La tecnologia della *blockchain* è basata sulla crittografia asimmetrica, la quale prevede la creazione di due tipi di chiavi crittografiche: la chiave pubblica e la chiave privata. Per capire il suo funzionamento è possibile compiere il parallelismo tra chiave pubblica ed IBAN bancario in quanto la prima è definita come l'indirizzo pubblico personale individuato sulla *blockchain*, necessario per inviare o ricevere cryptovaluta. Per quanto riguarda la chiave privata, invece, può essere definita come lo strumento utile ad autorizzare una transazione da parte dell'utente per la cosiddetta "firma della transazione". Questo tipo di tecnologia risulta essere molto sicura tramite l'asimmetria della crittografia. Infatti, dalla propria chiave privata può essere generata la chiave pubblica ma non viceversa. Per motivi di *backup* del portafoglio, l'algoritmo crittografico permette all'utente di possedere una *recovery phrase* necessaria per recuperare la propria chiave privata nel momento in cui essa dovesse essere smarrita.

⁵ Rif. Bitcoin Wiki https://it.bitcoin.it/wiki/Pagina_principale

D. Yermack, Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal, 2014 - CFR

⁶ Documento che getta le basi per la cryptovaluta, elencando le caratteristiche fondamentali di funzionamento e lo scopo per cui viene proposto il progetto. Consultabile da: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

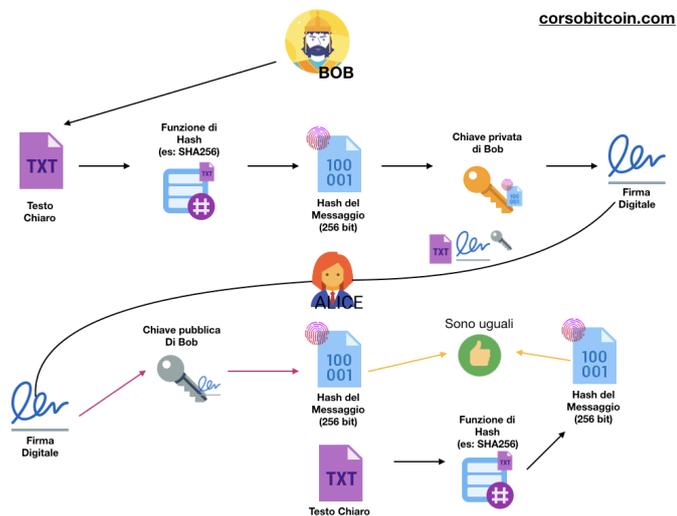


Figura 1: Processo di codifica e decodifica di un messaggio cifrato. Fonte <https://www.corsobitcoin.com/>

Partendo dal principio, occorre sottolineare la differenza sostanziale che si cela dietro a *Bitcoin* e *bitcoin*. Con il primo appellativo ci si riferisce alla *blockchain*⁷ sulla quale vengono eseguite e trascritte le transazioni; quest'ultime sono rese possibili da parte dei *miners*, ovvero coloro che si occupano di verificare la veridicità e la correttezza della transazione, che verrà poi trascritta nel blocco che si sta minando. I *miners* svolgono il lavoro tramite la potenza computazionale dei loro elaboratori misurata in *hash rate*⁸ e, considerando che, per la risoluzione di un blocco è necessaria una potenza tale che un singolo elaboratore non è in grado di raggiungere, può essere condivisa sulla rete dando vita a delle *mining pool*⁹. Una volta che il blocco è stato concluso, ovvero ha raggiunto la capienza massima di transazioni che esso può contenere, viene riconosciuta ai *miners* una *reward* tramite la creazione della moneta *bitcoin* come corrispettivo del loro operato. Questo meccanismo di *mining* per *bitcoin* è definito *Proof-of-Work* (PoW)¹⁰ ovvero ricevere una ricompensa per il lavoro svolto.

1.1.1 Cos'è Bitcoin

Analizzando più specificatamente quanto detto in precedenza, è possibile ora trattare le caratteristiche intrinseche che si trovano dietro alla *blockchain Bitcoin* e le sue monete.

⁷ Letteralmente “catena a blocchi”, definita come registro digitale pubblico, *open source*, organizzato in “blocchi” sui quali vengono registrate le transazioni tra indirizzi contenuti nella stessa *blockchain*.

⁸ Per fini di sicurezza, la rete *Bitcoin* esegue operazioni matematiche molto complesse tramite un algoritmo che varia in base alla difficoltà delle operazioni da risolvere. La potenza di calcolo, ad esempio, arrivando ad un *hash rate* di 10Th/s significa che è in grado di realizzare un trilione di calcoli al secondo. Grafico consultabile dal seguente link <https://www.blockchain.com/charts/hash-rate>.

⁹ Letteralmente “piscine” tramite le quali viene condivisa la potenza di calcolo dell’elaboratore dell’utente con altri sulla rete al fine di accrescerla e risultare più efficienti nella risoluzione dell’algoritmo matematico che si cela dietro alla *blockchain Bitcoin*.

¹⁰ Rif. https://en.bitcoin.it/wiki/Proof_of_work#:~:text=A%20proof%20of%20work%20is,and%20which%20satisfies%20certain%20requirements.&text=Bitcoin%20uses%20the%20Hashcash%20proof%20of%20work%20system

La rete decentralizzata utilizza una tecnologia *peer-to-peer* (P2P)¹¹ per operare senza un'autorità centrale e, in questo modo, la gestione delle transazioni e l'emissione delle nuove monete avvengono collettivamente sulla rete.

Gli aspetti fondamentali propri di *Bitcoin* sono molteplici e, tra questi, la rilevanza maggiore può essere attribuita alla caratteristica della sua *supply*¹² ed al processo di creazione. Satoshi Nakamoto ha stabilito nel *white paper* un numero massimo di monete in circolazione di circa ventuno milioni. L'algoritmo madre della *blockchain* è stato programmato al fine di produrre un quantitativo limitato di monete ogni dieci minuti¹³ (in media). Inoltre, quest'ultimo ha la capacità di aumentare o diminuire la difficoltà nella risoluzione delle transazioni in base a quanta potenza di calcolo è presente sulla rete, al fine di far rimanere costante l'offerta massima di *bitcoin* prodotti ogni dieci minuti. In più, attraverso un meccanismo denominato *halving*¹⁴, che ricorre ogni duecentodiecimila blocchi minati, circa quattro anni, viene dimezzata la produzione di monete. Questa funzionalità propria del protocollo *Bitcoin* rappresenta il fulcro del suo modello economico perché, dimezzando i *bitcoin* conati per ciascun blocco, viene influenzato il tasso di emissione e la quantità di moneta circolante, riducendo l'offerta e generando scarsità. Il primo *halving* avvenne nel 2012 quando la quantità di *bitcoin* minati per ogni blocco passò da 50 a 25, dimezzandosi di conseguenza ogni quattro anni fino ad arrivare al più recente *halving* avvenuto nel maggio 2020 dove si è passati a 6,25 *bitcoin* minati ogni dieci minuti. È proprio grazie a questo meccanismo di dimezzamento dell'offerta che Satoshi Nakamoto è stato in grado di fissare il numero massimo di *bitcoin* realizzabili di circa ventuno milioni raggiungibile nel 2140.

Tramite il terzo *halving* del 2020 si è passati a 1,8% di inflazione monetaria annua, tasso da non confondere con il target di inflazione del 2% di politica monetaria basato sull'inflazione dei prezzi al consumo e non alla *supply* monetaria.

¹¹ Nel mondo informatico con P2P si intende una rete nella quale i nodi non sono gerarchizzati, come ad esempio *client* e *server*, ma assumono tutti la stessa rilevanza all'interno della struttura di rete. Per ulteriori approfondimenti consultare la pagina web tramite il seguente link <https://it.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer>

¹² Pagina *bitcoin* su CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>

¹³ Circa il tempo di risoluzione di un blocco della catena. Fonte White Paper, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

¹⁴ Joshua A. Kroll, Ian C. Davey, Edward W. Felten, *The Economics of Bitcoin Mining*, 2013.

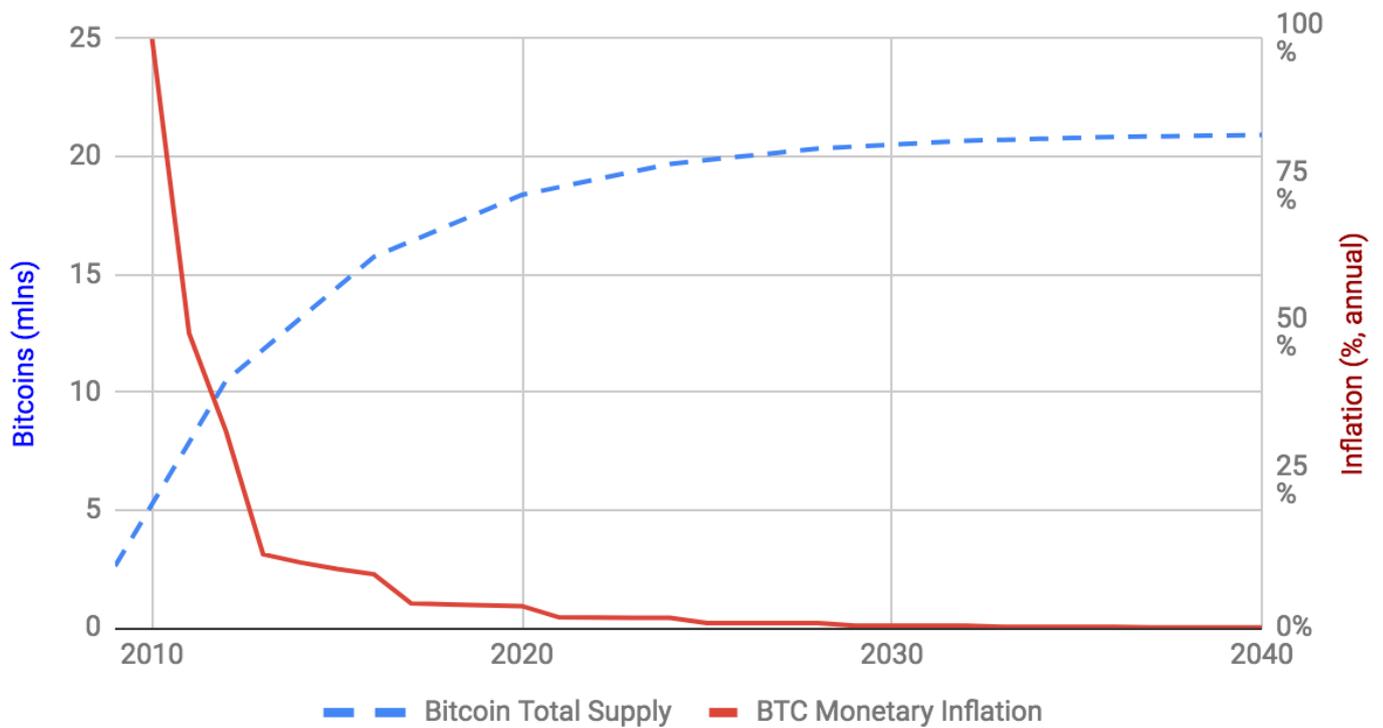


Grafico 1: Confronto tra la *total supply* di *bitcoin* e la sua inflazione monetaria. Fonte <https://politicalcorner.org/2021/03/30/vuoi-diventare-ricco-basta-001-btc/>

A questo punto, spicca ben visibile un'altra caratteristica propria di *bitcoin* ovvero la sua quantità massima limitata, che differisce molto con l'approccio di politica monetaria utilizzato dalle banche centrali per la produzione di moneta FIAT. È doveroso sottolineare che la *total supply* di *bitcoin* è pressochè impossibile da modificare, essendo stato programmato in questo modo, quindi, nel momento in cui verrà raggiunta la quantità massima, non ci sarà più alcuna possibilità di aumentare il numero di *bitcoin* in circolazione.

Sulla base di queste affermazioni viene prezzato 1 BTC¹⁵ sul mercato, il cui prezzo dipende esclusivamente dall'incrocio tra domanda ed offerta; presentando un'offerta limitata e prestabilita, l'unica variabile secondo cui dipende il prezzo è quella della domanda. Le monete sono scambiate in un mercato *Over The Counter* (OTC) e che risulta essere continuamente aperto alle negoziazioni, tutto il giorno, tutti i giorni. Il mercato delle cryptovalute è, attualmente, un mercato non regolamentato e tutti i prezzi degli *asset* presenti sono stabiliti in base a domanda e offerta riversate sul mercato.

¹⁵ Ticker di *bitcoin* sul mercato. Da qui in avanti, per brevità, verrà utilizzato il ticker BTC in riferimento alla moneta (*bitcoin*) della *blockchain Bitcoin*.

1.1.2 Cosa ha scatenato la nascita di Bitcoin nel settore delle cryptovalute

Con la propagazione di questa nuova tecnologia, il mercato delle cryptovalute è in continuo sviluppo e *Bitcoin* ha aperto la strada a questi nuovi progetti del mondo informatico.

Rilevante è l'analisi di settore condotta da Chris Dixon e Eddy Lazzarin¹⁶ i quali si sono soffermati a studiare i vari cicli di *Bitcoin* scanditi dagli *halving*. Ogni analisi ciclica sofferma la sua attenzione sul prezzo di BTC, sullo sviluppo di nuove idee, sulle attività delle *start-up* e sull'*engagement* riscontrata sui *Social Media*.

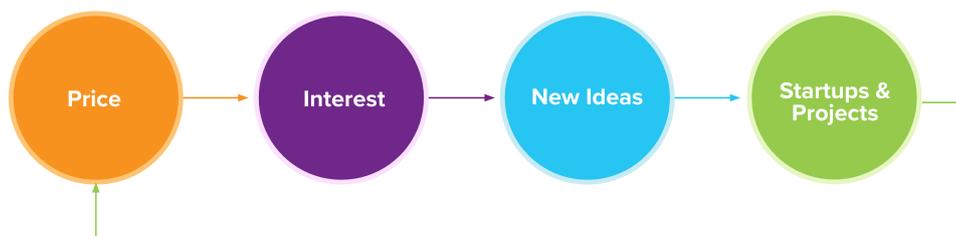


Figura 2: Fasi cicliche di *Bitcoin*. Fonte <https://a16z.com/2020/05/15/the-crypto-price-innovation-cycle/#:~:text=People%20who've%20been%20in,and%20the%20third%20in%202017>

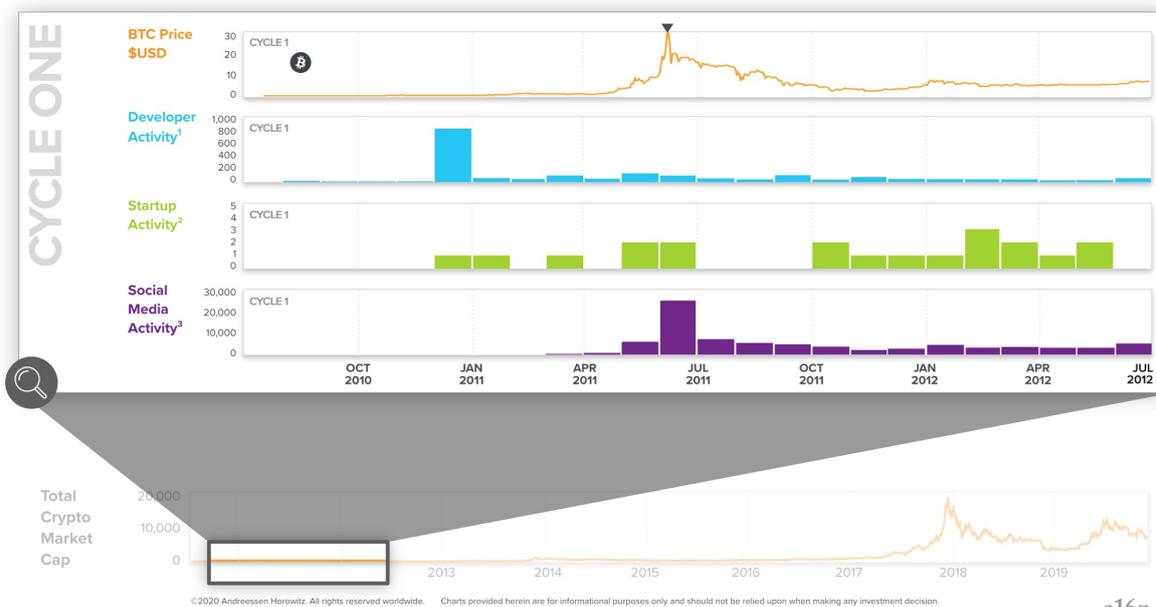


Grafico 2: Primo ciclo di *Bitcoin*. Fonte <https://a16z.com/2020/05/15/the-crypto-price-innovation-cycle/#:~:text=People%20who've%20been%20in,and%20the%20third%20in%202017>

Il primo ciclo è riconducibile in linea temporale con la nascita di *Bitcoin* fino all'avvento del primo *halving* nel 2012.

¹⁶ *The Crypto Price-Innovation Cycle*, Chris Dixon, Eddy Lazzarin, May 2020. Consultabile tramite il seguente link <https://a16z.com/2020/05/15/the-crypto-price-innovation-cycle/#:~:text=People%20who've%20been%20in,and%20the%20third%20in%202017>

Come è possibile osservare nel Grafico 2, l'intensità in tutti i settori presi in esame aumenta in concomitanza dell'*halving* a differenza dello sviluppo di nuove idee, che in genere precede questo avvenimento. Evinciamo dal grafico che il prezzo raggiunge il suo picco massimo qualche mese dopo il dimezzamento della produzione della moneta. In questi periodi si crea molto *hype* speculativo sul mercato, che indirizza il prezzo verso una forte crescita asimmetrica. La potenza mediatica si genera come conseguenza dell'aumento repentino del prezzo ed iniziano ad aumentare le attività tramite i *Social Media*. Il tutto culmina, come successo in passato, con una forte presa di profitto da parte degli investitori e, sul mercato, si avrà la conseguenza dell'esplosione della bolla speculativa fino a far ritracciare il prezzo di grandi percentuali.

Il secondo ciclo ha avuto inizio nel 2012 e si è concluso nel 2016. Da questo punto in poi, è possibile notare nel grafico sostanziali differenze con il ciclo precedente, in quanto si dà il via alla nascita di nuovi progetti ed il settore delle cryptovalute inizia ad espandersi. I primi progetti nati a cavallo tra il primo ciclo di *Bitcoin* furono *Ethereum* e *Monero*. Questo fu un enorme segno per il mercato dell'epoca in quanto iniziavano a nascere i primi "concorrenti indiretti", tutti presentando caratteristiche diverse e nuove potenzialità. È possibile notare come sono in aumento i dati delle variabili tenute in considerazione, sintomo di una forte e veloce espansione innovazionistica di settore. Come nel ciclo precedente, notiamo l'impatto mediatico in concomitanza con la crescita del prezzo innescata con il *Bull Market*.

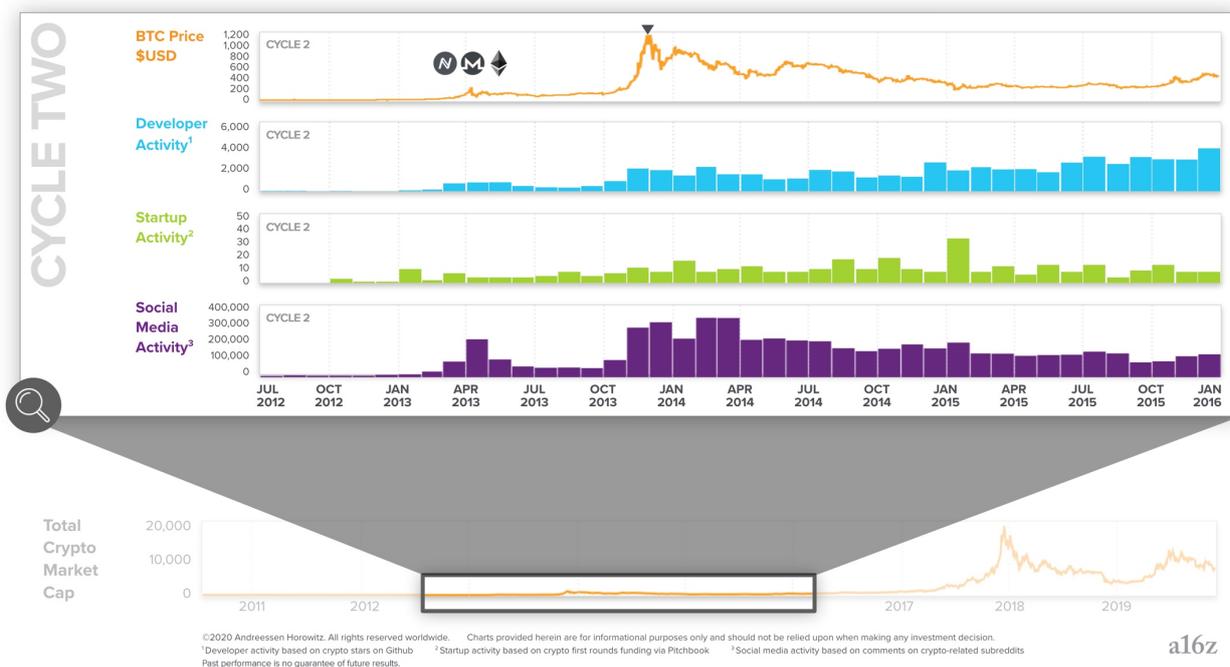


Grafico 3: Secondo Ciclo di Bitcoin. Fonte <https://a16z.com/2020/05/15/the-crypto-price-innovation-cycle/#:~:text=People%20who've%20been%20in,and%20the%20third%20in%202017>

Il terzo ciclo di *Bitcoin* va dal 2016 al 2019 ed ha riportato caratteristiche molto simili al ciclo precedente per quanto concerne la *price action* di BTC.

La nuova differenza risiede nella creazione e nel lancio di numerosissimi progetti sul mercato, in parte generati dall'euforia del settore ed in parte realizzati per migliorarne l'avanguardia ed hanno visto una forte ascesa nei prezzi delle loro monete o *token* dettata dalla *Bull Run* che BTC si trovava ad intraprendere. Durante questo arco temporale è stato visibile, per la prima volta, la potenza speculativa del settore in crescita, dato che il prezzo di un singolo *bitcoin* è passato da qualche centinaio di dollari a raggiungere il suo *All Time High* (ATH) con un prezzo di circa ventimila dollari. Questa crescita esponenziale è dovuta a diversi fattori, primo tra tutti, essa viene innescata dal fenomeno di *halving* e, in secondo luogo, è resa possibile per via di una bassa capitalizzazione di mercato. Tutti questi meccanismi continuano a ripetersi ciclicamente anche durante questo periodo attuale perché, come detto in precedenza, l'ultimo *halving* è avvenuto nel maggio 2020. La storia sembra ripetersi ed in questo esatto periodo BTC e tutto il settore delle cryptovalute si trovano nel bel mezzo del *Bull Market*. Basti pensare che, riferendoci all'ultimo anno, il prezzo di BTC è passato da poco più di tremila dollari raggiunti a metà marzo 2020, per via dei grandi crolli sul mercato scaturiti dalla crisi pandemica, a circa sessantamila dollari raggiunti a marzo 2021. In questo ciclo odierno, che verrà definito "Quarto Ciclo", le dinamiche di settore si stanno modificando rispetto al passato per via dell'ingresso di investitori istituzionali e per una capitalizzazione più ingente che, ad oggi, è pari a circa 2 *trillion* di dollari¹⁷.

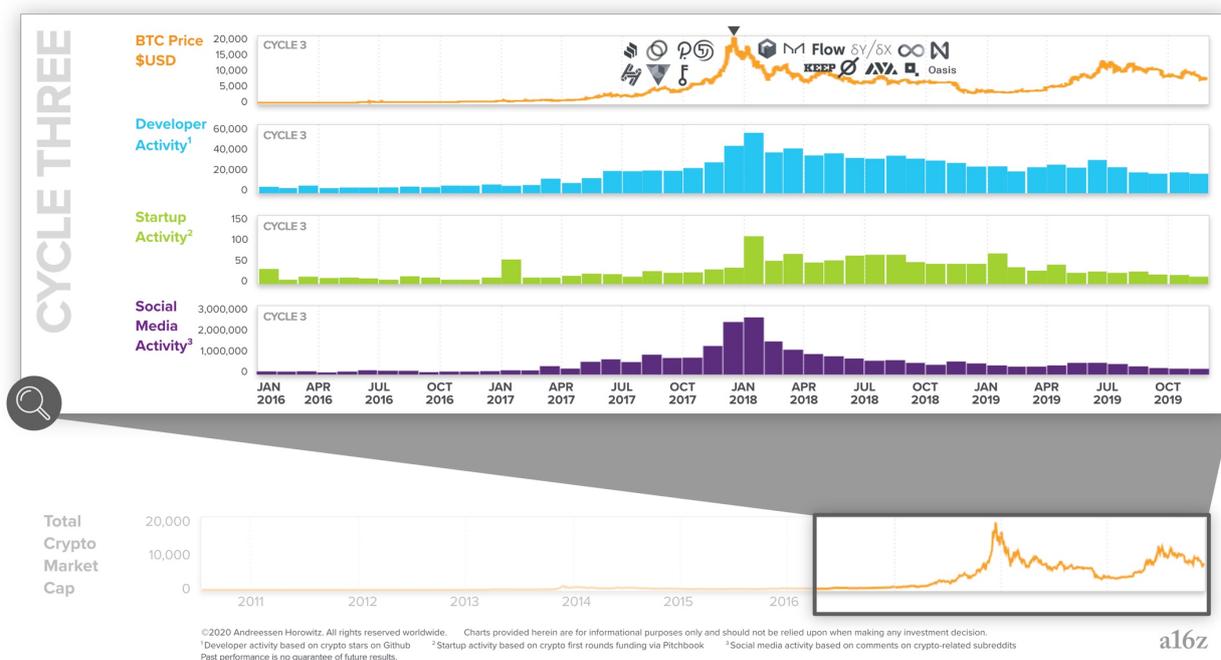


Grafico 4: Terzo ciclo di *Bitcoin*. Fonte <https://a16z.com/2020/05/15/the-crypto-price-innovation-cycle/#:~:text=People%20who've%20been%20in.and%20the%20third%20in%202017>

Compiendo uno *zoom out* dell'intera finestra temporale ed analizzandola sin dal momento della nascita di *Bitcoin*, è facilmente intuibile la ciclicità riportata nei grafici. In gran parte, quest'ultima era stata prevista fin

¹⁷ Fonte CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com/>

sicuramente sono stati resi disponibili molti più strumenti per compiere valutazioni più dettagliate e per avere un quadro più chiaro di tutto il sistema informatico del cosiddetto *Web 3.0*.

Un altro aspetto critico di cui essere consapevoli è la dinamica rigida degli algoritmi alla base della rete; essi eseguono elaborazioni solo nella via in cui sono stati progettati e non c'è la possibilità di mettere in atto scorciatoie o aggirare incompatibilità con l'operazione che si vuole compiere. D'altro canto, questo aspetto può essere considerato molto sicuro e promettente perché non prevede latenza umana o distinzioni; ha dei criteri da dover rispettare e, una volta soddisfatti questi ultimi, rende disponibile tutta quella serie di procedure per cui è stato programmato.

1.1 ETHEREUM e SMART CONTRACT

Seguentemente alla nascita di *Bitcoin*, la seconda cryptovaluta più importante e capitalizzata del mercato è quella proveniente dalla *blockchain Ethereum*. Essa nasce durante il *Bull Market* del 2013 ad opera di Vitalik Buterin¹⁹, il quale, ispiratosi alla *blockchain Bitcoin*, aveva come scopo la realizzazione di una tecnologia più performante e che potesse offrire ai suoi utilizzatori molti più strumenti e versatilità.

1.2.1 Ethereum ed Ether

La *blockchain Ethereum* viene definita come “una piattaforma decentralizzata del Web 3.0 per la creazione e pubblicazione di *peer-to-peer* di contratti intelligenti (*Smart Contract*²⁰) creati in un linguaggio di programmazione Turing-completo”²¹. L’intero sistema è sviluppato globalmente e *open source*, ovvero qualsiasi programmatore può apportare delle modifiche al codice sorgente della *blockchain*, dopo un controllo accurato di quanto eseguito da parte della *Ethereum Foundation*.

All’interno dell’infrastruttura, la moneta utilizzata è *Ether*, sulla quale si basano tutte le transazioni processate tramite i nodi del sistema.

Per mezzo di queste caratteristiche proprie della citata *blockchain* è stato sviluppato recentemente *Ethereum 2.0*²², già previsto nella *roadmap* e considerato di fondamentale importanza per l’evoluzione di questo settore. L’avvio di questo cambiamento è stato fondamentale e necessario perché, come sarà trattato più specificatamente con il proseguio dell’analisi, con la diffusione ed il crescente utilizzo della *blockchain Ethereum* per elaborare transazioni tramite *Smart Contract*, che hanno dato vita allo sviluppo concreto della *DeFi*²³, il sistema ha subito un brusco sovraccarico e rallentamento di operatività, con conseguente aumento delle *fees* pagate per l’esecuzione di transazioni.

ETH2²⁴ sta riformulando completamente l’operatività tecnica dell’algoritmo apportando, come innovazione di maggiore rilevanza, l’algoritmo di consenso *Proof-of-Stake* (PoS) che sostituirà l’attuale *Proof-of-Work* (PoW), utilizzato da *Bitcoin*. L’algoritmo citato è colui che definisce il metodo di validazione delle transazioni e conseguentemente il meccanismo di remunerazione dei validatori, connesso a sua volta con il modello economico della cryptovaluta a cui è riferito. I vantaggi di questo cambiamento di validazione delle transazioni mirano a risolvere i limiti propri del PoW come:

¹⁹ Programmatore e scrittore russo, co-founder, all’età di 17 anni di Bitcoin Magazine. Per ulteriori informazioni visitare la pagina web: Vitalik Buterin, https://it.wikipedia.org/wiki/Vitalik_Buterin

²⁰ Angela Beklemysheva, Making Effective Use of Smart Contract, SteelKiwi.

²¹ Fonte: <https://tech.everyeye.it/schede/ethereum/>

²² Fonte Young Platform Accademy, *exchange* italiano, <https://academy.youngplatform.com/it/intermedio/articoli-intermedio/ethereum-2-0-guida-definitiva>

²³ Lett. Decentralized Finance, finanza decentralizzata. Alex Anderson, DeFi - Decentralized Finance: A Comprehensive Guide.

²⁴ Da qui in avanti si farà riferimento, nel testo, ad *Ethereum 2.0* indicandolo, per brevità, “ETH2”.

- Limiti di accessibilità;
- Costo energetico ed impatto ambientale;
- Rischio di centralizzazione;
- Scarsa scalabilità;
- Congestione della rete.

Da questo momento in poi, con la modifica dell'algoritmo di consenso, non troveremo più i *miners* di *Ethereum* ma dei *validator* per confermare le transazioni in entrata nell'infrastruttura e tutto il meccanismo si basa sulla loro attività di *staking*²⁵. Quest'ultima troverà la sua esecuzione sulla cosiddetta *Beacon Chain* di *Ethereum 2.0*, ovvero una *chain* diversa da quella madre, la quale lavorerà parallelamente fino a fondersi con *Ethereum 1.0*; in altre parole, il lavoro svolto sulla *Beacon Chain* si troverà in una sorta di “*backstage*” senza modificare nulla della *blockchain* primaria. Senza entrare troppo nello specifico tecnico, grazie a questa *chain* parallela, sarà possibile incrementare il numero di transazioni al secondo riducendo, quindi, la congestione della rete così da permettere agli utilizzatori di operare al massimo delle loro potenzialità.

1.2.2 Smart Contract: cosa sono e a cosa servono

Come spiegato in precedenza, *Ethereum* è una piattaforma decentralizzata la cui operatività è fondata sull'utilizzo di *Smart Contract*²⁶. Questi ultimi possono essere definiti il cuore pulsante dell'intera infrastruttura in quanto sono il fondamento dell'operatività di *DeFi* tramite l'utilizzo della *Virtual Machine* di *Ethereum*.

Questi strumenti operativi hanno circa le caratteristiche di un contratto stipulato nella vita reale in quanto, per essere ritenuti validi, hanno la necessità che siano verificate una serie di condizioni contenute negli stessi. La sostanziale differenza tra uno *Smart Contract* ed un contratto legale risiede nella tecnologia crittografica incamerata in un “contratto intelligente”, dato che esso utilizza una serie di condizioni al fine di rendere l'operazione sicura tramite le caratteristiche del *self-executing*, immutabilità e letteralità. Essendo una programmazione automatizzata, risiedente sulla *blockchain*, esso non prevede nessun tipo di deroga o eccezione se non opportunamente programmata nel codice crittografico del contratto stesso.

Questo tipo di meccanismo tecnologico viene usato per dar vita alle cosiddette DAO²⁷, all'interno delle quali non c'è la presenza di un *leader* che si occupa di condurre l'evolversi delle diverse situazioni bensì troviamo un sistema programmato con il quale interagire secondo le norme tecnologiche esplicate in precedenza, e compiere le transazioni di personale utilità. Più specificatamente “una DAO consiste di uno o più contratti e

²⁵ Ovvero il numero di monete (*Ether*) che tengono bloccati nei loro *wallet* per eseguire le validazioni.

²⁶ Lett. “contratto intelligente”.

²⁷ Organizzazioni Autonome Decentralizzate. Per ulteriori informazioni visitare la pagina web <https://cryptonomist.ch/2020/04/11/cosa-sono-dao-come-funzionano/>

può essere finanziata da un gruppo di individui che la pensano allo stesso modo, ad esempio. Una DAO opera in modo completamente trasparente e completamente indipendente da qualsiasi intervento umano, compreso quello dei suoi creatori originali. Una DAO rimarrà in rete finché riesce a coprire i costi di sostentamento e fornisce un servizio utile alla sua base clienti”²⁸.

Riguardo al funzionamento degli *Smart Contract* è doveroso sottolineare la loro dipendenza dai cd. “Oracoli”. I protocolli crittografici, affinché vengano azionate specifiche transazioni al verificarsi delle condizioni predeterminate, necessitano di dati *on-chain* e dati *off-chain*²⁹: questi ultimi dovranno poi essere convertiti in dati *on-chain*, tramite l’utilizzo degli Oracoli, uno tra tutti, *Chainlink*. Restando in tema di decentralizzazione, *Chainlink* si propone di risolvere i problemi di affidabilità e tempestività degli Oracoli centralizzati tramite una rete decentralizzata di essi, nella quale i dati vengono validati da una serie di fornitori sempre crescente, rendendo l’*output* finale attendibile ed incensurato. Tra i vari *partner*³⁰ di *Chainlink*, che hanno integrato la suddetta tecnologia come metodo di approvvigionamento e veridicità delle informazioni reperite, troviamo numerosi progetti di *DeFi*, VISA, Bloomberg, Google, PayPal ecc.

1.2.3 Decentralizzazione: pro e contro

Nel panorama della tecnologia *blockchain*, la decentralizzazione assume un ruolo cardine dal punto di vista dell’interoperabilità dell’avanguardia tecnico-informatica adottata. L’utente è in grado di reperire, trasferire e scambiare informazioni tra le diverse *chain* in maniera *human-centred*. Sempre più si sta allargando il fenomeno di combattere la centralizzazione e, ad oggi, la gran parte dei progetti elaborati secondo questa tecnologia mira ad estraniare un’infrastruttura centralizzata, che eroga determinati servizi agli utilizzatori finali. Secondo questa filosofia di operabilità, rilevante è il potenziale utilizzo che può prenderne piede, tenendo conto e facendo un’attenta valutazione dei rischi e benefici riconducibili in capo agli *users*.

Come accennato in precedenza, tra i più grandi vantaggi dell’utilizzo di un servizio completamente decentralizzato troviamo la non utilità di rivolgersi ad intermediari per ottenere il servizio di cui si ha bisogno. Questo aspetto sta rivoluzionando numerosi settori, quali ad esempio quello dell’arte tramite la compravendita ed il possesso di NFT³¹ ma soprattutto quello della finanza tradizionale. È proprio su questa caratteristica che si fonda l’operabilità della *DeFi*, che sta incamerando sempre più utenti in ogni parte del mondo. Uno degli altri vantaggi di spicco, propri della decentralizzazione, è quello della resistenza alla censura; infatti, le *start-up fintech* elaborano dei *software open source* i quali vengono messi a disposizione degli utenti e, previa

²⁸ Stephen Tual, fondatore di Slock.it, ex CCO Ethereum.

²⁹ I dati *on-chain* sono tutti quei dati presenti sulla *blockchain* e facilmente accessibili da parte dello *smart contract*. I dati *off-chain*, invece, sono tutti quei dati non presenti sulla *blockchain* e difficilmente accessibili senza l’ausilio di protocolli esterni che fanno letteralmente da tramite con lo *smart contract*.

³⁰ Fonte <https://academy.youngplatform.com/it/intermedio/articoli-intermedio/criptoalute-articoli-intermedio/chainlink-oracoli-smart-contract>

³¹ Non-Fungible Tokens, ovvero *token* unici e non replicabili. Grazie ad essi è possibile “tokenizzare” un *asset* in maniera univoca, come ad esempio un’opera d’arte. Per ulteriori dettagli visitare <https://www.pandasecurity.com/it/mediacenter/mobile-news/gli-nft-spiegati-bene/>

approvazione dell'impresa sviluppatrice, possono essere modificati e migliorati da qualunque programmatore. Tramite questa apertura ai miglioramenti, la finanza decentralizzata è in grado di creare nuovi mercati ed ulteriori opportunità da offrire al vasto pubblico che inizia ad inglobarla come un nuovo sistema parallelo a quello tradizionale. Inoltre, riducendo la centralizzazione, che ha il compito di controllare le attuali istituzioni finanziarie, aumenta la trasparenza e riduce notevolmente i costi, dato che, in un sistema finanziario decentralizzato, l'unico prerequisito per accedervi è una connessione ad *Internet*, non necessitando del KYC³², dopodiché l'utente deve gestire le sue esigenze tramite le proprie capacità.

In contrapposizione, proprio l'ultimo aspetto citato rappresenta uno dei rischi più ingenti nell'utilizzo di un sistema decentralizzato, per il motivo che l'utilizzatore non è affiancato da un soggetto che possa spalleggiarlo nelle operazioni da compiere. Questa faccia della medaglia tende a scoraggiare moltissimi potenziali utenti che non possiedono le capacità tecniche per operare in sicurezza, considerando anche potenziali altri rischi quali quello di *hacking* della piattaforma sulla quale si sta operando, il rischio di commettere errori nell'inserimento degli indirizzi sulle diverse *blockchain* e perdere irreversibilmente il proprio capitale.

Tutti questi aspetti caratterizzano il nuovo "trend" che ha preso piede per via di servizi decentralizzati che, al giorno d'oggi, cercano visibilmente di migliorare l'interazione con essi, rendendola più *user friendly* e cercando di avvicinare sempre più nuovi clienti. Gli sviluppatori sono sempre di più impegnati nella realizzazione di un *product-market fit* (PMF)³³, con l'obiettivo di soddisfare i bisogni del mercato ed aumentarne la sua capitalizzazione. Quest'ultima congettura non verrà discussa in questa sede ma di certo è la prima base su cui poggia oggi l'intero mercato delle cryptovalute, nate per proporre soluzioni ai problemi del mondo moderno e che saranno trattati in seguito.

1.2.4 VISA: Ethereum Partner³⁴

Notizia degli ultimi giorni, annunciata direttamente dal più grande circuito di pagamento mondiale VISA, è quella del collegamento tra la sua rete da oltre sessanta milioni di commercianti con USDC³⁵ tramite Circle Internet Financial sulla *blockchain* di *Ethereum*. Ad oggi, la valutazione di USDC è di circa tre miliardi di dollari e, anche se in questo momento iniziale, VISA non custodirà direttamente la valuta digitale; la *partnership* prevede che Circle lavorerà al fianco di VISA al fine di aiutare gli emittenti di carte di credito adottanti il suddetto circuito di pagamento nell'integrazione del *software* USDC sulle loro piattaforme per essere in grado di scambiarne.

³² Lett. Know Your Customer, procedura utilizzata da tutti gli intermediari finanziari al fine di identificare gli utenti. Fonte Binance Academy, <https://academy.binance.com/en/glossary/know-your-customer>

³³ "Product market fit significa essere in un buon mercato con un prodotto che può soddisfare quel mercato", Marc Andreessen, informatico ed imprenditore statunitense.

³⁴ Fonte Forbes, <https://www.forbes.com/sites/michaeldelcastillo/2020/12/02/visa-partners-with-ethereum-digital-dollar-startup-that-raised-271-million/?sh=50674cf94b1f>

³⁵ US Dollar Coin.

Secondo Sheffield, capo della crittografia per VISA, si continuerà a pensare ad essa come una “rete di reti” dunque, secondo lui, “le reti *blockchain* e le *stablecoin*³⁶, come USDC, sono solamente reti aggiuntive. Quindi, pensiamo che ci sia un valore significativo che VISA possa offrire ai suoi clienti, consentendo loro di accedervi e spenderne presso i nostri commercianti”. Sul versante dell’avanzata di questa tecnologia, la notizia segna un importante cambiamento perchè testimonia che anche grandi istituzionali sono pronti ed iniziano ad abbracciare la rivoluzione tecnologica del cosiddetto *Web 3.0*.

1.3 DeFi: L’EVOLUZIONE DELLA FINANZA

Come accennato nei paragrafi precedenti, la *DeFi* è il nuovo *trend* del momento, che sta prendendo piede ed accumulando capitali ad una velocità non poco irrisoria. All’orizzonte, si scorge un nuovo paradigma che vuole ristrutturare quello della finanza tradizionale e, considerando la rapida evoluzione tecnologica, ogni giorno vengono compiuti notevoli passi avanti con il lancio di progetti sempre più innovativi. Considerando che la tecnologia in generale è fondata su un sistema deflazionistico, a differenza dell’ordine inflazionistico della società odierna con gli attuali meccanismi monetari, al fine di proporre innovazioni che migliorino l’efficienza e l’efficacia dei vari processi, è facile pensare quali possano essere le nuove proposte per la finanza da parte della rivoluzione tecno-informatica. Da questo punto di vista, è fondamentale prendere in considerazione come la *blockchain* stia proponendo soluzioni che mettono in serio rischio le infrastrutture tradizionali, quali il sistema creditizio e bancario; nel corso dei prossimi paragrafi, verrà condotta un’attenta analisi su quali potranno essere i possibili sviluppi, ponendo rilevante attenzione alle possibili opportunità che nasceranno da qui in avanti ed ai rischi riconducibili nei confronti dell’attuale ordine mondiale, in campo finanziario e di politica monetaria.

Agli inizi di questa analisi abbiamo ripercorso l’ascesa di *Bitcoin*, che ha dato il via allo sviluppo di sempre nuove avanguardistiche informatiche nonché finanziarie. Con la sua creazione, l’evoluzione del settore è stata irrefrenabile e con l’avvento della *blockchain Ethereum* e degli *Smart Contract* abbiamo osservato nove ere in soli dieci anni. Più nello specifico, potremmo definire *Ethereum* come dominante assoluto della seconda era della *blockchain* e fautore della terza. Infatti, la terza era di sviluppo è stata caratterizzata dalle ICO³⁷ alla quale è seguita la quarta spinta da motivi puramente tecnici tramite l’emissione di nuovi strumenti digitali, i quali rappresentano un forte sostegno per lo sviluppo che stiamo osservando ai giorni odierni, ovvero gli IEO³⁸. Da questo momento in poi, con l’offerta di *Exchange* sul mercato, è risultato necessario introdurre strumenti

³⁶ Cryptovalute ancorate ad un sottostante, in questo caso ci si riferisce al dollaro. USDC è definita come una *stablecoin* ancorata al valore del dollaro americano, 1 USD = 1 USDC. Stablecoin CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com/it/currencies/usd-coin/>

³⁷ Initial Coin Offering. Fonte Investopedia, <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp>

³⁸ Initial Exchange Offering. Fonte Binance Academy, <https://academy.binance.com/en/glossary/initial-exchange-offering>

denominati STO³⁹, i quali hanno caratterizzato la quinta era. Successivamente, l'evoluzione è arrivata abbracciando il paradigma della decentralizzazione e, per l'esattezza, il mercato ha assistito alla sesta era tramite l'offerta di DEX⁴⁰, a cui è seguita la settima era con lo sviluppo della DeFi. Considerando che quest'ultima era è sicuramente quella odierna, già si stanno elaborando le ere successive ovvero l'ottava riconducibile alle CBDC⁴¹, come sta attualmente avvenendo in Giappone con il *testing* dell'e-Yuan, per passare poi all'ultima era, ovvero la nona, impersonificata con la DeEc⁴².

In sintesi, la spiegazione di queste velocissime rivoluzioni risiede nel fatto che nelle precedenti rivoluzioni industriali si è assistito ad una simile velocità di sviluppo solo nella circostanza in cui si puntava a risolvere un bisogno molto profondo. Compiendo un parallelismo con quanto accaduto in passato, ad esempio, con la creazione dell'automobile al fine di consentire all'uomo un'indipendenza negli spostamenti, nella società

attuale potremmo affermare che si mira a consentire all'uomo "un'indipendenza finanziaria", che sia sdoganata dai tradizionali meccanismi finanziari che dominano l'economia mondiale sin dalla nascita della cartamoneta come strumento di pagamento privo di diretto valore intrinseco.

1.3.1 CeFi vs DeFi

Per inquadrare al meglio le differenze e le varie sfaccettature del settore, occorre mettere in risalto la distinzione intercorrente tra *CeFi*⁴³ e *DeFi*. La prima non può essere confusa con la finanza tradizionale; infatti, per *CeFi* si intende quel filone finanziario su *blockchain* tramite le cryptovalute gestito da un'organizzazione centralizzata. L'obiettivo primario delle due è lo stesso, ovvero quello di consentire l'accesso nel mondo a mercati e servizi finanziari tramite l'utilizzo di monete digitali ed uno dei fondamenti sul quale si basa la nascita di questo mercato è proprio quello di fruire servizi finanziari anche a quelle popolazioni che non hanno modo di beneficiare di servizi bancari *ad hoc*; basti pensare nei paesi sottosviluppati, come il problema dell'accesso ai mercati finanziari possa essere limitato dall'assenza di istituzioni che possano svolgere il ruolo di intermediazione tra clienti e mercati.

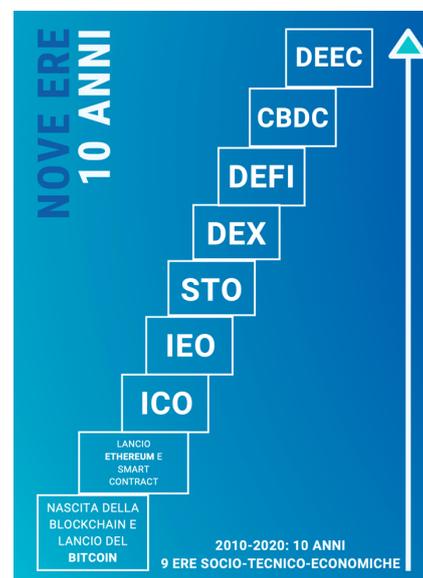


Figura 3: Tratta da “L'EROS DELLA BLOCKCHAIN E L'ECOSISTEMA ATMOSPHERE ARC AL TEMPO DELLO YUAN DIGITALE”, Gerardo Iovane, Dipartimento di informatica, Università di Salerno.

³⁹ Security Token Offering. Rif. Deloitte, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/audit/deloitte-cn-audit-security-token-offering-en-201009.pdf>

⁴⁰ Decentralized EXchange. Lista DEX esistenti sulle varie *blockchain*, <https://defiprime.com/exchanges>

⁴¹ Central Bank Digital Currency.

⁴² Decentralized Economy.

⁴³ Centralized Finance.

Tramite la *CeFi*, gli utenti si affidano ad infrastrutture centralizzate per compiere le loro operazioni finanziarie e queste ultime sono dei veri e propri business in quanto hanno l'obiettivo di mettere a disposizione degli utilizzatori determinati servizi di intermediazione e guidare l'individuo al raggiungimento del suo scopo finale. Da questo punto di vista, sorge spontanea la similitudine con le istituzioni di finanza tradizionale in quanto, a grandi linee, i servizi offerti sono circa gli stessi.

Di contro, tramite la *DeFi*, anziché affidarsi ad infrastrutture di settore, gli utilizzatori si affidano alla tecnologia, in particolare, alle congetture informatiche che risiedono in *primis* dietro alla *blockchain* ma, soprattutto, negli *Smart Contract*, che, come sappiamo, regolano tutte le transazioni effettuate nell'ambito *DeFi*.

In sintesi, possiamo riassumere similitudini e differenze riconosciute in questi due sistemi tramite le varie operazioni che l'utente può compiere:

Tabella 1: Operazioni su CeFi e DeFi. Fonte Filippo Angeloni Blog.

<i>Operazioni</i>	<i>CeFi</i>	<i>DeFi</i>
1. Cryptocurrency Trading	Si	Si
2. Margin Trading	Si	Si
3. Derivatives Trading	Si	Si
4. Borrowing	Si	Si
5. Lending	Si	Si
6. Stablescoins	Si	Si
7. Payments	Si	Si
8. Fiat-to-Crypto	Si	No
9. Cross-Chain Solutions	Si	No*
10. TRansparent Activity	No	Si
11. No Personal Information Needed	No	Si
12. Able to Move Funds to Help Costumers	Si	No
13. Non-Custodial	No	Si
14. Fund Recovery	Si	Si**
15. Abundant Liquidity for all Digital Assets	No	No

*Problema solvibile tramite i cosiddetti "*Wrapped tokens*"; ** Nexus Mutual ha iniziato ad assicurare fondi.

A livello *CeFi*, numerose sono le piattaforme tramite le quali è possibile operare ed i vantaggi riconosciuti in capo ad esse sono per l'appunto una maggiore flessibilità nell'esecuzione di transazioni dato che, per loro natura, sono in grado di adattarsi in maniera molto rapida alle esigenze degli utenti, utilizzare valute FIAT in quanto è possibile effettuare un bonifico all'*exchange* al fine di operare in crypto, beneficiare del servizio clienti, in caso di smarrimento delle proprie credenziali di accesso è possibile recuperarle etc.

Alcuni esempi di piattaforme *CeFi* sono:

- **Coinbase:** *exchange* internazionale che oltre ad offrire servizi di trading semplificato, permette di ricevere pagamenti tramite cryptovalute per mezzo di Coinbase Commerce sfruttando anche la propria *stablecoin* nativa USDC. Inoltre, notizia molto recente è l'approvazione della sua IPO⁴⁴ sul Nasdaq, con una quotazione di circa settanta miliardi ed un *revenue* per il Q1 2021 di circa 1,8 miliardi di dollari.
- **Binance:** *exchange* che permette di effettuare operazioni di *trading*, *margin trading*, *borrowing*, *lending*, *futures* e molto altro.
- **Fairlay:** *exchange* tradizionale e piattaforma per scommesse sportive su *blockchain*.
- **Nexo**⁴⁵: infrastruttura per richiedere prestiti garantiti con collaterale anche in valuta Fiat o investire le proprie cryptovalute nel *pool* di liquidità proprietario al fine di ricevere un *passive income*.
- **BlockFi e Celsius Network:** infrastrutture simili a Nexo.
- **Ledn:** piattaforma tramite la quale è possibile depositare BTC e ricevere un prestito in valuta Fiat.



Figura 4: Fonte Filippo Angeloni Blog.

Per quanto concerne l'ambito *DeFi*, alcuni dei progetti più rilevanti sono:

- **Kyber:** *exchange* decentralizzato.
- **MakerDAO**⁴⁶: infrastruttura di *lending* decentralizzata basata sulla *stablecoin* proprietaria DAI/SAI.
- **Compound:** piattaforma sviluppata per guadagnare interessi in termini di *passive income* e per richiedere prestiti in modo decentralizzato.

⁴⁴ Initial Public Offer.

⁴⁵ Da non confondere con l'operatività *DeFi* in quanto esso è un'infrastruttura completamente centralizzata.

⁴⁶ *White Paper* MakerDAO, <https://makerdao.com/whitepaper/Dai-Whitepaper-Dec17-it.pdf>

- **Synthetix**: protocollo per lo scambio di asset sintetici.
- **Uniswap** e **Sushi Swap**: *exchange* decentralizzati e *liquidity pool* su *blockchain Ethereum*.
- **Pancake Swap**: *exchange* decentralizzato e *liquidity pool* su *Binance Smart Chain (BSC)*.

La finanza decentralizzata prevede un'operatività basata su *software* decentralizzati costruiti sopra ad una *blockchain* ed in grado di operare senza intermediari tramite applicazioni (Dapp) ed *exchange* decentralizzati. Secondo Cointelegraph⁴⁷, la finanza decentralizzata è “l'evoluzione delle note Fintech nate nel XX secolo, il cui obiettivo è quello di offrire tutta una serie di servizi costruiti su un'infrastruttura decentrata che permetta l'interazione dell'utente con la piattaforma direttamente, lasciando indietro gli intermediari”.

1.3.2 Funzionamento e capitalizzazione

Una delle funzionalità più rilevanti svolte dalla *DeFi*⁴⁸ è quella dell'assunzione e concessione di prestiti in maniera autonoma. Questo servizio è reso possibile attraverso i protocolli regolati tramite *Smart Contract* al fine di regolare istantaneamente la transazione, avere la possibilità di collateralizzare degli *asset* al fine di disporre di un prestito garantito e nessun controllo del credito. Questi meccanismi, essendo trascritti su *blockchain* pubbliche, permettono di porre le basi alla creazione di un sistema finanziario “*trustless*” per via della non presenza di un giudizio umano, sostituito ed assicurato da metodi di verifica crittografici. Assemblando e riassumendo tutti i vari aspetti che rendono la finanza decentralizzata rivoluzionaria e potenzialmente distruttiva per l'attuale sistema governativo monetario, creditizio e bancario, siamo in grado di stilare tre pilastri rappresentanti il suo vero punto di forza nei confronti della società odierna. Essi sono:

1. **Stablecoin**: con la crescita del settore è stato necessario creare questi *cryptoasset* ancorati ad un sottostante come ad esempio il dollaro statunitense. La necessità di questo prodotto risiede nella volatilità elevata del controvalore dei vari *asset* digitali, soprattutto per quelli meno capitalizzati. Inoltre, la detenzione di una valuta digitale ancorata ad un sottostante predeterminato rende anche più facili i pagamenti tramite *blockchain* e, grazie alla possibilità di rappresentare qualsiasi tipo di *asset* del mondo reale essi sono scambiabili più rapidamente ed efficientemente. Tra le *stablecoin* più utilizzate troviamo quelle ancorate al dollaro americano e, tra tutte, la più capitalizzata è USDT⁴⁹ con circa 50 miliardi di dollari⁵⁰.
2. **Mutui**: tramite i sistemi tradizionali, quello per la richiesta di un mutuo è assai costoso e richiede molto tempo per via dell'ingente numero di intermediari da coinvolgere nell'operazione. Grazie ai

⁴⁷ Blog divulgativo del mondo delle cryptovalute.

⁴⁸ F.Schär, Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets, May 2021.

⁴⁹ Lett. USD Token.

⁵⁰ Fonte CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com/it/>

miglioramenti apportati dalla *DeFi*, tutti questi costi tendono a diminuire esponenzialmente ed il tempo per l'esecuzione dell'operazione si riduce ad una manciata di secondi tramite l'uso di *Smart Contract*.

3. **Assicurazioni:** grazie a contratti assicurativi stipulabili sulla *blockchain*, sarebbe potenzialmente non più di grande utilità in futuro coinvolgere intermediari. Inoltre, uno degli aspetti più rilevanti di questa pratica è quello della condivisione dei rischi tra i vari partecipanti conducendo ad un premio assicurativo di gran lunga minore, rispetto ad un altro contratto assicurativo stipulato con una compagnia, ma con le stesse caratteristiche e qualità del servizio.

Per accedere ai sopracitati servizi, grazie alla decentralizzazione delle infrastrutture, è possibile farlo senza la necessita del cd. KYC⁵¹ e senza nessun tipo di ostacolo burocratico ma, ovviamente, per ricevere il servizio è necessario possedere le caratteristiche adatte alla conferma delle condizioni predeterminate negli *Smart Contract* per essere idonei alle varie operazioni da eseguire. Come già più volte messo in risalto, essendo servizi decentrati, tutti i meccanismi intrinseci vengono svolti dalle Organizzazioni Autonome Decentralizzate (DAO) sottoforma di algoritmi matematici. L'unico disincentivo da riconoscere in capo a questa tecnologia è quello del rischio dell'utente in quanto, non essendoci la presenza di intermediari finanziari, l'utente è costretto ad assumersi tutto il rischio su sé stesso nei confronti di ogni operazione. Inoltre, essendo un mercato molto giovane ed in fase espansiva, non è prevista una regolamentazione *ad hoc* per il settore ma, considerando la crescita esponenziale della capitalizzazione che, ad oggi, vede bloccati tramite *Smart Contract* circa cento miliardi di dollari, ben presto arriverà.

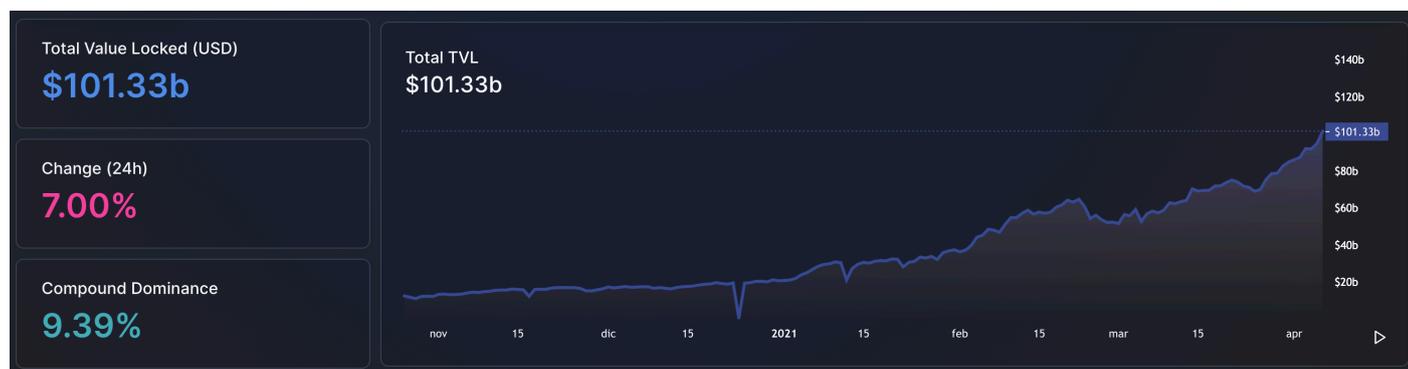


Grafico 6: Valore totale bloccato su progetti DeFi. Fonte: DeFi Llama, <https://defillama.com/home>

Restringendo la finestra di analisi per quanto concerne il funzionamento operativo, possiamo prendere come esempio il caso del “*lending e borrowing*”, considerando che è quello più comune dal punto di vista della frequenza ed efficacia. Supponendo di operare sull'infrastruttura dell'*exchange* decentralizzato MakerDAO,

⁵¹ Lett. *Know Your Customer*, procedura utilizzata da tutti gli intermediari finanziari al fine di identificare gli utenti.

possiamo depositare liquidità sottoforma di *stablecoin* al fine di ottenere un tasso di interesse che attualmente si aggira attorno all'8-10% annuo oppure c'è la possibilità di chiedere un prestito collateralizzando le cryptovalute in nostro possesso. Analizzando i due punti di vista avremo:

- il debitore che, avendo bisogno di liquidità, chiede un prestito all'infrastruttura garantendolo con un collaterale da lui posseduto. In questo momento, dopo aver soddisfatto le condizioni prestabilite nello *Smart Contract*, quest'ultimo avrà in capo una posizione debitoria collateralizzata⁵² (CDP, *Collateral Debt Position*) che verrà successivamente *over*-collateralizzata per una gestione più prudentiale della volatilità intrinseca propria delle cryptovalute (generalmente un buon rapporto di collateralizzazione è di circa il 300% dell'ammontare preso in prestito);
- dall'altro lato, troveremo il creditore che depositerà sulla piattaforma esclusivamente le *stablecoin* in eccesso al fine di venirgli riconosciuto il sovraccitato interesse annuo.

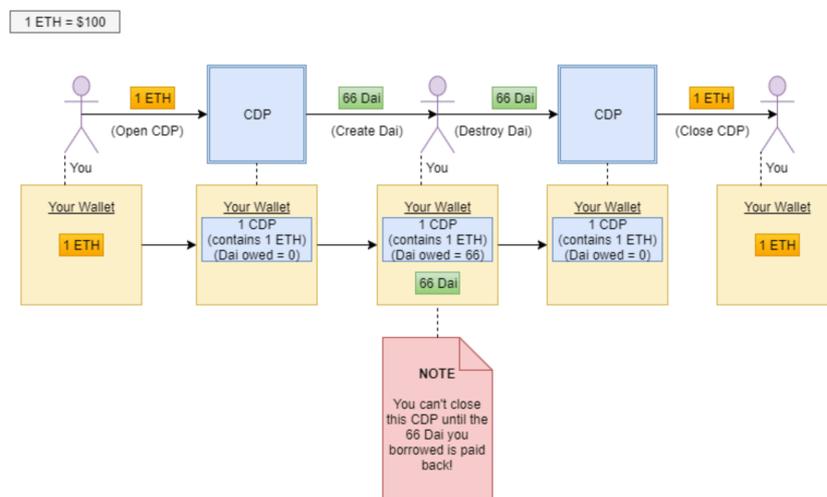


Figura 5: Meccanismo di validazione di uno *Smart Contract* su *blockchain Ethereum*. Fonte: “*Maker for Dummies: A Plain English Explanation of the Dai Stablecoin*”.

Nella gestione di questi meccanismi credito-debito, le infrastrutture sono estremamente efficienti in quanto elaborano, autonomamente, sia tutte le varie transazioni che risiedono nel mezzo, sia i rispettivi interessi maturati. Per di più, oltre alla gestione dei fondi, questo tipo di strutture decentralizzate possiede anche un bacino di liquidità al fine di consentire agli utenti di prelevare i loro fondi in qualsiasi momento essi ne abbiano bisogno e corrispondere loro gli interessi maturati fino a quel determinato lasso temporale.

⁵² Ovvero stanziare un quantitativo dei propri *crypto asset* a garanzia del prestito di cui si ha bisogno. In questo modo l'utente ha la possibilità di aprire una posizione debitoria e l'algoritmo liquiderà la posizione nel momento in cui il collaterale sottostante raggiungerà il rapporto limite rispetto al debito. In genere, considerando la volatilità del mercato, quindi quella del sottostante, garantisce meno rischio di liquidazione collateralizzare secondo un rapporto di circa il 300%.

Altro aspetto caratterizzante alcune delle piattaforme di settore, è quello di corrispondere tassi di interessi duplici in quanto, generalmente, vengono offerti tassi di interessi fissi ovvero, nel chiedere un prestito, la *fee* da pagare è costante, mentre altre piattaforme offrono tassi di interesse variabili, che algoritmicamente si adattano in base a domanda e offerta presenti sul mercato. Un altro aspetto adottato da alcune infrastrutture di finanza decentralizzata, nel processo di fornitura di liquidità da parte degli utenti, è quello di corrispondere una parte di interessi tramite il loro *token* di *governance*, il quale ha un determinato valore di mercato. In questo modo, se l'utente decide di esondersi alla volatilità della moneta, il tasso di interesse totale riconosciuto sarà maggiore rispetto al tasso che gli spetterebbe nel caso in cui decidesse di incassare interessi con la stessa moneta depositata. Un esempio di questo meccanismo di interessi viene applicato sulla piattaforma Venus, che riconosce un tasso di interesse maggiorato se si decide di ricevere l'ammontare in XVS⁵³.

1.3.4 DeFi su blockchain Ethereum

Come già anticipato, la nascita della *DeFi* è stata possibile grazie alla *blockchain Ethereum* in quanto prima *chain* a supportare la tecnologia degli *Smart Contract*. Con la propagazione di questa novità, l'entrata di nuovi utenti è stata massiva e ciò ha scaturito una serie di problemi sui quali, in tempi passati, non era necessario porre l'attenzione. Tutti i primi e più grandi progetti *DeFi* sono nati su *Ethereum*, come già citato nel paragrafo precedente, e questa tendenza ha fatto sì che il numero di transazioni sulla *blockchain* aumentasse esponenzialmente.



Grafico 7: Andamento delle riserve totali di ETH negli Exchange. Fonte CryptoQuant.

Dal Grafico 7 si evince l'enorme *out-flow* di *Ether* dagli *exchange* che sta man mano aumentando, diminuendo la quantità disponibile. Questo fenomeno si è verificato tramite l'avvento della finanza decentralizzata in

⁵³ *Token* proprietario dell'infrastruttura decentralizzata. Per ulteriori dettagli visitare la pagina dedicata su CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com/it/currencies/venus/>

quanto, quella basata su *Ethereum*, utilizza *Ether* come moneta di scambio per il pagamento delle transazioni: transazioni che hanno raggiunto i massimi storici, causando un ingente aumento delle *fees* da pagare per compiere dei movimenti da un indirizzo all'altro o per firmare transazioni per l'approvazione di *Smart Contract*.

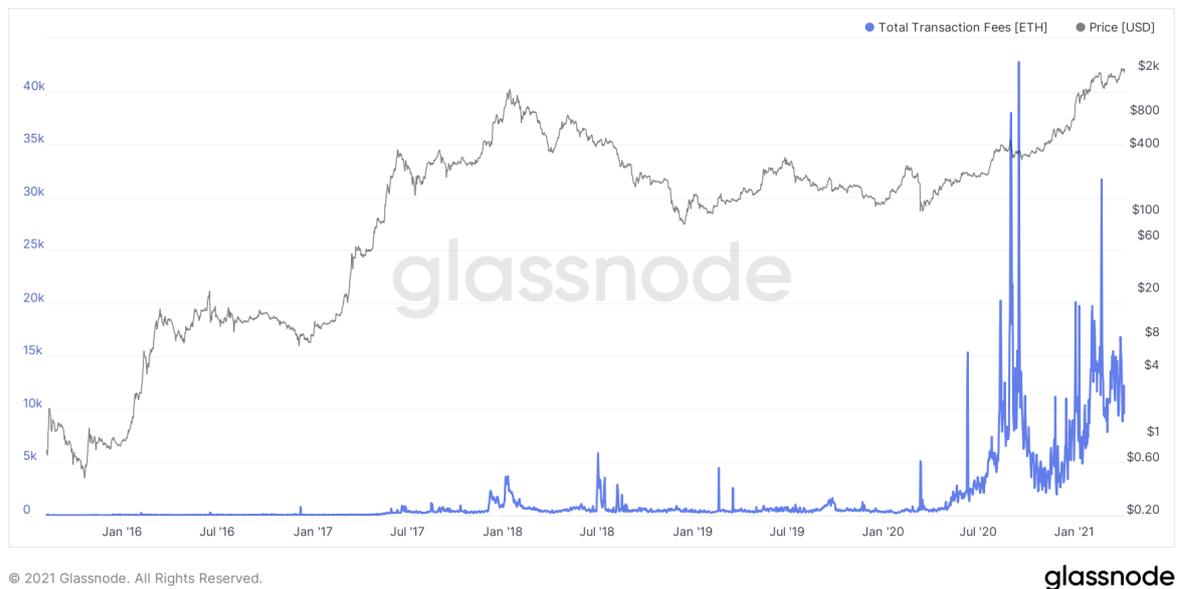


Grafico 8: Ethereum total transaction fees. Fonte Glassnode.

Dal Grafico 8 spicca l'andamento esponenziale della crescita delle *transaction fees* che, conseguentemente, hanno causato numerosi problemi agli investitori *retail*, i quali si trovano costretti a pagare elevatissime commissioni anche per eseguire transazioni con basso ammontare. Questo è accaduto perché la *blockchain* di *Ethereum* è basata su un meccanismo di validazione delle transazioni chiamato *Proof-of-Work* (PoW)⁵⁴, secondo cui i *miners* dovevano verificare l'esattezza delle transazioni e venivano ricompensati con le *fees* pagate dagli utenti alla rete. Proprio questo metodo di validazione ha causato l'incremento delle commissioni in quanto, essendo la rete congestionata, il meccanismo per la validazione di una transazione ha un funzionamento simile a quello di un'asta, ovvero chi è disposto a pagare un maggior ammontare di *fees* vede la sua transazione validata in tempi più brevi. Sulla *blockchain Ethereum* il costo delle transazioni è calcolato in *Gwei* e, in base alla quantità di *Gwei* che si è disposti a pagare, il tempo di esecuzione della transazione diminuisce, come è possibile osservare nella parte destra dalla Figura 6 (dati in *Gwei*).

⁵⁴ Questo aspetto sarà modificato in futuro con il passaggio al meccanismo di consenso *Proof-of-Stake* e diventerà disponibile *Ethereum 2.0*. Intanto, tramite l'aggiornamento EIP-1559, online a luglio 2021, verrà risolto il problema delle elevate *fees* e parte di esse verranno bruciate causando una diminuzione della *supply* di ETH. Fonte <https://eips.ethereum.org/EIPS/eip-1559>, Coin Telegraph (<https://it.cointelegraph.com/news/ethereum-s-return-to-all-time-high-accompanied-by-77-rise-in-transaction-fees>).



Figura 6: Fonte <https://app.intotheblock.com/coin/ETH>

Questo problema si vuole cercare di risolvere tramite un aggiornamento della rete e tramite *Ethereum 2.0* in quanto cambia il processo di consenso e validazione delle transazioni sostituendo il PoW con il *Proof-of-Stake* (PoS). Inoltre, l'aggiornamento che è stato previsto, all'incirca per luglio 2021 e conosciuto con il nome di EIP-1559, brucerà anche una parte di ETH pagati sotto forma di *fees*, rendendo così l'*asset* più scarso. Secondo uno studio riportato da Coin Telegraph⁵⁵, si pensa che se l'aggiornamento fosse stato in vigore già da un anno, ad oggi sarebbero stati bruciati più di un milione di *Ether*, considerando la quantità di transazioni eseguite sulla *blockchain*. L'*upgrade* della rete è indispensabile per far sì che il settore aumenti gli utenti e la sua capitalizzazione perché l'elevato costo che ha attualmente la rete scoraggia molti ad operarci su. A questo punto, sorge doveroso citare il famoso trilemma delle *blockchain* come raffigurato nella Figura 7. Secondo questa teoria, una *blockchain*, per essere considerata perfetta, dovrebbe avere il massimo realizzabile per ogni aspetto considerato ma ciò non è fisicamente possibile perché si verifica un *trade-off*. Più precisamente, la *blockchain Ethereum* necessita un aumento di scalabilità⁵⁶ e, secondo i programmatori che stanno lavorando sull'aggiornamento, si pensa che grazie all'EIP-1559 essa possa aumentare di quasi cento volte. Da questo punto di vista, però, non si ha una perdita cospicua di decentralizzazione e sicurezza in quanto, come detto in

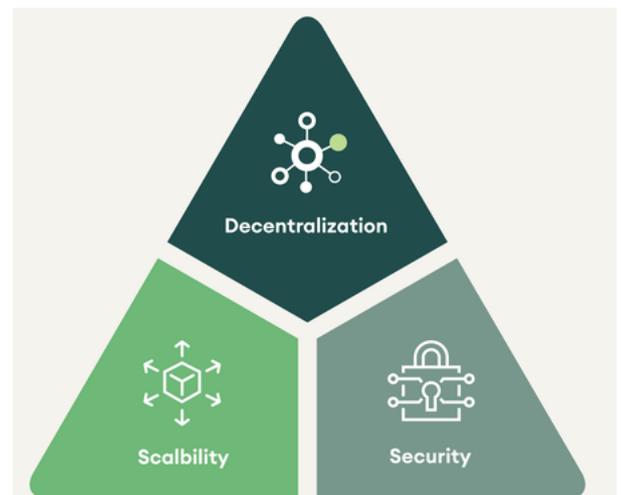


Figura 7: The Blockchain Trilemma. Fonte SEBA Bank AG.

⁵⁵ Fonte Coin Telegraph 1 mln ETH, <https://it.cointelegraph.com/news/major-ethereum-gas-fee-overhaul-eip-1559-scheduled-for-july>

⁵⁶ Lett. Aumento del numero di transazioni eseguite in un secondo mantenendo costante la *fee* da corrispondere alla rete.

precedenza, si è anche modificato il meccanismo di consenso delle transazioni. In conclusione, per gli sviluppatori l'*upgrade* della rete comporterà notevoli benefici agli utenti e consentirà l'aumento della scalabilità, di operare a costi molto ridotti e di aumentare notevolmente la velocità di esecuzione delle transazioni al secondo.

1.3.5 DeFi su altre blockchain

Come conseguenza del problema dell'aumento delle *fees* sulla *blockchain* di *Ethereum*, sono stati sviluppati altri progetti paralleli per ovviare a questo impedimento e definiti in gergo "*Ethereum killers*".

Negli ultimi mesi ne sono sorti molti e ne sono stati aggiornati molti altri; abbiamo assistito al lancio della *main net* di Crypto.com, all'aggiornamento già previsto nella *roadmap* per Cardano, con il suo *token* proprietario ADA, ed infine, il progetto che ha suscitato maggior interesse e afflusso di capitali nel settore, il lancio della *Binance Smart Chain* (BSC) ad opera dell'*exchange* Binance. Questi progetti, oltre ad essere estremamente validi e sicuri per gli utilizzatori, hanno assistito ad un afflusso di utilizzatori *retail* per via dei costi di transazione bassissimi e quasi nulli. Basti pensare che per compiere operazioni di finanza decentralizzata su queste *chain* è necessario pagare *fees* nell'ordine di centesimi, in contrapposizione a quelle su *Ethereum* che possono arrivare anche a qualche centinaio di dollari.

Ovviamente, come conseguenza di queste nuove *blockchain* concepite per un'operatività decentralizzata, sono nate molte altre Dapps⁵⁷, unicamente per le *chain* a cui esse fanno riferimento. Tutto ciò rende possibile chiedersi se, in futuro, uno di questi progetti sarà il sostituto di *Ethereum* e, per spiegare questo punto di vista, è possibile utilizzare una metafora. Immaginiamo che *Ethereum* è una civiltà già avviata, nella quale è presente un mercato modestamente formato e totalmente autonomo. Parallelamente a questa civiltà, stanno nascendo altri centri nevralgici riconducibili ai nuovi progetti di *DeFi*, con il grande vantaggio di avere già delle enormi basi su cui partire e dei problemi concreti su cui basarsi per migliorare il nuovo sistema.

Ovviamente, queste nuove civiltà sono in grado di estrapolare dei meccanismi utilizzati su *Ethereum* e renderli compatibili con la loro rete, magari apportando delle migliorie di efficienza ed efficacia. Di contro, nella prima civiltà, quella di

Ethereum, l'unica cosa possibile da mettere in atto è migliorare quanto già è stato creato, destreggiandosi con le limitazioni che comporta un sistema già avviato e non facilmente sconvolgibile. Naturalmente, è notevole



Grafico 9: Fonte DeFi Llama consultabile dal collegamento ipertestuale <https://defillama.com/protocol/polygon>

⁵⁷ Applicazioni decentralizzate con lo scopo di fornire all'utente un'interfaccia grafica per compiere operazioni.

il vantaggio riconosciuto in capo ai nuovi progetti per il semplice motivo di non avere già un'infrastruttura alla quale dover sottostare; è proprio da qui che sorge spontanea la questione se, e in che modo, in futuro qualcuno di questi nuovi progetti possa spodestare totalmente la potenza di *Ethereum* in questa nicchia di mercato. Quest'ultimo, per difendersi al meglio da questi attacchi di supremazia, sta elaborando soluzioni molto visionarie, addirittura *layer 2* esterni alla propria *blockchain* per l'esecuzione degli *Smart Contract*, riportando poi solamente l'*output* finale nella *chain* madre. Sembrano soluzioni molto innovative e potenzialmente potrebbero risolvere il problema del sovraccarico della rete, dato che sono in grado di operare parallelamente ed in modo del tutto compatibile, garantendo nessuna perdita di dati. Un esempio di *layer 2* tra i più economici compatibile con la *Ethereum Virtual Machine* (EVM) è *Matic*, rebrandizzato *Polygon*⁵⁸, che permette agli utenti di spostare le loro monete dalla *chain* di *Ethereum* a quella di *Matic* tramite un *bridge* che svolge un'operazione *cross-chain*. Con questo metodo di operabilità, l'utente è chiamato a pagare millesimi di dollari in *fees* tramite il *token* di *governance* MATIC. L'applicazione decentralizzata principale utilizzata su questa *blockchain* è *Quick Swap* attraverso cui è possibile compiere gli stessi scambi tra *token* nativi *Ethereum* con un costo quasi nullo ed una velocità pressochè istantanea. Ad oggi, l'ecosistema *Polygon* sta registrando una crescita esponenziale di scambi ed un TVL⁵⁹ circa pari a due miliardi di dollari⁶⁰.

La risposta a questo interrogativo sarà possibile elaborarla esclusivamente con il passare del tempo e tramite l'analisi dello sviluppo del mercato, dato che, ad oggi, nessuno può affermare con certezza quale sarà la strada che intraprenderà il processo tecnologico, e quali le possibili soluzioni vincenti attuabili per portare a termine l'obiettivo di ristrutturazione del paradigma di finanza tradizionale.

⁵⁸ Per maggiori dettagli consultare il Sito Ufficiale Polygon.technology (<https://polygon.technology/>), White Paper (<https://polygon.technology/papers/>) e Matic PoS Chain (<https://docs.matic.network/docs/develop/ethereum-matic/pos/getting-started/>).

⁵⁹ Total Value Locked.

⁶⁰ Fonte [DeFi Llama](#)

Capitolo 2 – VERSO UNO SHADOW BANKING SYSTEM TRAMITE LA DISRUPTION DELLA DeFi

PREMESSA

*“Un epico inferno finanziario non accade spesso. Solitamente, le turbolenze nel settore finanziario si spengono da sole. I mercati si aggiustano, alcune imprese falliscono, e la vita va avanti. A volte, il fuoco diventa così serio che i decisori devono intervenire per aiutare a spegnerlo. Offrono prestiti alle imprese che hanno bisogno di liquidità, oppure trovano una via sicura per far chiudere le imprese che hanno problemi, e la vita va avanti. È estremamente raro che il fuoco vada fuori controllo, minacciando di consumare il sistema finanziario ed il resto dell’economia, creando estrema distruzione e miseria”*⁶¹. Questa è la frase di apertura del libro scritto da Tim Geithner, ex Ministro del Tesoro della prima amministrazione Obama, dove ripercorre le turbolenti situazioni che il mondo è stato costretto ad affrontare durante i periodi di gravi crisi. *“Firefighting”* è il titolo del libro proprio perchè lo scrittore utilizza la metafora del vigile del fuoco, associata in capo alle banche centrali. Secondo Tim Geithner, queste ultime, durante un periodo di profonda crisi finanziaria, hanno il compito di proteggere la società nei confronti dell’incendio da essa scaturitosi. Ovviamente, in questi casi così gravi, la soluzione non può che non essere un intervento di immissione di liquidità nell’economia reale tramite meccanismi di politica monetaria non convenzionali da parte delle banche centrali. Tutto ciò potrebbe non bastare per porre rimedio agli scompensi finanziari e, come verrà trattato nei paragrafi a seguire, c’è la possibilità del prefigurarsi di possibili scenari socialmente distruttivi da qui agli anni a venire.

2.1 IL SISTEMA BANCARIO AL COLLASSO

2.1.1 Operatività e criticità del modello bancario

Per poter compiere una dettagliata analisi nei riguardi del modello bancario mondiale, è necessario soffermarsi sul meccanismo di funzionamento di tutto il sistema. Questo aspetto è fondamentale per poter compiere una proiezione degli eventuali rischi derivanti dal funzionamento dello stesso ed aggravati dalla situazione di crisi di liquidità scoppiata a causa dell’attuale clima pandemico. Compiendo un notevole ritorno al passato, con la nascita delle prime banche, i banchieri dell’epoca emettevano ricevute di deposito, negoziabili in tutto il mondo, ogni qual volta veniva depositata una certa quantità di oro. In un primo momento, ad ogni ricevuta di deposito corrispondeva una quantità di oro pari a ciò che essa dichiarava poi, con l’evoluzione del sistema, iniziarono ad essere scambiate delle ricevute di deposito non garantite da una copertura. Ad oggi, questo meccanismo è comunemente definito come riserva frazionaria e viene

⁶¹ Ben S. Bernanke, Henry M. Paulson Jr., Timothy F. Geithner, *Firefighting*, 2018.

quotidianamente utilizzato dalle banche al fine di sfruttare l'effetto leva della moneta per immetterne un quantitativo sempre maggiore in circolazione. Considerando che, ad oggi, la più vasta quantità di denaro circolante è digitale, e per digitale si intende la totale assenza delle banconote dietro a massicce transazioni eseguite giornalmente da tutti gli intermediari, le banche sono in grado di immetterne liberamente sempre una maggior quantità sul mercato tramite l'utilizzo del meccanismo di leva. In tempi precedenti al 2012, la percentuale di riserva frazionaria obbligatoria che le banche erano tenute a mantenere nelle proprie riserve era del 2%, successivamente ridotta all'1% negli anni posteriori⁶². Facendo un breve calcolo semplificato, con un milione di euro depositati in una banca, quest'ultima è tenuta a destinare soltanto dieci mila euro a riserva frazionaria ed il restante 99% può essere collocato liberamente sul mercato. Da ciò deriva un ulteriore passaggio, perché se considerassimo un soggetto che richiedesse un prestito, supponendo che esso abbia tutte le caratteristiche necessarie al fine di riconoscergli in capo una posizione debitoria, di novecentonovantamila euro e li utilizzasse per l'acquisto di un immobile, a seguito della transazione, il denaro sarebbe destinato ad essere depositato in un'altra banca, la quale applica l'1%

di riserva frazionaria, ed è autorizzata a destinare liberamente la parte restante (ovvero € 980.100) sul mercato. È di facile deduzione che il suddetto meccanismo possa continuare tramite il moltiplicarsi delle transazioni ed avremo una quantità di denaro generata migliaia di volte superiore al milione di deposito da cui tutto è partito. Di facile comprensione è l'evidenza che risalta attraverso l'utilizzo di questo meccanismo di raccolta fondi, ovvero la non presenza di un sistema garantito. Questa assenza di garanzia potrebbe far implodere il sistema bancario al verificarsi di una corsa agli sportelli, come già avvenuto in passato. Se tutti i clienti di una determinata banca si rivolgessero ad essa per prelevare i loro risparmi, ciò non risulterebbe possibile in quanto, come lo si può notare dalla Figura 9, il denaro non è fisicamente presente nei possedimenti dell'istituto

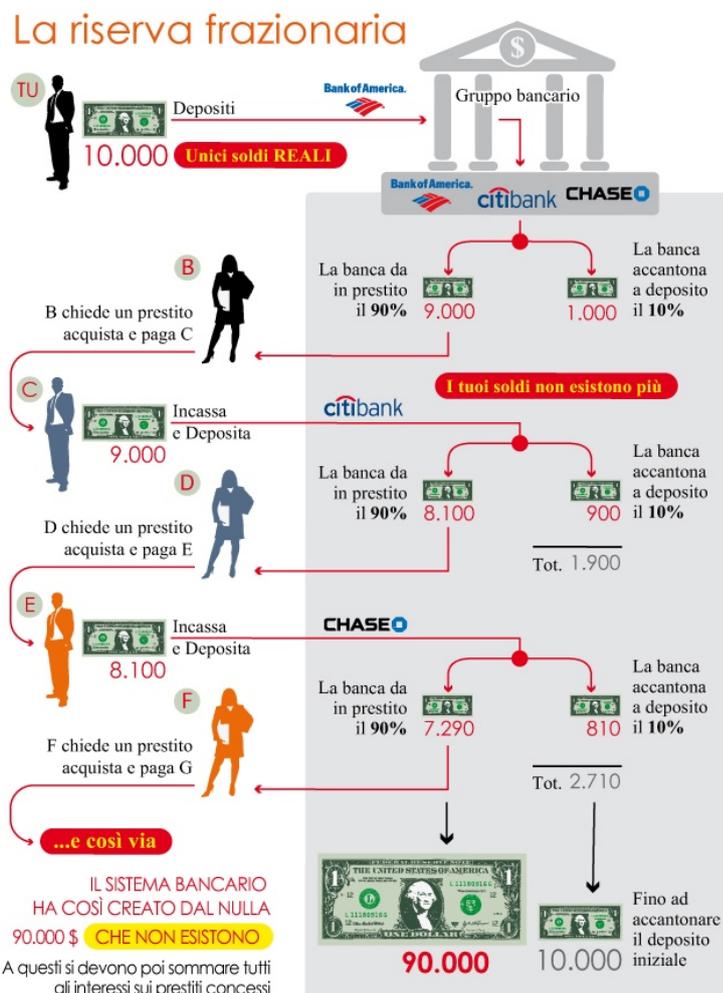


Figura 8: Esempio di riserva frazionaria calcolata al 10%. Fonte: <https://corsobtc.com/come-funziona-il-sistema-bancario-attuale/>

⁶² Fonte:

https://it.wikipedia.org/wiki/Riserva_frazionaria#:~:text=La%20riserva%20frazionaria%20%C3%A8%20la,di%20credito%20non%20pu%C3%B2%20erogare.

bancario per via dell'effetto leva utilizzato. Al verificarsi di questo accadimento, solamente alcuni correntisti potrebbero essere soddisfatti a discapito degli altri e, inevitabilmente, la banca commerciale sarebbe costretta a dichiarare *default*. Per semplicità, nell'esempio appena illustrato, è stata esclusa la garanzia da parte di Banca d'Italia per tutti i depositi fino a € 100.000.

Per entrare nello specifico, la riserva frazionaria si compone di una riserva obbligatoria (1%), una riserva a garanzia dei conti correnti e, infine, di una riserva legale e statutaria stabilita dai limiti di legge.

I rischi interconnessi al modello bancario, secondo quanto esplicitato, possono verificarsi in qualsiasi momento si presenti un credito deteriorato (*Non Performing Loans, NPL*) il quale è destinato a non rientrare mai o in parte nelle casse della banca; da ciò deriva il rischio di fallimento ricadente sulla stessa a fronte del montante di depositi appartenenti ai correntisti. Tenendo in considerazione questi aspetti tipici del funzionamento del modello bancario ed intrecciando quest'ultimo con l'attuale crisi di liquidità, che la società mondiale si trova a far fronte per via degli scompensi sanitari, l'indicatore del rischio sale a dismisura perché è di facile intuizione come il sistema finanziario debba, in questa logica, identificare settori ed imprese più colpiti ed isolarli rispetto al resto del sistema economico. In questi termini, le suddette misure si configurano necessarie per scongiurare il rischio di insolvenza dei *player* nel settore economico, al fine di non sovraccaricare il sistema bancario e creditizio. In questo contesto, l'isolamento dei settori più colpiti è l'ancora di salvezza di tutto il sistema bancario perché, come sappiamo, un'entità imprenditoriale deve fronteggiare ad incassi e pagamenti per considerarsi sana e, nel momento in cui, ad esempio, l'impresa 1 non ottempera ad un pagamento nei confronti dell'impresa 2 e, se quest'ultima non è in grado di pagare l'impresa 3 per ragione del mancato incasso, si dà il via ad una serie, potenzialmente infinita, di inadempienze volte a prosciugare la liquidità del settore. Se questo fenomeno non venisse isolato dal sistema economico, si ripercuoterebbe su ogni fronte, con conseguente distruzione di liquidità in tutta l'economia reale e le insolvenze a catena distruggerebbero il sistema bancario.

In questo contesto, la soluzione ultima di politica monetaria non può che non essere l'immissione di liquidità nell'economia reale da parte delle banche centrali, al fine di incentivare quelle commerciali al rifinanziamento delle imprese appartenenti ai settori più colpiti. Solo in questo modo la politica monetaria è in grado di scongiurare il propagarsi del contagio verso altri settori. Nel caso più estremo, ovvero quello diagnosticato all'odierno settore economico, se la crisi colpisce l'intera economia, non è sufficiente isolare i settori più colpiti per scongiurare la catastrofe finanziaria ma sarà necessario provvedere con altre risorse come, ad esempio, interventi fiscali volti a mitigare la diminuzione della domanda aggregata o, addirittura, tramite ammortizzatori sociali e trasferimenti da parte delle entità governative nazionali.

A grandi linee, sono essenzialmente queste le misure disponibili per ridurre l'impatto di una crisi di liquidità, anche nel caso in cui essa dovesse coinvolgere l'economia mondiale. Seguendo queste metriche, la *Federal Reserve*, essendo la banca centrale della più potente Nazione del globo, si trova ad interpretare il ruolo di banca centrale del mondo, provvedendo all'immissione della liquidità necessaria al fine di proteggere il sistema economico globale dalle inadempienze dei vari Paesi. Questo compito risulta imprescindibile per la FED, al

fine di conservare la supremazia del dollaro come riserva internazionale e, in linea con quanto accaduto negli anni successivi al 2008, dovrà garantire stimoli adeguati che vadano a mitigare la crisi, rifocillando i settori economici ed industriali più duramente colpiti.

2.1.2 La FED sgancia la bomba⁶³

Per contrastare la crisi sanitaria, la *Federal Reserve* (FED) ha schierato diversi strumenti di politica monetaria non convenzionali. Primo tra tutti è il QE5⁶⁴ da 700 miliardi di dollari al fine di acquistare titoli di stato e *mortgage-backed-securities*⁶⁵ per sostenere l'economia. Un'altra misura d'emergenza adottata dalla banca centrale statunitense è stata il taglio dei tassi di interesse fino allo 0 – 0,25%, dopo che erano già stati ridotti fino all'1 – 1,25%. Questi stimoli al sostegno dell'economia, volti a favorirne la ripresa, sono stati utilizzati l'ultima volta nel 2008 e, per combattere la crisi da Coronavirus, pare che non siano abbastanza. Infatti, la FED decide di sganciare una vera e propria “bomba” per l'economia mondiale: ridurre il fabbisogno minimo di riserve a zero. Per mezzo di questa azione, la banca centrale permette alle banche commerciali americane di immettere un'enorme quantità di liquidità a sostegno dell'economia, senza che quest'ultime siano obbligate a detenere una percentuale dei loro depositi sottoforma di riserva frazionaria. Da questo punto di vista, sorge in risalto l'enorme stimolo sceso in campo a sostegno del sistema, sottovalutandone i rischi ad esso connessi. In questo provvedimento si è raggiunto un accordo d'intesa tra FED, BCE, Banca del Canada, *Bank of England*, *Bank of Japan* e Banca Centrale Svizzera. L'accordo stipulato prevede uno sconto di 25 punti base sui contratti *swap* al fine di garantire la dotazione di dollari da parte del sistema finanziario. A seguito della sopracitata autorizzazione delle banche centrali, quelle commerciali sono ora autorizzate a prestare a chiunque loro vogliano ed in qualunque quantità.

Al giorno d'oggi, la moneta può essere creata attraverso due metodi: il primo è quel processo di creazione da parte della banca centrale tramite il quale “stampa” banconote grazie all'emissione di assegni coperti dalla stessa FED. Lo scopo di questi ultimi è comprare obbligazioni, *bond*, rilasciate dal Governo per poi essere vendute alle grandi banche, le quali saranno poi scambiate con i precedentemente citati assegni al fine di ottenere liquidità. Il secondo metodo per la creazione di moneta avviene tramite l'utilizzo della riserva frazionaria come già ampiamente discusso in precedenza.

Il giornalista di *Forbes*, conosciuto con lo pseudonimo Bob News, ha definito questo scenario come “*The Big One*”, dato che rappresenta un enorme stimolo all'immissione di liquidità non contabilizzata. È proprio questa la caratteristica più rilevante in quanto, nell'annuncio di un *Quantitative Easing*, si sa fin da subito l'ammontare di liquidità stanziato dalla banca centrale. Al contrario, riducendo a zero le riserve, la creazione di liquidità è potenzialmente infinita proprio per ragione del mancato obbligo delle banche commerciali a

⁶³ Fonte Forbes, per ulteriori dettagli visitare <https://www.forbes.com/sites/bobhaber/2020/03/16/the-fed-fires-the-big-one/?sh=337cf8726aa8>

⁶⁴ *Quantitative Easing* 5, il numero 4 era già partito nel settembre 2019.

⁶⁵ Obbligazioni garantite da mutui.

detenere una percentuale di depositi sottoforma di garanzia. Questa azione opera nell'ombra e non impatta direttamente sui mercati, a differenza delle altre alternative di iniezione di liquidità che, riportando i quantitativi in chiaro, si ripercuotono sin dal momento del loro annuncio. Nell'articolo, il giornalista, riferendosi all'azione schierata, afferma: “Credo sia un modo per la Fed di deregolamentare unilateralmente senza intervento. La Federal Reserve, la FDIC⁶⁶ e altri regolatori globali, in genere, sono molto specifici sui requisiti di riserva per ciascun livello di rischio delle attività. Chiamando zero l'obbligo di riserva, i regolamenti diventano discutibili. [...] Vediamo se le banche intraprendono le azioni che la Fed sta promuovendo”.

A questo punto sorge spontaneo chiedersi se quanto trattato possa essere una misura estremamente positiva per l'economia reale. A primo impatto, risulta tutto molto positivo, considerando la vasta quantità di denaro liquido in arrivo sul mercato ma, attuando una più precisa analisi, gli scenari si stravolgono drasticamente. Cosa succederebbe se un “anello della catena” risultasse insolvente e non più in grado di adempiere ai propri obblighi, causando un'interruzione del flusso monetario? Questo è il principale rischio a cui ci stiamo riferendo, considerando la *supply chain* economica, dato che moltissimi *business* o attività commerciali sono costretti a rimanere in stallo per ragioni a loro sovraordinate. È proprio questo il punto chiave che risulta essere l'avversità maggiore per il sistema economico nonché per il sistema bancario. Supponendo che una determinata attività imprenditoriale, per ragioni ad essa non riconducibili, non risulti idonea a rimborsare il credito che le è stato conferito, chi risanerà la liquidità alla banca? E chi rimborserà colui che ha depositato i propri risparmi nelle casse della banca in questione?⁶⁷ Basta un evento inizialmente irrilevante per scatenare il susseguirsi di insolvenze e far sprofondare il settore in una sofferenza più profonda, come quanto accaduto durante la crisi del 2008 sui mutui *subprime*.

In conclusione, è interessante ripercorrere i cento anni di storia della FED e come le dinamiche sono cambiate. Durante tutti questi anni di attività, la *Federal Reserve* ha sempre imposto un coefficiente di riserva bancario e la sua manipolazione è sempre risultata uno degli strumenti più potenti. Questo rapporto di riserva obbligatoria è stato per quasi cinquanta anni oltre il 20%, compresi gli anni della “Grande Depressione”, successivamente ridotto al 10% per poi passare allo 0% tramite questo provvedimento. Quali saranno i futuri step? E cosa succede in caso di “Corsa agli Sportelli”? Questo scenario consiste nel prelievo dei depositi da parte di tutti i correntisti di una banca, la quale, essendo autorizzata a non detenere riserve, sarebbe propensa al fallimento a causa della sua incapacità di onorare i propri obblighi finanziari. Per far sì che questo meccanismo funzioni, è necessario non far verificare episodi di questo genere che, seppur inusuali, hanno già avuto luogo in passato.

⁶⁶ Federal Deposit Insurance Corporation.

⁶⁷ Tutti questi aspetti risultano essere estremizzati al fine di fruire, al lettore, un esempio più esaustivo per comprendere le possibili conseguenze di un'ipotetica insolvenza di massa. I meccanismi discussi nel testo sono in grado di verificarsi nel momento in cui le insolvenze tendono a susseguirsi in maniera cronica, causando uno scompenso al settore bancario ed un eventuale crollo. La visione apparentemente disfattista è volta all'analisi delle potenziali criticità a cui ci si può imbattere, al fine di modellare un potenziale e teorico sistema monetario e creditizio alternativo e fondato esclusivamente sulla tecnologia.

Contrariamente a quanto affermato sui meccanismi riposti dietro al tradizionale sistema della valuta FIAT, *Bitcoin* è stato creato sottoforma di moneta digitale decentralizzata sulla base di un quadro economico operante in modo del tutto diverso. Nei prossimi paragrafi verrà attuata un'attenta analisi su potenzialità e andamento di valore della valuta nativa della *blockchain Bitcoin*.

2.1.3 Efficienza della DeFi rispetto alle banche tradizionali

Sul lato operativo, la finanza decentralizzata riserva una maggiore efficienza rispetto a quella offerta dal circuito di intermediazione tradizionale, in particolare, nel settore creditizio. Infatti, tramite l'utilizzo degli *Smart Contract*, è possibile aprire una posizione debitoria⁶⁸ esclusivamente tramite il susseguirsi di una serie di transazioni automatizzate, svolte dall'algorithm decentralizzato, previa approvazione dell'utente mediante semplici conferme dal proprio *wallet*. La fruizione di questo servizio finanziario disintermediato avviene mediante la liquidità depositata dai cosiddetti *lender*⁶⁹, attori necessari e fondamentali per le piattaforme decentralizzate. A questo punto, supponiamo di necessitare di liquidità e di possedere, ad esempio, 2 BTC; a primo impatto verrebbe spontaneo vendere, tutto o una parte, l'*asset* ma, così facendo, ci riserviamo di numerosi svantaggi, primo tra tutti, l'esposizione alla tassazione. In secondo luogo, naturalmente non siamo più in possesso dei nostri *asset* e, se si crede nel loro valore futuro, l'operazione di vendita non è la soluzione *ad hoc*. La seconda opzione da adottare è quella di richiedere un credito garantito, collateralizzando gli *asset* in nostro possesso. Così facendo, non si incorre alla vendita ma soprattutto non è necessario pagare alcuna tassa sulle plusvalenze perché non sono effettivamente state realizzate. In seguito, una volta ripagato l'ammontare preso in prestito, comprensivo della quota interessi, lo *Smart Contract* che regolava il collaterale cessa di efficacia e consentirà il riottenimento degli *asset* nel proprio portafoglio. Tutto questo processo, escludendo l'ammontare di interessi da dover sostenere, ha un'onerosità quasi nulla per l'utente che ne usufruisce in quanto è obbligato esclusivamente a pagare delle *fees* alla rete al fine di validarne le transazioni.

In contrapposizione, la finanza tradizionale offre un macchinoso processo di apertura di credito composto da cinque fasi⁷⁰ principali: presentazione della domanda, valutazione del merito creditizio, deliberazione della banca, erogazione ed aggiornamento della valutazione del merito creditizio. La prima fase prevede la presentazione della domanda di fido alla banca creditrice, la seconda intende un giudizio del merito creditizio da parte dell'ente bancario rispetto alle caratteristiche possedute, necessarie al fine della concessione del fido e per la stima sulle capacità di rimborso del credito. La terza fase intende la comunicazione dell'esito a seguito della valutazione messa in atto dalla banca e, se la domanda di fido è andata a buon fine,

⁶⁸ Fonte: *The Crypto Gateway*, <https://www.thecryptogateway.it/defi-decentralized-finance-o-finanza-decentralizzata/>

⁶⁹ Lett. *Provider* di liquidità, ovvero colui che dispone di liquidità in eccesso e decide di condividerla sulla rete al fine di guadagnare un tasso di interesse variabile, il quale viene modificato dall'algorithm in base alla quantità di liquidità presente nel *pool*, pagato dagli utenti che la prendono in prestito. Per ulteriori informazioni tecniche si rimanda al Paragrafo 1.3.2.

⁷⁰ Master Bergey 19° - Euroconference "Basilea 3 – Rating, Scoring e rischio di insolvenza: la lettura del bilancio da parte del sistema bancario".

l'intermediario bancario concederà l'ammontare richiesto. L'ultima fase prevede un periodico riesame del merito creditizio posseduto dall'utente, effettuato a scopo prudenziale al fine di tutelare l'andamento delle condizioni e prevenirne un eventuale peggioramento.

Tutti questi *step* sono obbligatori per l'istituto bancario e regolamentati da Banca d'Italia⁷¹. Quest'ultima, naturalmente, svolge fondamentali funzioni di vigilanza nei riguardi di intermediari bancari e non al fine di accertarne il loro operato secondo le normative in vigore.

Sulla base di queste considerazioni, sorge dunque spontaneo lo squilibrio di efficienza intercorrente tra l'affidamento bancario tradizionale e l'apertura di credito tramite il *FinTech* su *blockchain*. In merito all'argomento, la *Federal Reserve Bank* di *St. Louis* ha pubblicato una ricerca⁷², scritta da Fabian Schär⁷³, incentrata sul ruolo di *Ethereum*, della finanza decentralizzata e sugli enormi cambiamenti che essa potrebbe portare nel settore finanziario. *“La DeFi utilizza Smart Contract per creare protocolli che replicano servizi finanziari esistenti in modo più aperto, interoperabile e trasparente”*, scrive Schär, lodandone l'efficienza, l'accessibilità e la componibilità. Inoltre, ha attribuito agli *Smart Contract* il ruolo portante di tutto l'ecosistema finanziario decentralizzato, sottolineando che una parte molto consistente di essi viene elaborata e trascritta su *Ethereum*. Proprio quest'ultimo, a detta di Schär, ha innescato un'ondata di innovazione sviluppata sulla tecnologia della *blockchain* ed ha proseguito affermando: *“La crescita spettacolare di questi asset, insieme ad alcuni protocolli davvero innovativi, suggerisce che la DeFi potrebbe diventare rilevante in un contesto molto più ampio: ha già attirato l'interesse di legislatori, ricercatori e istituzioni finanziarie”*.

In parallelo a quanto scritto da Fabian Schär nella sua analisi, è stato pubblicato il *“DeFi Report”* da ConsenSys per il Q1 2021⁷⁴ nel quale si afferma che il numero di indirizzi, sulla *blockchain Ethereum*, ad interagire con il protocollo della finanza decentralizzata ha raggiunto un nuovo massimo di circa 1,75 milioni, a seguito di una crescita del 10x da inizio 2020, e cinque milioni di utenti mensili per *MetaMask*⁷⁵. Di seguito, alcuni dati riguardanti il volume scambiato sugli *exchange* decentralizzati ed i prestiti concessi.



Grafico 10: Volumi scambiati, prestiti concessi. Fonte “DeFi Report” Q1 2021, ConsenSys.

⁷¹ Fonte <https://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/>

⁷² Fabian Schär, *Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-based Financial Markets*, May 2021. <https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/2021/04/15/decentralized-finance-on-blockchain-and-smart-contract-based-financial-markets.pdf>

⁷³ Professore di Tecnologia a Registro Distribuito presso l'Università di Basilea, Svizzera.

⁷⁴ Rif. <https://consensys.net/reports/defi-report-q1-2021/>

⁷⁵ *Wallet Desktop user friendly* tramite il quale è possibile interagire con le varie *blockchain*. Per maggiori dettagli si rimanda al Capitolo 3.

2.1.4 Rischio di abbandono del circuito bancario

Stando all'incredibile tasso di crescita del mercato *FinTech* fondato sulla tecnologia della *blockchain*, risulta spontaneo chiedersi quale sarà il futuro dell'intermediazione bancaria e, in generale, quella finanziaria. Sulla base di questi termini, è intuibile comprendere che questo processo di trasformazione e rivoluzione del settore finanziario sarà caratterizzata da una serie di *step* progressivi volti a modellare il cambiamento del paradigma tradizionale. Il settore non può aspettarsi di subire uno stravolgimento complessivo nell'arco di un ridotto lasso temporale ma, considerando la spinta di crescita innovazionistica delle tecnologie informatiche, già nell'arco di pochi mesi sono state incamerate, dalla società, solide radici sulle quali porre le basi per un cambiamento più radicale. Questo processo di avanzata tecnologica nel campo della finanza è considerato, in generale, un notevole rischio per le banche tradizionali in quanto non sono in grado di rimanere al passo dal punto di vista dell'efficienza operativa per via di cavilli burocratici, sottostanti a qualunque operazione istituzionale o per conto di privati. Per queste ragioni, il circuito bancario rischia di rimanere estraniato fuori dal giro d'affari se, anch'esso, non velocizza i tempi nei riguardi dell'adeguamento tecnologico. Già siamo in grado di osservare come le banche *FinTech* sono state capaci di raccogliere vaste quantità di capitali, sostenendo costi praticamente nulli se paragonati a quelli riconosciuti in capo alle banche tradizionali.

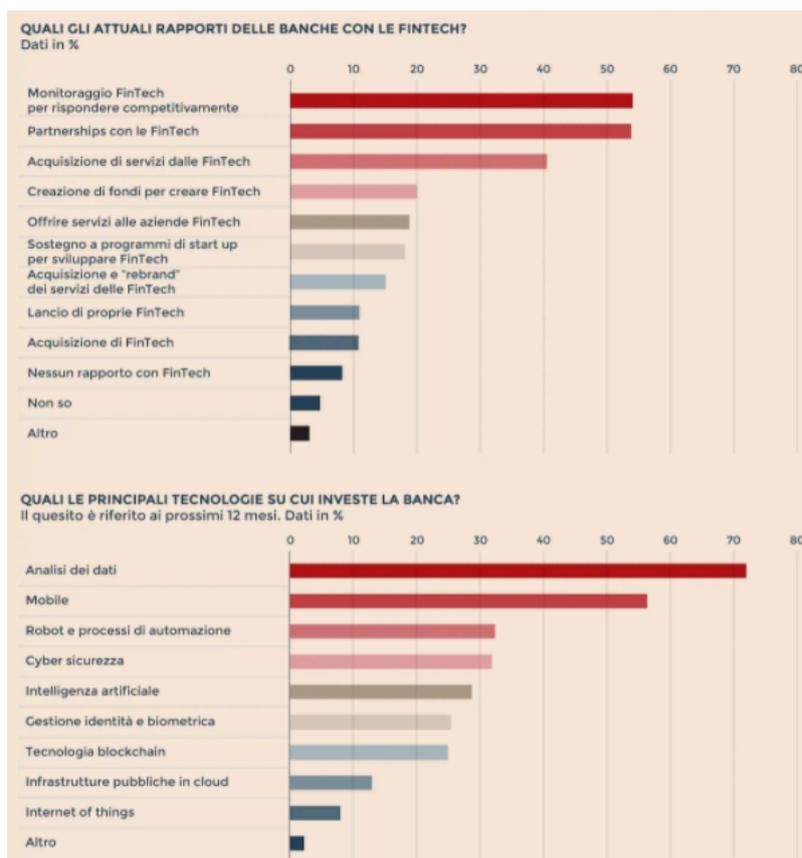


Figura 9: Come risponde la Finanza Tradizionale al fenomeno del FinTech. Fonte: PwC Global FinTech Report 2017.

Secondo quanto riportato dai dati pubblicati da PwC nel loro *Report*, ovviamente le istituzioni bancarie stanno iniziando ad intraprendere dei rapporti con le nuove *startup* di settore al fine di limitare i danni, cercando di rimanere quanto più possibile al passo con i tempi. Di certo, il connubio tra finanza ed *hi-tech* va avanti da tempo ma, rifacendoci alle evoluzioni degli attuali *trend*, sembrerebbe che ad oggi le applicazioni pratiche sono diventate molteplici e sempre più vantaggiose. Questo tipo di analisi incamera perlopiù clienti o investitori *retail*, vista la loro maggior convenienza nell'adottare le nuove soluzioni finanziarie al fine di ricevere una maggiore efficienza allocativa per i propri fondi e, soprattutto, corrispondere costi di transazione molto ridotti.

Continuando l'analisi, è doveroso riportare altri dati, estrapolati sempre dal *Report* citato in precedenza, riguardanti le quote di ricavi a rischio per il settore finanziario, divise per varie classi di appartenenza.

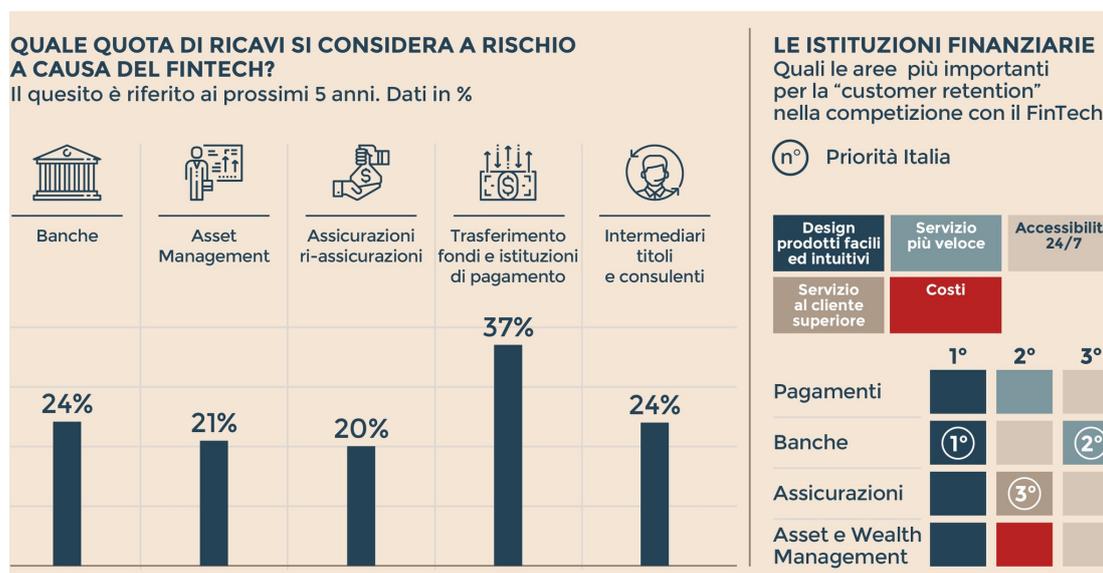


Figura 10: Quota percentuale (%) di ricavi a rischio per mezzo dell'industria del FinTech. Fonte: PwC Global FinTech Report 2017.

Come osservabile dalla Figura 10, al circuito bancario tradizionale è stata riconosciuta una quota del 24% dei propri ricavi a rischio tramite il fenomeno *disruptive* dell'industria *hi-tech* finanziaria. Un punto notevolmente importante è quello secondo cui, i dati riportati non sono comprensivi delle quote di capitali trasferite sul circuito *blockchain*. L'avvento di questo mercato è stato dirompente nel settore ed ha accalappiato innumerevoli miliardi⁷⁶ di capitalizzazione. Anche numerosi istituzionali sono stati coinvolti in queste nuove tendenze, tra cui l'investimento di Tesla di 1,5 miliardi di dollari in *bitcoin* registrato nel Q1 del 2021, ed alcuni di loro hanno fondato nuovi *business* nel settore. Queste conferme da parte di *player* istituzionali hanno incrementato la fiducia generale nel settore e spinto sempre più investitori *retail* a considerare il loro ingresso nello stesso come la migliore scelta a parità di altre condizioni. Ipotizzando la prosecuzione di questa avanzata

⁷⁶ Presenta una capitalizzazione di circa 100 miliardi di dollari. Per consultare il dato aggiornato visitare la pagina web: <https://defillama.com/home>

così rapida, il rischio di abbandono dei circuiti bancari intermediati è molto rivelante e soprattutto molto plausibile. Il rischio ultimo è quello di sprofondare in un abbandono di massa, spinti dalla maggior efficienza e dalle innumerevoli opportunità offerte dal mercato delle cryptomonete. Quest'ultimo è in una rapidissima espansione ed inglobato in una frenetica concorrenza nello sviluppo di soluzioni migliori e sempre più all'avanguardia, caratteristiche cardine che migliorano l'efficienza e la stabilità di tutto il mercato. La conferma della sua popolarità sempre maggiore è osservabile grazie ai massicci volumi di ricerche condotti sugli *asset* più rilevanti del settore, tra cui *Bitcoin* ed *Ethereum*. Questi dati, a primo impatto possono sembrare irrilevanti ma, in realtà, forniscono un modesto punto di partenza su cui fondare le basi per un'analisi di *trend* in quanto il quantitativo di ricerche sui *browser*, l'attività svolta sui *Social Media* ed il numero di transazioni riportate sulle *blockchain* riportano tutti la medesima direzione.



Google Search Volume - Ethereum

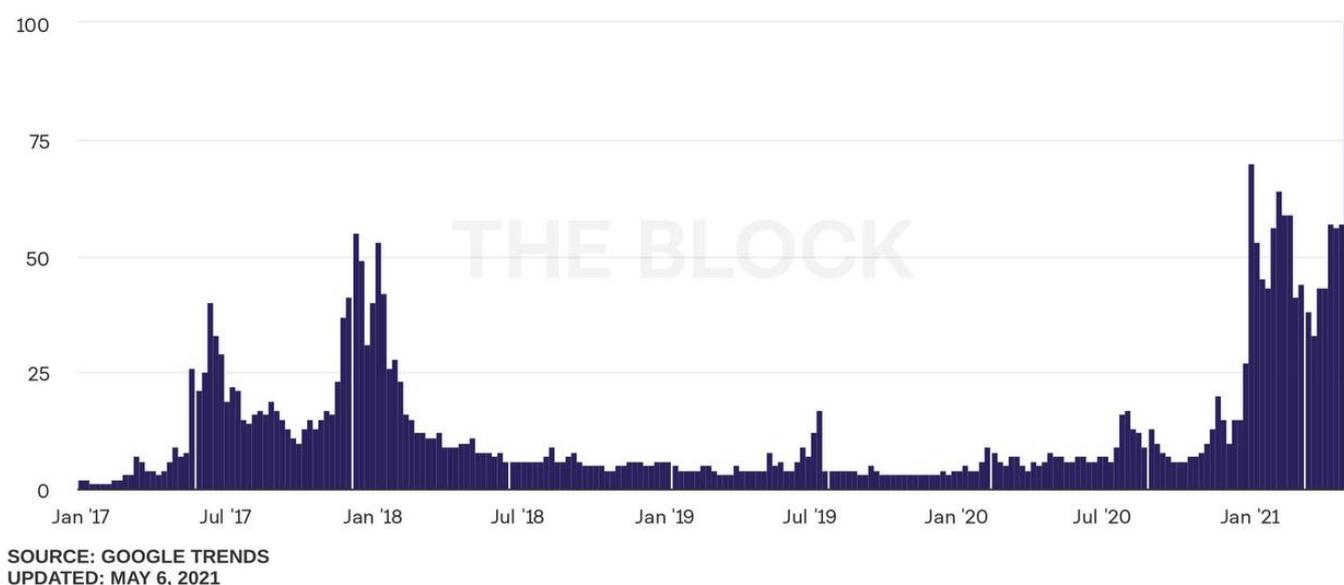


Figura 11: Massimi storici per le ricerche di *Ethereum* su *Google*. Fonte: *Google Trends*.

Secondo questi concetti, risulta impossibile negare l'evidenza dello sviluppo del settore e risulta altrettanto impossibile negare l'ingente rischio da riscontrarsi sul settore bancario. È molto plausibile l'abbandono dei circuiti istituzionali, se questi ultimi non abbracciano queste nuove tecnologie ed entrano nel settore per garantire il mantenimento della loro potenza competitiva. Già nel primo trimestre del 2021 si è osservata l'entrata di grandi figure nel settore, come Goldman Sachs, Deutsche Bank o Banca Generali⁷⁷, le quali hanno riconosciuto l'impossibilità di combattere questo fenomeno ed entrare a farne parte per ampliare i loro modelli di *business*. Inoltre, per motivi di crisi sanitaria, è stato necessario intraprendere interventi di politica monetaria da parte delle banche centrali tramite azioni di *Quantitative Easing*, le quali hanno permesso

⁷⁷ Fonte: <https://www.wallstreetitalia.com/news/banca-general-entra-nel-capitale-della-fintech-conio-attiva-nelle-crypto-valute/>

di affiorare sui tavoli dei legislatori, per la prima volta nella storia, proposte per la creazione di valute digitali tramite l'istituzione delle *Central Bank Digital Currency* (CBDC). Questo processo di digitalizzazione è stato già messo a punto da parte dell'Unione Europea tramite la pubblicazione di un quadro normativo denominato MiCA⁷⁸. Quest'ultimo definisce gli *asset* crypto come “rappresentazioni digitali di valore o di diritti che possono essere trasferiti e memorizzati elettronicamente”.

2.1.5 Dal crollo di un sistema ad una nuova prospettiva: la DeFi mangerà le Borse Mondiali?

È possibile che, tramite la tecnologia della *blockchain* applicata alla finanza, la *DeFi* riformi l'attuale sistema finanziario mondiale? Se sì, entro quanto potrebbe accadere? Molti esperti di settore ritengono che in un futuro prossimo la finanza decentralizzata tenderà a sopperire la finanza tradizionale e, secondo Tyler Winklevoss⁷⁹, la *DeFi* “mangerà” letteralmente le borse mondiali come Milano e New York⁸⁰. Lo ha affermato in un suo recente *tweet* nel quale ha dichiarato: “*Il software sta divorando il mondo. La DeFi ed il software stanno iniziando a mangiare Wall Street*”. Con ciò Winklevoss vuole intendere che lo sviluppo informatico ha raggiunto livelli così elevati da poter essere in grado, in futuro, e tramite un'infrastruttura che sia in grado di elaborare milioni e milioni di transazioni al secondo, di gestire in modo indipendente e decentralizzato un intero sistema borsistico internazionale. Conseguentemente, sorge spontaneo domandarsi se la finanza decentralizzata possa essere capace di amministrare una così grande responsabilità in quanto, per farlo efficientemente, dovrebbe garantire una massiccia sicurezza informatica, impenetrabile dal punto di vista di attacchi di *hacking* e soprattutto alla portata di tutti, con un'usabilità estremamente semplice. Al giorno d'oggi, sul mercato delle cryptovalute sono presenti molte *stablecoins*⁸¹ ancorate al dollaro statunitense ma la maggior parte di esse sono gestite da autorità centralizzate, ovvero gli utenti affidano i propri *asset* ad un'autorità centrale. Inoltre, queste soluzioni, seppur funzionali e di grande utilità per l'operatività sul mercato, non saranno mai in grado di consentire definitivamente il passaggio ad una nuova economia, dal momento che le valute FIAT e l'oro sono *asset* tradizionali e risultano l'ancoraggio di queste cryptovalute con valore stabile. Tutto ciò va a scontrarsi con il pilastro filosofico del mercato secondo il quale si vuole ambire ad un mondo libero da un potere finanziario centralizzato.

Per le ragioni citate nel passaggio precedente, tramite il progetto *MakerDAO*⁸² è stata messa alla luce una *stablecoin*, *Dai*, garantita da altre cryptovalute e attualmente rappresenta una strada verso la completa decentralizzazione del settore finanziario. Il progetto è stato sviluppato a partire dal 2015 e, nel corso degli anni, ha apportato numerose innovazioni nel mondo della *blockchain*, prima fra tutte, la realizzazione del *Dai*

⁷⁸ *Regulation establishing a European framework for markets in crypto assets (MiCA)*. Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo ai mercati delle crypto-attività e che modifica la direttiva (UE) 2019/1937.

Rif. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/PIN/?uri=CELEX:52020PC0593>

⁷⁹ Proprietario con il fratello gemello dell'*exchange* Gemini.

⁸⁰ Fonte: AMB Crypto, <https://eng.ambcrypto.com/is-defi-eating-wall-street/>

⁸¹ In particolare, tra le più scambiate e capitalizzate troviamo *Tether* e *USD Coin*.

⁸² Rif. <https://makerdao.com/it/> , <https://drive.google.com/file/d/1VtGV8Ct2iBO8WjWsjFYlg5DnwlGmetSp/view>

Stablecoin System annunciata nel 2017 tramite la pubblicazione del *white paper*. La vera innovazione del progetto non è stata la tecnologia utilizzata per effettuare gli scambi, fondata sullo *standard* ERC-20 proprio di *Ethereum*, bensì il meccanismo messo in atto per mantenere la stabilità in rapporto 1:1 di *Dai* con il dollaro. Quest'ultimo è stato costruito su misura al fine di gestire al meglio tutte le potenzialità e le mancanze del sistema di cryptovalute, ultimato con il passaggio dal *Single-Collateral* al *Multi-Collateral Dai*; questo aspetto è stato molto rilevante per l'avanzata del progetto in quanto ha reso *Dai* più facilmente reperibile, dato che ai tempi del *Single-Collateral* era possibile ottenere la moneta tramite un unico *asset* quale *Ether*, in contrapposizione con i cambiamenti apportati dal *Multi-Collateral*, il quale permette di ottenerne anche tramite altre cryptovalute⁸³.

La rilevanza del progetto *Dai*, inoltre, è riscontrata anche nei suoi innumerevoli casi di utilizzo in varie zone cruciali del mondo⁸⁴ tra cui Tailandia, Myanmar, Argentina, Venezuela e Vanuatu. In Tailandia, si è riversata su una grande quantità di lavoratori provenienti da paesi vicini, spinti dall'opportunità di lavorare per via dello sviluppo economico thailandese e conseguente carenza di manodopera. Tra questi paesi confinanti con la Tailandia troviamo il Myanmar, i cui abitanti varcano il confine da decenni per trovare lavoro nella regione thailandese. Tutto questo movimento di lavoratori ha instaurato la crescita della domanda di una serie di servizi *cross-border* tra cui quello di essere in grado di poter trasferire il denaro guadagnato alle proprie famiglie. È proprio in questo momento che MakerDAO, in collaborazione con Everex⁸⁵, mette a disposizione degli utenti un servizio attraverso il quale essi sono in grado di depositare, trasferire, inviare e ricevere *Dai* direttamente su un conto bancario in USD, Euro o Thai Baht⁸⁶. Per mezzo di questo sistema di scambio, i lavoratori del Myanmar sono in grado di trasferire ciò che guadagnano comodamente alle loro famiglie, pagando commissioni estremamente ridotte.

Un altro caso d'uso del *Dai* lo troviamo in Argentina e Venezuela dove, a causa della forte inflazione della valuta locale, gli abitanti sono incentivati a comprare il dollaro americano in quanto garantisce loro una maggiore stabilità monetaria. Dal momento in cui questo fenomeno è diventato cronico per via delle continue vendite di valuta locale, i governi hanno imposto un limite di acquisto di duecento dollari al mese per ogni cittadino. Per questi motivi, *Dai* è diventata la principale riserva di valore per la popolazione argentina e venezuelana dal momento che è facilmente scambiabile nella valuta locale per compiere gli acquisti quotidiani. L'azienda Pundi X⁸⁷, per risolvere questa limitazione nel pagamento di beni d'uso quotidiano in valuta locale, ha annunciato che la più grande catena di magazzini venezuelani, Traki, sarà la prima ad implementare il sistema XPOS, ovvero il POS per *blockchain*, in tutti i suoi 49 punti vendita sparsi sul territorio del Venezuela. Un ultimo caso d'uso rivelante si è riscontrato nella nazione di Vanuatu, situata nell'Oceano Pacifico del Sud,

⁸³ Tra cui *Basic Attention Token* (BAT), Sai, *USD Coin* e *Wrapped Bitcoin*. Quest'ultimo è la trasposizione di *bitcoin* in un *token* ERC-20 avente pari valore.

⁸⁴ Fonte Youn Platform Academy, <https://academy.youngplatform.com/it/principiante/articoli/tutti/dai-stablecoin-defi>

⁸⁵ <https://blog.everex.io/>

⁸⁶ Moneta ufficiale della Tailandia, la cui emissione è responsabilità della banca centrale thailandese.

⁸⁷ Con sede a Singapore, <https://pundix.com/>

la quale è spesso vittima di catastrofici tsunami, cicloni ed eruzioni vulcaniche. Circa il 40% della popolazione vive con più o meno quattro dollari al giorno e, per via di queste ragioni, è stato elaborato il progetto pilota conosciuto sotto il nome di *UnBlocked Cash* da parte dell'organizzazione *no-profit Oxfam International*, con sede in Regno Unito. Esso ha distribuito a duecento residenti una carta *tap-and-pay* contenente 50 *Dai*⁸⁸ al fine di essere utilizzata per i pagamenti da una rete di oltre trentadue venditori. Questi ultimi, a loro volta, sono stati dotati di *smartphone Android* tramite i quali sono in grado di ricevere pagamenti tramite *Dai* e convertirli in valuta locale o altre monete FIAT, se ci fosse la necessità.

In conclusione, i casi d'uso citati nel paragrafo mostrano l'effettivo utilizzo delle cryptovalute nella vita quotidiana, migliorando e semplificando i sistemi tradizionali e consentendo innumerevoli vantaggi a quelle economie sottosviluppate nelle quali non è presente un meccanismo stabile di finanza tradizionale. Per queste nazioni, il mondo delle cryptovalute rappresenta un'enorme opportunità di crescita, dato che consente loro di accedere al circuito finanziario mondiale tramite l'utilizzo della tecnologia della *blockchain*. Questi aspetti sono molto rilevanti per comprendere le potenzialità di questi strumenti, completamente efficaci ed efficienti senza l'intermediazione di nessun circuito bancario. In parallelo, all'offerta di servizi essenziali come quello dei pagamenti è affiancata ad un mercato finanziario, in notevole espansione e completamente decentralizzato, al quale gli utilizzatori possono accedere da ogni parte del mondo sfruttando la rete di *Internet*. In relazione a ciò, verrebbe da chiedersi quale potrebbe essere la risposta degli intermediari bancari e non al fine di non essere esclusi da questo nuovo mercato e, da questo punto di vista, stiamo osservando come alcune istituzioni internazionali stiano iniziando ad instaurare rapporti con la rete della *blockchain*. Esempio lampante al riguardo è quello della European Investment Bank (EIB) che, ad aprile 2021, ha utilizzato la rete *Ethereum* per l'emissione di cento milioni di euro di *bond* a due anni: l'operazione è stata svolta in collaborazione con Goldman Sachs, Banco Santander SA e Societe Generale AG⁸⁹.

⁸⁸ Circa 4000 vantu, moneta locale.

⁸⁹ Fonte Coindesk, <https://www.coindesk.com/european-investment-bank-issues-121m-digital-notes-using-ethereum>

2.2 CRISI DELLA VALUTA FIAT: UN NUOVO ORDINE MONDIALE

Per comprendere appieno il funzionamento della macchina economica⁹⁰, secondo Ray Dalio⁹¹ è necessario soffermarsi ad analizzare la sovrapposizione di tre forze al fine di creare un buon modello per seguire i movimenti e gli andamenti economici: esse sono la crescita della produttività, ciclo del debito a breve termine e ciclo del debito a lungo termine. Secondo Ray, alla base dell'economia ci sono le transazioni, ovvero tutti gli scambi che avvengono tra *buyer* e *seller* nei quali il primo scambia moneta per ricevere in cambio beni, servizi o attività finanziarie, le quali trainano tutti i cicli e tutte le forze di una determinata economia. Persone, società, banche e governi prendono parte alle transazioni per scambiare denaro e crediti con altri *asset*. Il più grande *player* di questo circuito è il settore pubblico ed esso è formato di due parti fondamentali: il governo, con il compito di riscuotere le tasse e reinvestirle in progetti pubblici, e una banca centrale, la quale controlla e governa l'emissione e l'ammontare di denaro in circolazione ed il credito nell'economia. Quest'ultima esegue le sue funzioni tramite la modifica dei tassi di interesse e stampando nuova moneta e, per queste ragioni, la banca centrale è un importante figura nel flusso del credito, considerato dall'imprenditore americano la parte più importante dell'economia, in quanto è la più grande e volatile. Il settore del credito è costituito da due figure principali che sono i *lender* ed i *borrower*; esse compiono delle transazioni allo stesso modo dei *buyers* e *sellers* ma con l'unica differenza che al centro dello scambio ci sono crediti e debiti. Il credito rappresenta il *core* del funzionamento del sistema economico, dato che esso appena è formato si tramuta in debito e rappresenta sia un'attività finanziaria per il creditore sia una passività finanziaria per il debitore. Nel momento in cui il prestito viene restituito con interessi, la transazione tra le due parti viene considerata chiusa e le due posizioni cessano di validità. A questo punto, è necessario sottolineare la motivazione per la quale il credito rappresenta il cuore dell'economia: grazie all'esistenza del credito, il debitore che ne fa uso aumenta il suo potere d'acquisto e contribuisce a trainare l'economia tramite la sua spesa privata. Se essa aumenta, di conseguenza aumenterà anche il guadagno per la figura contrapposta con la quale si sta compiendo la transazione. Questo meccanismo, in definitiva, aumenta la quantità di denaro in circolazione tramutandosi in maggiore inclinazione dei creditori a prestarne. Questo ciclo è alla base ed alimenta la macchina economica, e creando un aumento dei redditi, si ha come conseguenza un aumento del debito, il quale si tramuta con un aumento della spesa, che genera un aumento di reddito, e così via. Tramite questo modello di autorafforzamento, il motore economico prosegue la sua avanzata e tende a crescere potenzialmente all'infinito all'interno dei cosiddetti cicli economici, esclusi i periodici rallentamenti. I cicli sono generati dalle caratteristiche alla base della produttività ed il credito in quanto, la prima presenta un'importanza rilevante nel lungo termine mentre i secondi lo sono maggiormente nel breve. Le motivazioni

⁹⁰ Tratto da "How the Economic Machine works", Ray Dalio.

⁹¹ Imprenditore statunitense, fondatore di Bridgewater Associates, il più grande *hedge fund* del mondo. Secondo Bloomberg, nel 2019 è stata la cinquantottesima persona più ricca del mondo e Forbes stima un patrimonio nel gennaio 2020 di circa 18,7 miliardi di dollari.

di ciò risiedono nel fatto che la crescita della produttività non è molto fluttuante e, di conseguenza, non causa ingenti oscillazioni economiche; dall'altro lato, il debito ci permette di spendere di più nel momento in cui viene erogato e spendere di meno quando arriva il tempo di rimborsarlo. Per queste ragioni, al fine di compiere un'agile analisi a livello macroeconomico, è necessario capire il ciclo ed il funzionamento del credito in quanto esso mette in moto una serie prevedibile di eventi meccanici che avverranno in futuro. A questo proposito, però, occorre sottolineare la differenza sostanziale intercorrente tra credito e moneta, in quanto quest'ultima, quando viene utilizzata per compiere delle transazioni, esse risultano evase nel momento in cui avviene lo scambio. Al contrario, con l'utilizzo del credito, la transazione si definisce conclusa esclusivamente nel momento in cui viene saldata la posizione debitoria, la quale estinguerà anche quella creditoria. Nei prossimi paragrafi verrà condotta un'analisi più accurata della moneta FIAT, delle sue criticità e del suo meccanismo di creazione, il tutto in parte paragonato a quanto proposto come alternativa dal mercato delle *cryptocurrencies*.

2.2.1 Cryptovalute vs FIAT

Il meccanismo credito – debito illustrato precedentemente è il fondamento dell'economia reale nonché delle banche centrali e commerciali. Al momento, il tutto è reso possibile per mezzo delle riserve monetarie, le quali alimentano la macchina economica e permettono l'avanzata e lo sviluppo in termini di crescita ed innovazioni. Sulla base di questi aspetti, la valuta di riferimento, considerata come la più grande riserva monetaria mondiale, è il dollaro americano e, conseguentemente, a queste considerazioni, Ray Dalio riporta⁹² che il 55% delle transazioni mondiali avvengono in dollari, il 25% di esse avviene tramite l'euro e a scendere, con percentuali minori, troviamo tutte le altre valute quali, ad esempio, lo Yen o la sterlina inglese.

La sostanziale differenza nei meccanismi monetari risiede nell'operatività di tutti quei paesi in possesso di una propria riserva monetaria, in contrasto con tutti quelli che, invece, non ne dispongono e sono costretti ad adottarne una, ad esempio il dollaro statunitense. I possessori della riserva, intuitivamente, sono maggiormente facilitati nel prestare moneta in quanto produttori mentre coloro costretti ad adottarne dispongono di minor potere ed influenza monetaria. A questo riguardo, è giunto il momento di introdurre la prima criticità di questo complesso meccanismo monetario; supponendo che un paese, non detentore di una propria riserva monetaria, si trovi incapacitato nel rimborsare le posizioni debitorie ad esso precedentemente concesse, l'unica soluzione valida da poter adottare sarà quella della bancarotta ovvero il suddetto paese si troverà costretto a dichiarare *default*. Considerando che il mondo che ci ospita è ormai altamente globalizzato, la dichiarazione di insolvenza di un paese andrà di certo ad influenzare negativamente le economie degli altri stati e, tenendo conto che un avvenimento così descritto farà perdere anche la posizione creditizia della controparte, si tenderà a concedere aiuti tramite la fornitura di liquidità al fine di scongiurare la dichiarazione di bancarotta del paese in sofferenza

⁹² *The Changing World Order: Why Nations Succeed and Fail. Chapter 2: The Big Cycle of Money, Credit, Debt, and Economic Activity, Ray Dalio, 2020.*

e, spesso questa operatività si traduce nello stampare un maggior quantitativo di moneta da parte del paese in possesso della riserva monetaria di riferimento. Questo concatenarsi di avvenimenti è successo già in passato e si è concluso con il risanarsi della posizione critica in capo al paese in sofferenza tramite il ricevimento di aiuti monetari da parte della banca centrale. La conseguenza negativa di questo atto è, però, quella di demonetizzare la valuta riconosciuta come riserva, dato che se ne aumenta la produzione con un conseguente aumento della *supply* circolante e dei prezzi di vari *asset* dal momento che si verifica una diminuzione del potere d'acquisto della stessa moneta.

In contrapposizione con quanto esplicito, il meccanismo di *Bitcoin* è totalmente inverso rispetto a quello proprio della valuta FIAT. Possedendo una *supply* limitata a ventuno milioni⁹³, non è possibile aumentarne il circolante e, da come risulta, sarebbe impensabile applicare questo meccanismo alla società mondiale odierna per via del malfunzionamento di tutti i meccanismi concatenati, citati in precedenza. Proseguendo con questa visione, l'impossibilità di questo cambiamento risiede nella caratteristica inflazionistica della società secondo cui i prezzi dei beni di consumo tendono ad aumentare nel tempo, così come la quantità di denaro circolante. Supponendo, invece, di sostituire il tutto con le caratteristiche proprie di *Bitcoin*, la società si tradurrebbe in deflazionistica, ovvero il potere d'acquisto della moneta in circolazione aumenterà nel tempo per via della diminuzione dell'offerta di circolante e ciò causerà una diminuzione dei prezzi in termini assoluti per via dell'aumento del potere d'acquisto. Queste considerazioni, con le dovute modifiche, potrebbero essere applicabili alla società al fine di migliorarne l'efficienza e ridurre gli scompensi economici ciclici che, di tanto in tanto, mettono a repentaglio la stabilità di alcuni paesi economicamente più deboli. Questi aspetti critici di cambiamento trovano il loro fondamento in una concezione errata ormai radicata nella società, ovvero "*Wealth simply by creating more money and credit*"; questa affermazione è concettualmente sbagliata in quanto il benessere, o in generale la ricchezza, non risiede dietro al possesso di larghe quantità di moneta in quanto essa è una tecnologia volta esclusivamente a fornire un mezzo di scambio più performante e malleabile del baratto. La vera ricchezza risiede nel possesso di *asset* dato che essi generano domanda, la quale viene soddisfatta per mezzo dello scambio del bene con la moneta. In conclusione, non si crea maggior ricchezza tramite la creazione di moneta anzi, attraverso questo meccanismo avviene l'effetto opposto ovvero la disgregazione della ricchezza posseduta per mezzo delle forze inflazionistiche connesse a questo processo.

2.2.2. L'insostenibilità del sistema: "Biden stampa ulteriori 1.9 trillion dollars"

Ricollegandosi al *bias* cognitivo secondo cui il maggior possesso di moneta incrementa la ricchezza, i paesi sovrani detentori della propria riserva monetaria tendono ad iniettare nell'economia reale una sempre maggiore quantità di liquidità al fine di incentivare gli individui nello spendere maggiori quantità di denaro ed

⁹³ Si rimanda al Capitolo 1 per gli aspetti tecnici propri della tecnologia *Bitcoin*.

alimentare il processo capitalistico del consumismo. Tutto ciò tende ad incrementare il ciclo del debito, il quale però, se non è in grado di aumentare la produttività, sfocia in una spirale deflazionistica, la quale darà poi origine alle crisi economiche. Come afferma Ray Dalio, *“la moneta è uno stimolo nel momento in cui essa viene distribuita e crea una depressione quando deve essere ripagata”*: è per questo motivo che nascono dei cicli economici di breve termine. Espandendo questi cicli ai paesi sovrani, essi sono governati dall’operatività delle banche centrali, le quali hanno come obiettivo primario quello di controllare l’inflazione ma, allo stesso tempo stimolare un maggior consumo volto all’incremento dell’efficienza economica dei vari settori. In parallelo, ora è possibile definire il dollaro, o qualunque altra valuta FIAT con le medesime caratteristiche, come una *easy money*, dal momento che l’aumento della quantità circolante è a discrezione della banca centrale in misura adeguata al ciclo economico in atto.

La grave crisi economica scaturita da quella sanitaria per mezzo del COVID-19 ha causato notevoli problematiche all’economia mondiale, così pure a quella italiana. Per fronteggiare il periodo di depressione, le istituzioni monetarie hanno schierato considerevoli strumenti convenzionali e non al fine di evitare il contagio cronico di tutti i settori economici e limitarne i danni circoscrivendoli a quelli maggiormente colpiti. Tra le misure adottate dalle banche centrali, spicca l’enorme pacchetto di stimoli immesso dalla FED nell’economia reale. La stessa banca centrale americana è stata in grado di offrire 1.9 miliardi⁹⁴ di dollari al fine di concedere liquidità all’economia per scongiurarne una crisi più profonda. Questa azione ha permesso di sovvenzionare le categorie maggiormente colpite dai dissesti economici al fine di non permettere che esse dichiarino bancarotta, non essendo in grado di rimborsare i loro debiti. Oltre a ciò, la *Federal Reserve* ha adottato anche politiche di QE con lo scopo di incrementare il sostegno verso l’economia. Proprio da questo punto di vista, il *sentiment* di mercato è instabile, dato che non sono chiare le informazioni sul tema del *tapering*⁹⁵ o sullo *Yield Curve Control* (YCC) in quanto la *Fed* non ha deciso di esporsi direttamente tramite la dichiarazione di tempistiche precise e linee di comportamento applicate dalla banca centrale. Questi disagi sono stati subito placati dal Presidente Jerome Powell⁹⁶ affermando, di fronte al Comitato Bancario del Senato, che *“L’economia è molto lontana dai nostri obiettivi in materia di occupazione e inflazione, ed è probabile che ci vorrà del tempo per ottenere ulteriori progressi sostanziali”*. Sostanzialmente, Powell mirava a mitigare le preoccupazioni del mercato rifacendosi alla convinzione che l’economia americana fosse cresciuta del 6% nel corso del 2020. A conferma di questa teoria, il Presidente ha, inoltre, sottolineato come il rialzo dei rendimenti governativi statunitensi fossero un enorme sintomo di ottimismo e non uno stimolo di FUD per un rialzo repentino del tasso di inflazione. Le reguenti premesse hanno spinto molti analisti a trarre due conclusioni fondamentali: la FED era positiva sulle aspettative di inflazione e la seconda verteva sulla tesi secondo cui se la ripresa avesse retto, la crescita non necessariamente avrebbe portato una pressione rialzista

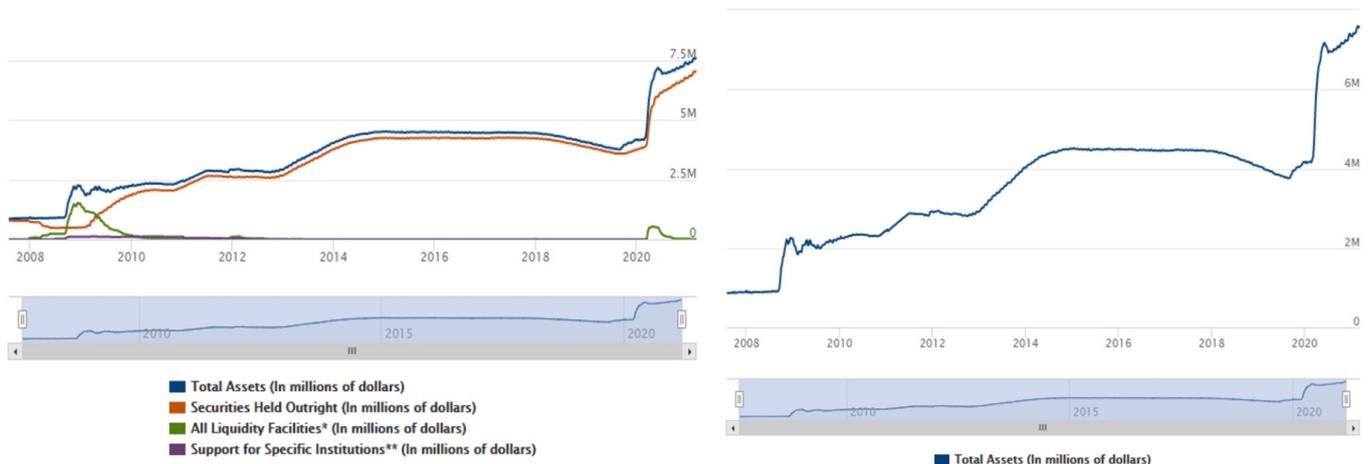
⁹⁴ Fonte: <https://www.riskcompliance.it/news/la-fed-e-lo-stimolo-fiscale-da-1-9-trilioni-di-dollari/>

⁹⁵ Rappresenta la graduale riduzione delle misure adottate dalle banche centrali volte alla riduzione ed al miglioramento delle condizioni economiche in periodi di crisi al fine di sostenerne la crescita.

⁹⁶ Presidente della *Federal Reserve*, in carica dal 2018, nominato da Donald Trump. Egli è un avvocato e banchiere statunitense e ricopre la carica di sedicesimo presidente della banca centrale americana.

sul tasso di inflazione nel breve termine, così da consentire alla banca centrale di essere accomodante nel lungo periodo.

Indubbiamente, nel breve periodo, l'azione è stata notevolmente efficace, dato che ha stabilizzato molti settori ma è doveroso sottolineare come, nel medio-lungo termine, essa causerà ingenti vicissitudini negative per tutto il comparto monetario fondato sul dollaro. Le prime conseguenze negative sono già state recepite dal mercato statunitense, al contrario della linea di pensiero della banca centrale, tramite l'aumento del tasso d'inflazione che si attesta al 4,2%⁹⁷. Comprensibile come questi meccanismi non siano in grado di procedere a lungo, visti gli enormi svantaggi apportati alla moneta ed in generale a tutto il settore economico. Il dollaro sta perdendo sempre più potere d'acquisto ed il suo valore intrinseco è in costante diminuzione per via degli aumenti assidui di circolante approvati dalla *Federal Reserve*.



Fonte: Federal Reserve, March 2021

Grafico 11: Fotografia per asset del bilancio della Federal Reserve.

Dal Grafico 11 risulta evidente l'impennata di circolante immessa sul mercato che sta causando, e causerà, importanti dissesti alla stabilità monetaria del dollaro statunitense per via della spirale inflazionistica, che potrebbe prendere piede nel lungo termine se non verrà contenuta tramite misure *ad hoc*.

Ricollegando l'analisi ai cicli economici e all'affermazione di Ray Dalio, secondo cui la moneta rappresenta uno stimolo nel momento in cui essa viene distribuita e causa una depressione quando è giunto il tempo di ripagarla, nel momento economico attuale, la banca centrale non possiede più molti poteri per il controllo dei cicli economici, dato che il principale strumento è la manovra dei tassi di interesse. Nel momento in cui si verifica il raggiungimento dello *zero lower bound*, l'unica arma dell'istituzione monetaria è l'iniezione di nuova liquidità per far proseguire la fase espansiva del ciclo. Questi avvenimenti sono propriamente quelli che la società moderna si sta trovando ad affrontare. A questo riguardo, è necessario tenere in considerazione il

⁹⁷ Fonte: USA CPI-U, [https://www.rivaluta.it/inflazione/ultimo-dato-inflazione-usa.htm#:~:text=Ultimo%20dato%20Aprile%202021%20uguale%20a%204%2C2%25&text=L'inflazione%20annua%20\(Inflazio ne%20Stati,uguale%20a%200%2C8%25](https://www.rivaluta.it/inflazione/ultimo-dato-inflazione-usa.htm#:~:text=Ultimo%20dato%20Aprile%202021%20uguale%20a%204%2C2%25&text=L'inflazione%20annua%20(Inflazio ne%20Stati,uguale%20a%200%2C8%25).

ciclo di lungo termine del debito con una durata stimata di circa 50-70 anni. Quest'ultimo risulta meno visibile e comprensibile per via della lunga durata e spesso si tende a sottovalutare questo aspetto ed accantonarlo. In contrapposizione, il ciclo di lungo termine del debito gioca un ruolo molto importante, dato che il creditore, una volta che vedrà rimborsata la sua posizione creditoria, riceverà la somma di denaro prestata maggiorata degli interessi. Supponendo che il debito sia di lunga scadenza, ad esempio trent'anni, l'ammontare ricevuto indietro avrà un potere d'acquisto molto minore rispetto a quello posseduto al momento dell'apertura della posizione. È proprio questo il concetto che esplica la criticità e l'insostenibilità dell'attuale sistema monetario dal momento in cui, quando l'investitore si troverà tra le mani una quantità di denaro con una minore potenza economica, sarà incentivato ad investirla scambiandola con *asset* al fine di preservarne il valore. Da qui potrebbe scaturirsi la cosiddetta *bank run* ovvero quel fenomeno per il quale la valuta FIAT ha subito un processo inflazionistico talmente elevato che nessun altro investitore sarà incentivato a comprare debito ma sarà spinto all'acquisto di beni rifugio. A questo punto, il meccanismo prevede di creare sempre più moneta per sopperire alla mancanza di acquisti del debito, la moneta entra così in una spirale inflazionistica e, a questo punto, si verifica uno *shifting* verso la *hard money* causando un crollo della fiducia totale nel FIAT.

Compiendo uno *zoom out* e ripercorrendo la nascita della FIAT Money, il funzionamento di questi cicli di lungo termine, quasi sempre nella storia, prevede come prima fase un sistema di adozione di una certa *hard money* come, ad esempio, l'oro. Con l'avvento del suo utilizzo però, si riconosce la poca comodità e quindi si tende a creare un corrispettivo di pari valore ma più facilmente scambiabile, ed a questo punto avviene la nascita delle banconote. Questo meccanismo è stato proprio del passato, ovvero era presente una garanzia paritaria tra l'ammontare di banconote scambiate e l'oro come loro sottostante. È proprio da qui che inizia l'avidità sfruttamento del sistema attraverso il quale si iniziò ad emettere moneta non coperta da oro. Il problema inizia nel momento in cui si presenta la fase calante del ciclo economico perché, se tutti i detentori di oro lo richiedessero indietro come rimborso delle loro *bank notes*, esse non possiedono più una copertura paritaria e non risulterà possibile soddisfare le richieste. Da qui, il sistema inizierà a collassare perché la banca centrale non ha la possibilità di stampare denaro in misura maggiore a quanti beni esistono perché, essendo questi ultimi limitati, la stampa di nuova moneta viene tenuta a freno dalla produttività dell'economia in quanto essa può essere attuata nel momento in cui è volta ad aumentare la produttività del sistema, al fine di creare nuovi beni di consumo. È inutile, dunque, creare più moneta se i beni ed i servizi sono limitati, dato che si prefigurerebbe uno squilibrio macroeconomico. Questo meccanismo, sulla base dei fatti economici, non è in grado di durare per sempre ed esso si blocca solo nel momento in cui si è creata molta più moneta rispetto al quantitativo che queste dovrebbero coprire con *hard money*, oro. Sulla base di questi avvenimenti, nel 1971 il governo Nixon ha affermato della non necessità di copertura di *asset* fisici da quel momento in avanti. È proprio qui che si verifica la nascita della FIAT Money, ovvero una moneta slegata dalla copertura di *hard money*, la cui emissione è a discrezione della sola banca centrale, garantendone il valore riportato sulla stessa.

In conclusione, Ray Dalio afferma: “*La storia ci ha insegnato che non possiamo fidarci che i governi ci proteggano sotto l'aspetto finanziario*” per cui gli individui, sulla base dei dati e degli avvenimenti, tentano

sempre di più di rifugiarsi negli *asset*, come ad esempio l'oro o il *bitcoin*, al fine di proteggere i loro capitali e non lasciarli in pasto alla pressione inflazionistica. Questo aspetto creerà sempre più problemi nel lungo termine, fino al momento in cui la valuta FIAT si svaluterà sempre di più e nessuno sarà invogliato ad averne. Come conseguenza potrebbe, quindi, verificarsi un totale rigetto della moneta per arrivare al declino ufficiale, che sancirà l'inizio di un nuovo ordine mondiale fondato su pilastri maggiormente stabili, da cui poi si ripartirà per la creazione di nuovi cicli economico-monetari, come già accaduto con l'abbandono del *gold standard*. Il punto di vista trattato è finalizzato a far emergere le vaste criticità del meccanismo monetario attuale, al fine di compiere un'analisi critica volta a ragionare sulle possibili soluzioni ed evoluzioni del meccanismo stesso.

2.2.3 Central Bank Digital Currency

L'avvento delle nuove tecnologie tramite l'evoluzione dei sistemi digitali ha scosso fortemente l'ecosistema bancario e finanziario nell'ultimo decennio, fintanto che gli operatori finanziari hanno radicalmente evoluto la loro operatività tramite il *FinTech*, stravolgendo le tradizionali abitudini e conducendo l'intero settore economico-finanziario ad una ingente rivoluzione apportata dalle innovazioni digitali. Secondo questo punto di vista, l'avanzata di *Bitcoin* e, più in generale, delle *cryptovalute* sono stati dei catalizzatori, velocizzando l'evoluzione tramite l'ingresso di nuovi paradigmi secondo cui le sorti del mondo risultano essere sempre più improntate verso il digitale. Anche le banche centrali iniziano ad abbracciare la nuova tecnologia della *blockchain* tramite la sperimentazione di valute digitali centralizzate e governate dagli stessi istituti monetari. Il nuovo paradigma, che pian piano sta prendendo piede, è quello secondo cui anche la moneta FIAT è in grado di "mutare le proprie caratteristiche" tramite la *governance* delle cosiddette *Central Bank Digital Currency* (CBDC) le quali, essendo un concetto completamente nuovo, cercano di avviare sempre più sostanziose fasi esplorative al fine di compiere il loro ingresso nel settore digitale nativo *blockchain*. L'impatto che esse potrebbero rivestire sul sistema economico-finanziario è di certo molto rilevante, in quanto potrebbero rappresentare dei veri e propri *game-changer* e potenzialmente mutare definitivamente i pilastri tradizionali che hanno accompagnato il settore fino all'evoluzione odierna. Come riportato da Alberto Monteverdi in una nota dell'Istituto per gli Studi di Politica Internazionale (ISPI), le banche centrali stanno valutando già da alcuni anni l'emissione di una moneta digitale, avente corso legale, al fine di renderla disponibile ai cittadini ed alle imprese tramite *wallet* virtuali proprio come quelli usati nel mondo delle *cryptovalute*.

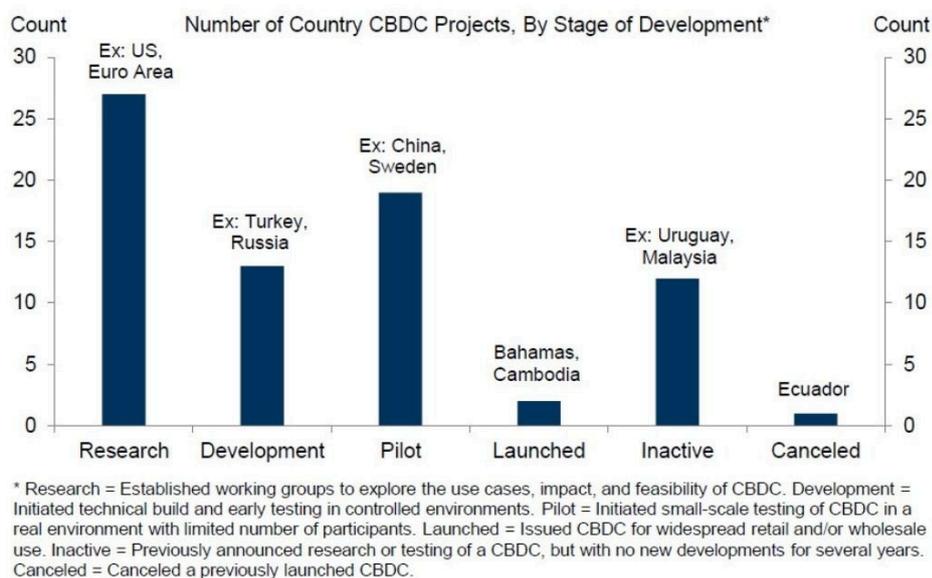
Ad oggi, numerosi continenti stanno alimentando questo progetto e in alcuni casi è già stato sviluppato qualcosa di concreto. Si stanno mobilitando la BCE, la FED, la RISK BANK⁹⁸ e la PBC⁹⁹ con lo scopo di velocizzare i tempi e cercare di testare, nei più brevi tempi possibili, l'operatività potenzialmente raggiungibile tramite valute digitali. Per mezzo di questa tecnologia, i governi degli stati sovrani saranno in grado di

⁹⁸ Banca centrale della Svezia.

⁹⁹ Banca centrale della Repubblica Popolare cinese.

controllare con più accuratezza le movimentazioni delle somme di denaro, consentendo la diminuzione di fenomeni criminali e di riciclaggio.

Exhibit 1: Many Countries Have Active CBDC Pilot Projects and a Couple Have Launched CBDCs for Public Use



Source: Bank for International Settlements, Goldman Sachs Global Investment Research

Figura 12: Progetti pilota condotti dalle varie banche centrali. Fonte: Goldman Sachs Global Investment Research.

Attualmente, l'unico paese che ha avviato un progetto pilota già funzionante nell'economia è la Cina; infatti, la campagna sperimentale ha visto la creazione di alcuni *wallet* distribuiti ai cittadini cinesi con l'incentivo di riconoscere un *bonus* nel momento in cui utilizzassero questa nuova forma di pagamento. In parallelo, anche moltissimi negozi hanno ricevuto numerosi incentivi per accettare lo Yuan digitale, così da accantonare le classiche piattaforme di pagamento utilizzate nel continente cinese come *WeChat Pay* e *Alipay* che, essendo in mano ai privati, sfuggono al pieno controllo governativo. A prova di questo enorme progetto portato avanti dalla banca centrale cinese, in collaborazione con la Hong Kong Monetary Authority (HKMA), si sta procedendo alla sperimentazione dei pagamenti transfrontalieri¹⁰⁰ e la stessa autorità ha affermato: *“Abbiamo testato l'uso dell'app correlata, la connettività del sistema e determinati casi d'uso come gli acquisti transfrontalieri. Stiamo discutendo e collaborando con la PBC sulla prossima fase di test tecnici, inclusa la possibilità di ampliare e intensificare l'uso dell'e-CNY per i pagamenti transfrontalieri”*. La Cina, essendo l'economia più grande al mondo, trae notevoli benefici dal raggiungimento di questo obiettivo di politica monetaria digitale in quanto potrebbe essere usato come strumento per incamerare maggior potenza monetaria

¹⁰⁰ Fonte: Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-13/hong-kong-looks-to-expand-cross-border-tests-of-digital-yuan?srnd=technology-vp>

tramite l'imposizione dei rimborsi dei prestiti concessi in eYuan, al fine di incrementarne la rete e favorire sempre più un'adozione di massa. Ulteriori annunci riportano che il progetto possa essere completato entro il 2022, anno in cui si svolgeranno i Giochi Olimpici invernali di Pechino.

Anche l'Inghilterra sembra intenzionata all'ingresso nel mondo delle valute digitali; infatti, in un discorso all'OMFIF Digital Monetary Institute di Londra, il governatore della Bank of England, Jon Cunliffe, ha affermato che la pandemia da COVID-19 ha accelerato il passaggio da una moneta pubblica ad una moneta privata e, stando anche ad un sondaggio condotto dalla stessa banca centrale, più del 70% dei cittadini compie per la maggior parte transazioni su *Internet* e questo fenomeno sostiene maggiormente la tesi di Cunliffe, secondo cui l'Inghilterra debba necessariamente emettere una valuta digitale. *“Sembra probabile nel Regno Unito che se vogliamo mantenere il denaro pubblico adatto all'uso generale e disponibile ai cittadini, lo Stato dovrà emettere una valuta pubblica digitale in grado di rispondere alle esigenze della vita moderna.”*

Inoltre, il governatore ha affermato, maggiormente in periodi di forte *stress* sistemico, *“la percezione dell'assenza di una via d'uscita dal denaro privato, della mancanza di accesso ad asset sicuri e liquidi garantiti dallo Stato, potrebbe compromettere la fiducia”*. Sulla base di queste considerazioni, egli ritiene che la creazione di una CBDC potrebbe rappresentare uno strumento cruciale al fine di assicurare una stabilità finanziaria a livello nazionale senonchè internazionale.

Dal lato *green*, numerosi studi riportano l'enorme consumo del sistema bancario rispetto a quello di *Bitcoin* che, attualmente, è una delle valute digitali più scambiata nonché la prima che ha dato il via al nuovo paradigma finanziario. In parallelo, si potrebbe associare un consumo energetico molto ridotto tramite l'utilizzo di valuta a corso legale nativa della *blockchain*, in quanto verrà elaborata una miglior efficienza volta a ridurre gli sprechi e abbattendo l'impatto ambientale.

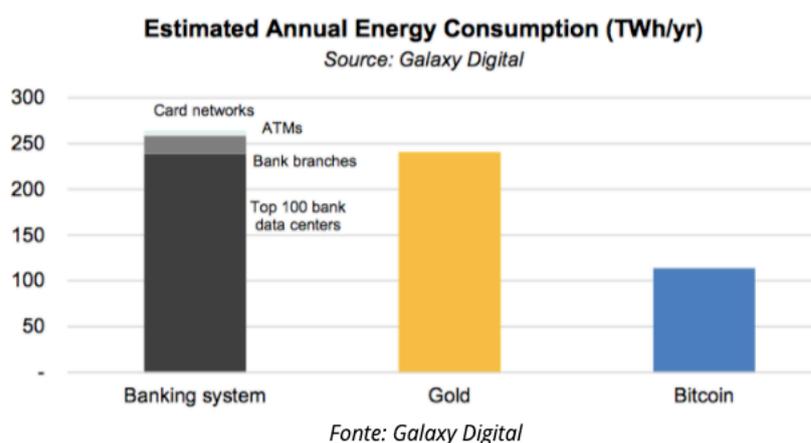


Grafico 12: Stima del consumo energetico annuale comparato.

Come riportato dal Grafico 12, l'impatto ambientale del sistema bancario è molto rilevante nell'ambito della sostenibilità, argomento molto rilevante negli obiettivi futuri delle banche centrali come anche trattato nell'Agenda 2030. In concomitanza con questa analisi, le CBDC potrebbero risolvere anche questo tipo di

problema, apportando una notevole evoluzione nella società, favorendo il miglioramento delle condizioni di vita grazie all'utilizzo delle innovazioni tecnologiche.

Nella società moderna, si sta affermando sempre di più il concetto che il digitale rappresenta l'arma vincente per combattere le criticità rilevanti nel settore economico, finanziario e sociale. Il fenomeno risulta ormai ampiamente testimoniato dai numeri realizzati dalle più grandi aziende *tech* che, durante le chiusure nazionali riscontrate nel momento più terrificante della pandemia del 2020, hanno registrato incrementi di fatturato e forti linee di crescita a livello economico. Sulla base di questi dati osservabili, è naturale trarre delle conclusioni al fine di seguire il nuovo *trend*, in quanto si sta rilevando maggiormente efficiente ma soprattutto incredibilmente rivoluzionario, capace di garantire sempre più innovazioni alla società moderna.

2.2.4 Euro digitale

Anche l'Unione Europea sembra voler sfruttare la digitalizzazione a sostegno del *Green Deal*, al fine di far leva sulla digitalizzazione come strumento volto alla decarbonizzazione. Questa proposta rientra nel piano di obiettivi politici dell'Unione volti a rendere l'Europa adatta all'era digitale e, soprattutto, tra quelli volti all'aumento della sostenibilità ambientale. La Commissione Europea, nel Piano stilato al fine di rendere il continente maggiormente *green*, dichiara che “*le soluzioni digitali ci aiuteranno a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050*”. Na Ran, *Chief Marketing Officer* di Huawei Technologies dell'Europa Occidentale, ha affermato che la società, *partner* del continente europeo da più di venti anni, è pronta a sostenere la causa e credono fortemente nel dogma secondo cui la digitalizzazione possa sostenere politiche ambientali, inoltre, aiutare anche l'Europa a ridurre le emissioni di CO₂ più di quante essa ne emetta. Secondo il colosso tecnologico, le aree di applicazione delle tecnologie digitali sono molteplici, comprendendo soluzioni di sistemi energetici decentralizzati, comunità intelligenti ad impatto climatico zero e valute pubbliche digitalizzate.

Seguendo queste linee guida sposate dalla banca centrale, la BCE sembra apprestarsi a creare un nuovo sistema, sicuro ed inclusivo che possa permettere l'abilitazione di servizi digitali per tutti. Questi ultimi, a detta della Banca Centrale Europea, sarebbero in grado anche di facilitare il rapporto con la PA e favorire un impulso allo sviluppo digitale delle attività commerciali. La realizzazione dell'Euro Digitale¹⁰¹, almeno per ora, sembra non voler completamente sostituire il contante ma affiancarlo, al fine di condurre gli individui ad una progressiva evoluzione fino alla completa eliminazione dello stesso. Ovviamente, questo obiettivo della BCE non può prescindere la realizzazione di infrastrutture digitali, in tutti i paesi dell'Unione, adatte a supportare questo nuovo circuito. Anche dal punto di vista dei Trattati dell'Unione Europea, sembra che non siano presenti ostacoli per l'introduzione di una valuta digitale. In contrapposizione a queste tesi positiviste, notevole rilevanza hanno numerosi fattori, quali ad esempio l'elevata età media presente sul continente

¹⁰¹ Fonte: BCE, https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.it.html , <https://www.ecb.europa.eu/euro/html/digitaleuro-report.it.html>

europeo. A prescindere da tutte le seguenti tesi, in questo momento, l'Euro Digitale si trova in una fase completamente sperimentale e non è in grado di far emergere soluzioni concrete. D'altro canto, non è possibile la negazione che l'UE, la BCE e tutte le altre banche centrali del mondo dovranno prima o poi trovarsi a confronto con delle *Central Bank Digital Currency*, a maggior ragione, per non perdere il vantaggio competitivo per mezzo dei privati, i quali hanno già iniziato ad interfacciarsi con il settore. Tra i privati troviamo, ad esempio, Tether Treasury¹⁰², società con sede ad Hong Kong, sviluppatrice della *stablecoin Tether*, ancorata al valore del dollaro e capitalizzata circa 70 miliardi di dollari. La società ha sentito la necessità della creazione di una cryptovaluta con controvalore stabile al fine di facilitare l'operatività sul mercato; inoltre, il valore della moneta digitale è garantito da veri e propri dollari in quanto, la società, emette nuove monete esclusivamente a fronte del corrispettivo in dollari da tenere come garanzia.

¹⁰² Fonte <https://tether.to/>

2.3 BITCOIN PER RISPONDERE AD UNA MANCANZA

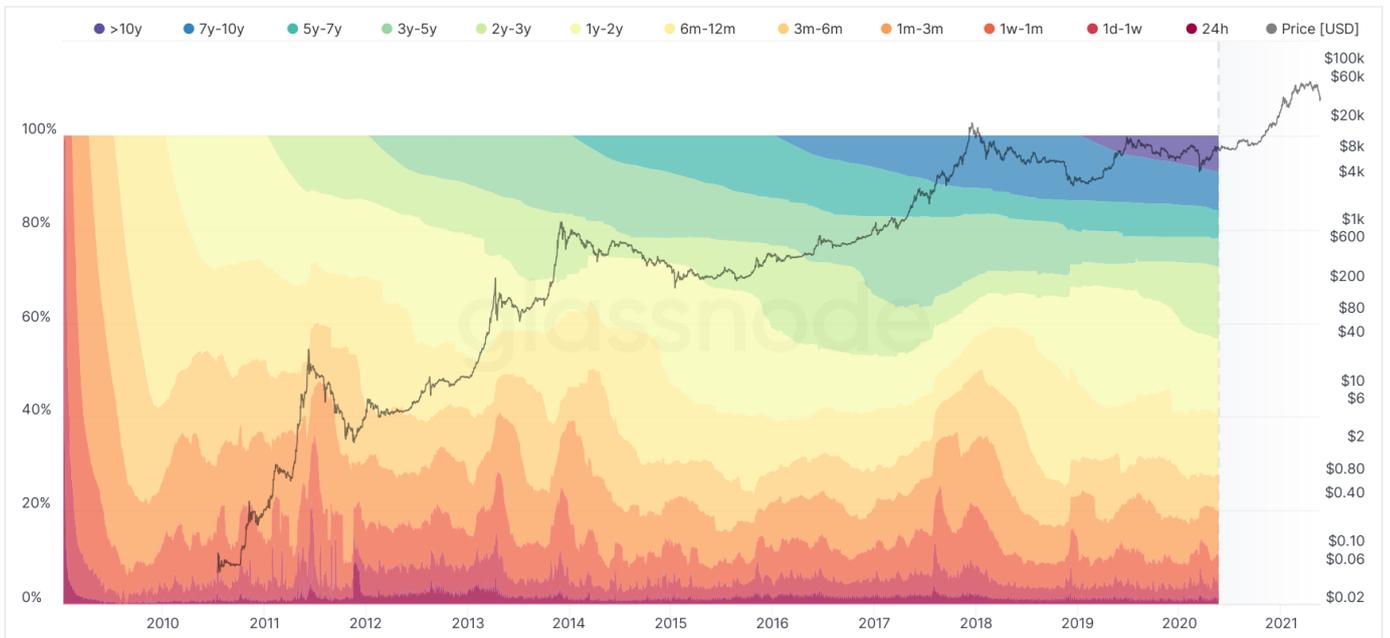
2.3.1 Oro digitale e riserva di valore

Satoshi Nakamoto, pseudonimo dell'ideatore di *Bitcoin*, nel 2008 ha ideato il progetto volto alla creazione di un *asset* digitale scarso, in grado di detenere il suo valore. L'idea deriva, a grandi linee, dalle caratteristiche fisiche dell'oro ed è per questo motivo che la narrativa predominante associa a *bitcoin* l'appellativo di "oro digitale". Tutto ciò è reso possibile grazie alle caratteristiche fisiche della tecnologia incamerata da questo *digital asset* in quanto, come sappiamo, la quantità massima di circolante è predeterminata a ventuno milioni. Proprio per via di questi caratteri proprietari, è necessario svincolarsi dall'errata abitudine di associarlo al dollaro, con fine speculativo per via della novità tecnologica che esso rappresenta dato che, l'associazione in controvalore con il dollaro disperde il reale valore della moneta nativa *blockchain*, essendo un sistema finanziario alternativo e completamente distaccato da quello tradizionale. Questo sistema a sé stante ha una storia molto breve, la sua vita reale conta poco più di dieci anni di attività ed è per via di questo motivo che il mercato è ancora alla continua ricerca di un prezzo adeguato da attribuirgli. Sotto questo aspetto si nasconde un'elevata volatilità, la quale ha il potere di attirare investitori speculativi al fine di sfruttare le varie opportunità che esso offre al mercato. Attualmente, la critica maggiore attribuita a *bitcoin* è proprio la seguente: come può essere così volatile un *asset* che ha lo scopo di rappresentare una riserva di valore? La risposta, sulla base delle analisi cicliche ed *on-chain*, risulta essere molto diretta, per cui il suo valore reale è ancora tutto da scoprire, visto che esso subisce periodici dimezzamenti di offerta tramite il fenomeno dell'*halving*¹⁰³. Il suo punto di forza, dunque, risiede nell'incamerazione nel tempo, come conseguenza della scarsità e, per di più, è stato il primo prodotto digitale offerto in quantità limitata e con la non possibilità di esser prodotto in ammontare maggiore come avviene con la *FIAT Money*.

Ad oggi, sono ancora moltissimi gli scettici nei confronti di questa nuova tecnologia o, addirittura, chi ha timore al riguardo e tenta di scoraggiarne l'avvicinamento. C'è persino Fred Hickey, fondatore di *The High Tech Strategist*, colui che ha cercato di rendere virale la narrativa secondo cui *bitcoin*, ed in generale tutte le *cryptovalute*, possa essere associato alla follia dei bulbi di tulipano avvenuta nel 1637 o, addirittura, che essa sia una bolla molto maggiore a quella del "*dotcom*"¹⁰⁴. Insomma, le correnti filosofiche sono ancora molteplici ma, con il passare degli anni e tramite il progredire dell'avanguardia finanziaria, sarà il mercato a scegliere la definizione migliore da attribuire a questa nuova tecnologica che, *step by step*, sta tentando di rivoluzionare radicalmente le sorti del mondo, nonché quelle della finanza tradizionale e del sistema bancario mondiale.

¹⁰³ Per ulteriori dettagli tecnici si rimanda il lettore al Capitolo 1.

¹⁰⁴ Fonte: <https://themarket.ch/interview/fred-hickey-much-more-dangerous-than-the-dotcom-bubble-ld.812>



© 2021 Glassnode. All Rights Reserved.

glassnode

Figura 13: Bitcoin holders' distribution. Fonte: Glassnode.

Durante l'anno 2020, l'asset ha attraversato turbolenti periodi per via dei crolli finanziari dovuti alla crisi sanitaria ma, al contrario di molti altri prodotti finanziari, il suo controvalore è continuato ad aumentare nel corso del tempo, mantenendo dunque inviolata la teoria secondo cui è in grado di svolgere il ruolo di riserva di valore. Inoltre, la Figura 12 riportante l'attuale distribuzione delle monete nei vari *wallet*, concede modo di notare come sia presente un'enorme quantità di portafogli "cassettisti", i quali mantengono l'asset in *holding* da più di dieci anni. Questo fenomeno è, sostanzialmente, la conferma che i *bitcoin adopters* hanno creduto sin dall'inizio in questa tecnologia e sono fermi sulla loro strategia di conservazione. I *cluster* più freddi rappresentano quegli indirizzi in cui i *bitcoin* detenuti non si sono mossi da più tempo e, in percentuale, il *range* che va da ">10y" fino a quello "3y-5y" rappresenta quasi il 30% dell'intera *supply* circolante. In questo conteggio rientrano anche tutte le monete dichiarate inutilizzabili per via dello smarrimento delle chiavi private da parte dei proprietari. Ad oggi, le stime degli analisti *on-chain* sostengono che le monete smarrite ammontino ad un quantitativo compreso tra i due ed i tre milioni¹⁰⁵

2.3.2 Il modello dello Stock to Flow

*Plan B*¹⁰⁶, ex investitore istituzionale olandese con più di venticinque anni di esperienza nei mercati finanziari, ha elaborato, nel 2019, un modello per mezzo del quale è possibile stimare la futura *price action* di

¹⁰⁵ Fonte: <https://cryptonomist.ch/2018/09/09/bitcoin-persi/>

¹⁰⁶ Rif. sito web: <https://100trillionusd.github.io/index.html>

bitcoin, sulla base della narrativa secondo cui l'*asset* assume le caratteristiche di riserva di valore ed ha ancora molta strada da percorrere per far sì che il mercato lo valuti al suo corretto *fair value*.

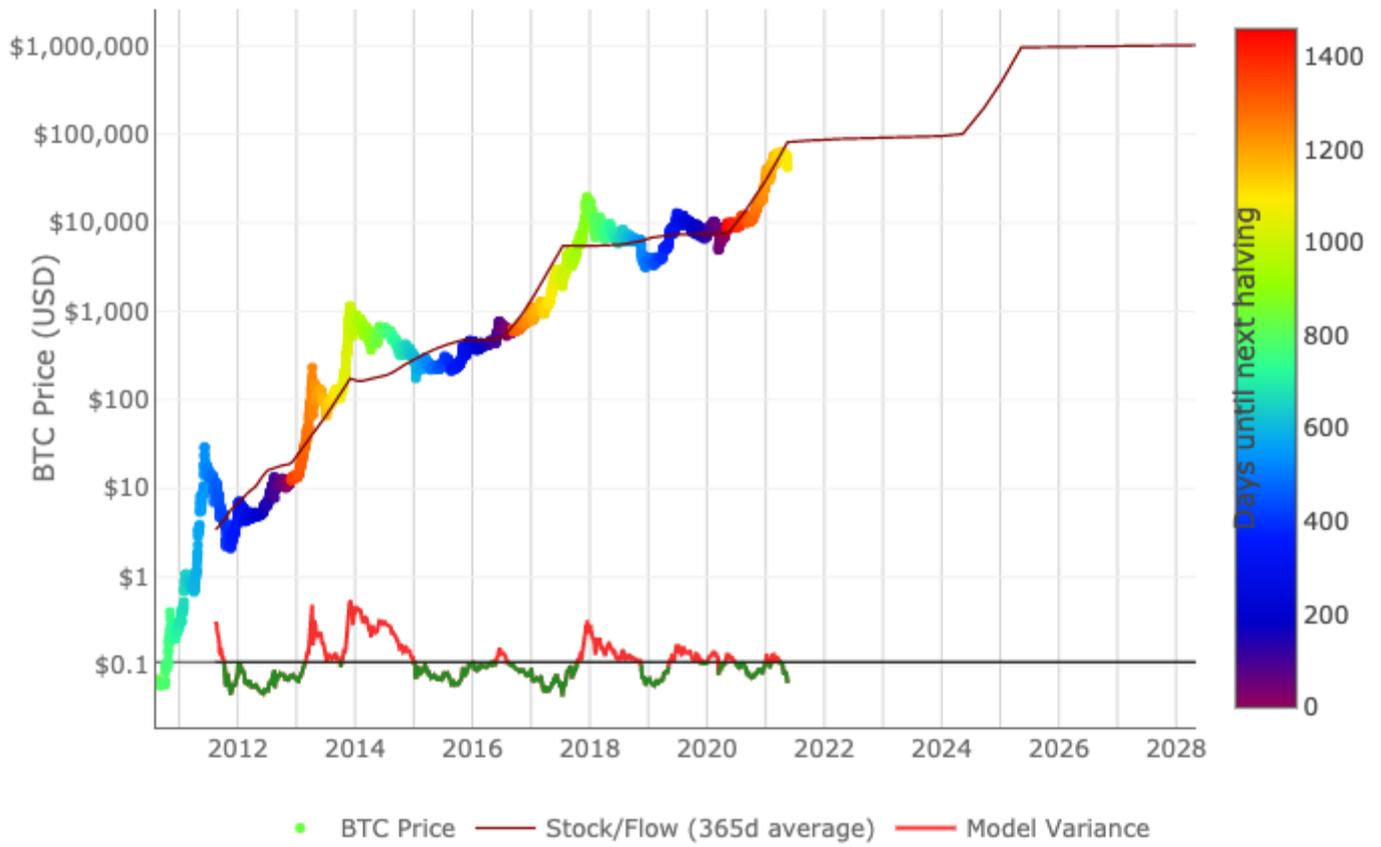


Grafico 12: Modello dello *Stock-to-Flow* (S2F). Fonte: <https://www.lookintobitcoin.com/charts/stock-to-flow-model/>

Stando alle stime condotte dall'investitore, è possibile notare come il prezzo di mercato di BTC abbia, in passato, seguito la traiettoria calcolata tramite le formule matematiche applicate. Tramite queste considerazioni, è possibile, dunque, compiere delle proiezioni di prezzo future considerando che nel 2030, circa, sarà in circolazione il 98% della *supply* monetaria.

Affinancato a questa stima, *Plan B* ha realizzato, altresì, un modello per *asset* incrociato, introducendo nello S2F anche l'oro e l'argento al fine di compiere una comparazione della *price action* con altre variabili. Nell'elaborazione del nuovo modello, conosciuto come *Stock-to-Flow Cross Asset Model* (S2FX)¹⁰⁷, è stata compiuta l'eliminazione della variabile del tempo e l'introduzione degli altri due *asset* sopracitati. Per capire il funzionamento della nuova formula, è necessario partire con l'introduzione del concetto di "fasi transitorie" dato che durante queste fasi, gli oggetti assumono delle connotazioni diverse anche per mezzo dell'evolversi della dottrina. Alcuni esempi da utilizzare al fine di arrivare ad una conclusione in ottica pratica possono essere il dollaro americano ed il *bitcoin*. Il primo, ad esempio, ha affrontato un primo momento in cui rappresentava

¹⁰⁷ Fonte: <https://medium.com/@100trillionUSD/bitcoin-stock-to-flow-cross-asset-model-50d260feed12>

una moneta d'oro¹⁰⁸, successivamente ha affrontato un'evoluzione per mezzo della banconota garantita con l'oro come sottostante, fino ad arrivare ai tempi odierni dove è presente la carta garantita da nessun sottostante. *Plan B*, dunque, afferma che “*sebbene continuiamo a chiamarlo dollaro, esso ha rappresentato proprietà completamente diverse durante queste tre fasi*”.



Figura 14: Le tre fasi del dollaro americano. Fonte: *Plan B*.

La stessa narrativa è valida per *bitcoin*, grazie allo studio condotto da Nic Carter e Hasu nel 2018, ed è possibile osservarla tramite la seguente rappresentazione grafica.

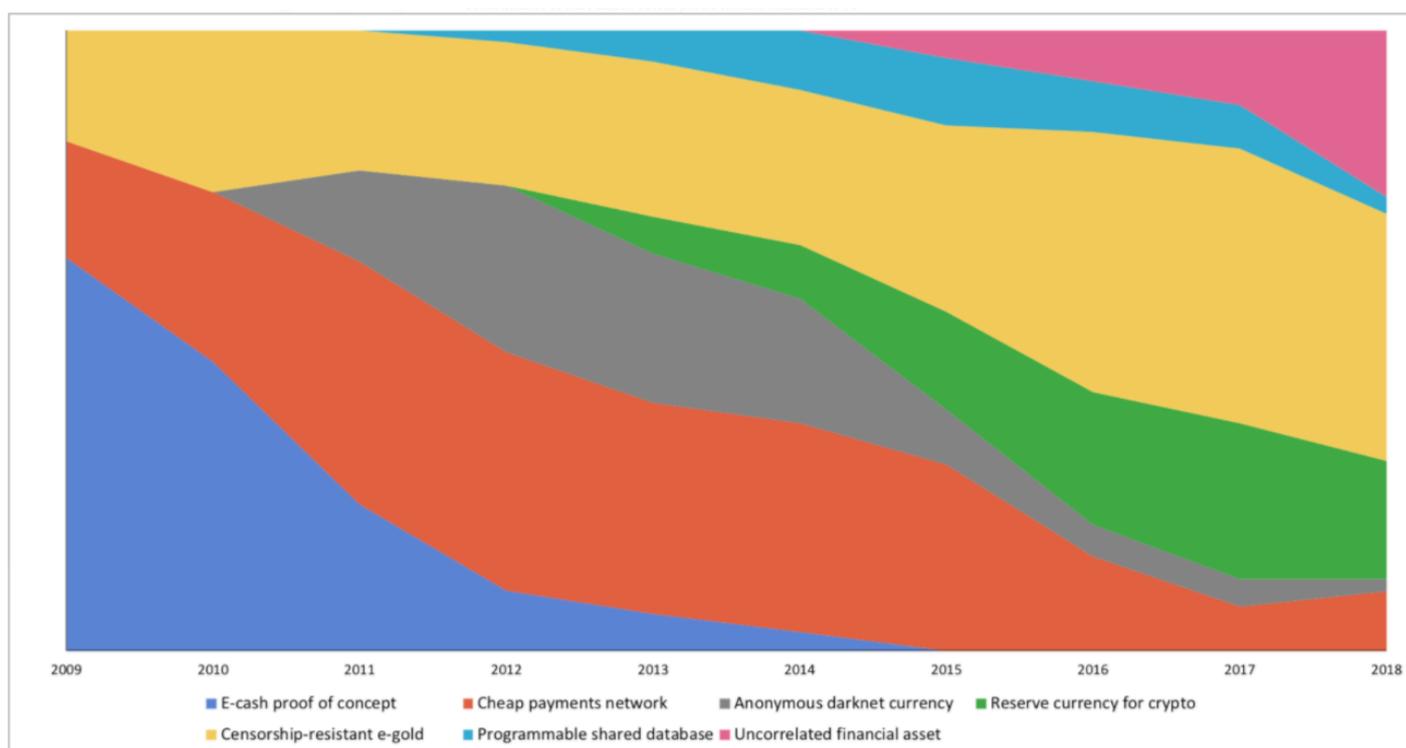


Figura 15: Principali narrative di *bitcoin* nel corso del tempo. Fonte: *Plan B*.

¹⁰⁸ 1 USD = 371,25 grani di argento = 24 grani di oro.

Riassumendo, sono state quattro le fasi di transazione maggiormente rilevanti per l'asset digitale:

- “*Proof of concept*”: abbiamo assistito a questa fase successivamente alla pubblicazione del *white paper*;
- “*Pagamenti*”: appena raggiunto il valore di 1 BTC = 1USD;
- “*E-Gold*”: successivamente al primo *halving* quando il prezzo della moneta ha raggiunto il valore aureo per cui 1 BTC = 1 oncia d'oro;
- “*Attività finanziaria*”: conseguentemente al secondo *halving* e con il raggiungimento di più di un miliardo di dollari di transazioni giornaliere.

A questo punto, rappresentando il valore di mercato di *bitcoin* su un grafico spicca la creazione di quattro *cluster* corrispondenti esattamente alle fasi di transazione a cui esso ha partecipato.

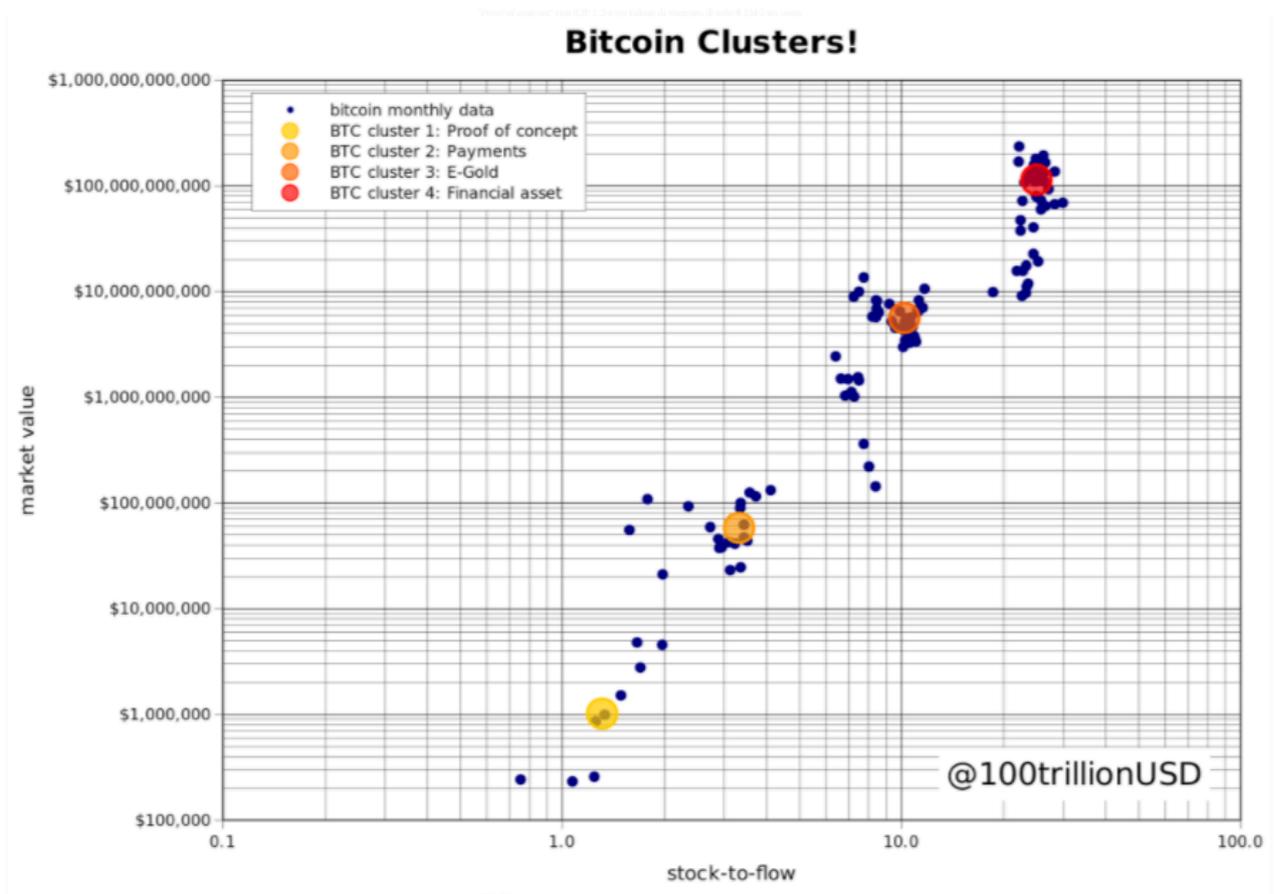


Grafico 13: Fasi di transazione. Fonte: *Plan B*.

Sull'asse verticale della rappresentazione grafica troviamo la capitalizzazione di mercato mentre, su quello orizzontale, troviamo i dati calcolati tramite lo *Stock-to-Flow* (S2F). Secondo questa prospettiva di fasi di transazione, a questo punto è possibile inserire nel grafico dello S2F la capitalizzazione di mercato dell'oro e dell'argento e siamo in grado di osservare come, tramite l'analisi di regressione, essi formino perfettamente una retta.

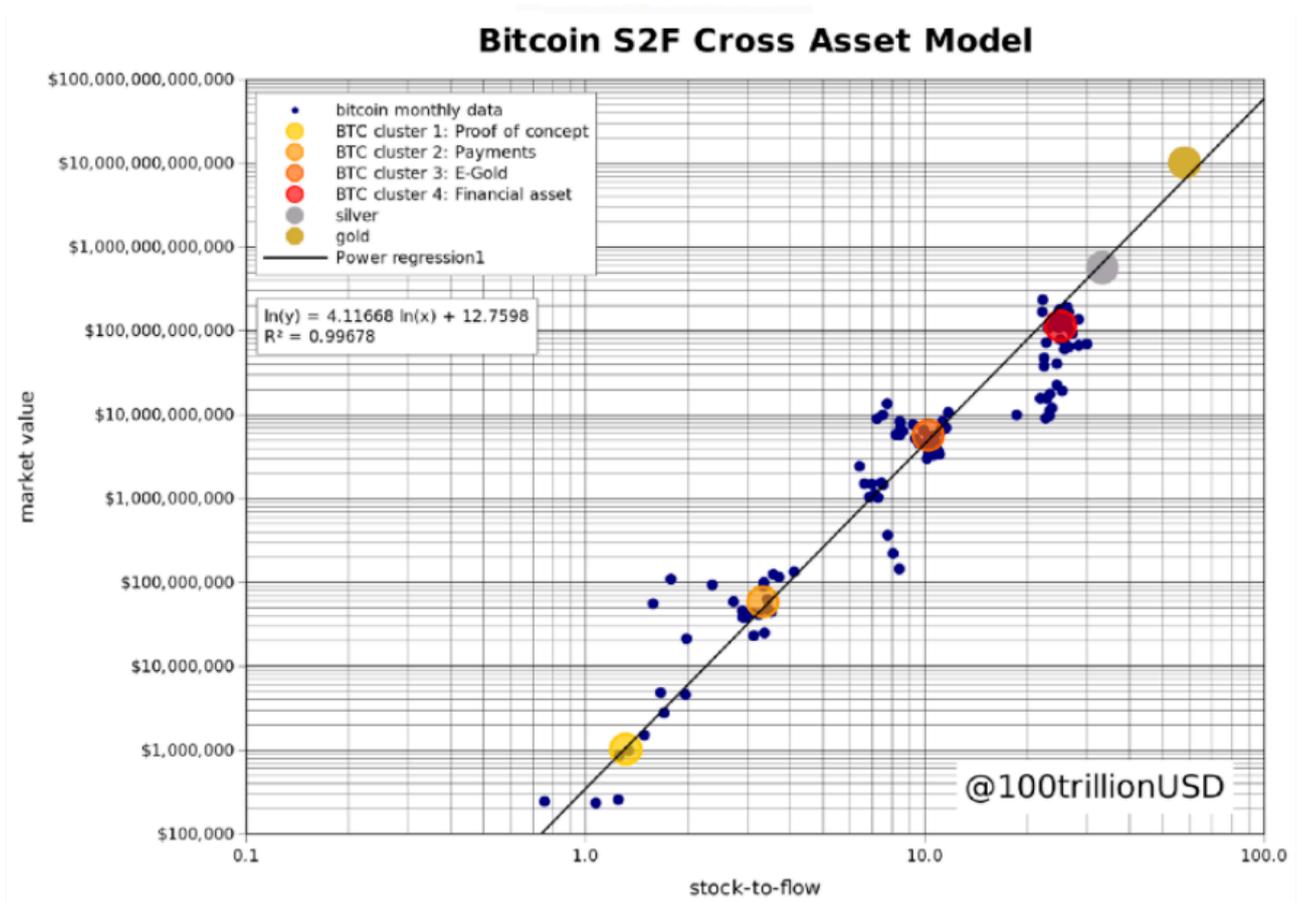


Grafico 14: Rappresentazione retta di regression nello S2FX. Fonte: *Plan B*.

Da questo modello deriva la stima della futura valutazione di *bitcoin* per il ciclo compreso tra il 2020-2024, la quale si attesta circa attorno ai \$ 288.000 per singolo BTC, con una capitalizzazione totale di 5,5 *trillion dollars*.

In conclusione, seguendo la *road map* fornita dallo stesso *Plan B*, è comprensibile aspettarsi che la *price action* evolverà sulla base di questi calcoli fino ad arrivare, possibilmente in futuro, ad una valutazione di mercato maggiore rispetto a quella attribuita all'oro fisico. Sulla scia di questi dati, la conclusione sembrerebbe piuttosto forzata ma, se ci basassimo sulle proiezioni e se considerassimo che dal momento in cui è stato elaborato il modello ad oggi, il prezzo ha seguito quasi alla lettera il suo andamento, è presente una buona probabilità che ciò si verifichi. La risposta di questo interrogativo sarà in grado di fornirla solo il mercato con il passare del tempo e tramite l'evoluzione delle narrative. Le teorie finanziarie insegnano che è impossibile battere il mercato o addirittura prevederlo per cui è necessario che quest'ultimo ci fornisca delle precise conferme al fine di considerare valido anche per il futuro¹⁰⁹ il modello dello S2F e quello dello S2FX *Cross Asset*.

¹⁰⁹ Per ulteriori approfondimenti sulle ipotesi di mercato efficiente derivanti dal modello dello *Stock-to-Flow* si rimanda alla consultazione della seguente pagina web: <https://medium.com/@100trillionUSD/efficient-market-hypothesis-and-bitcoin-stock-to-flow-model-db17f40e6107>

2.3.3 Bitcoin standard?

Sebbene il *bitcoin* sia mal visto dalle banche centrali e commerciali di tutto il mondo, esso potrebbe essere un'ipotetica soluzione volta a risolvere tutte le problematiche politiche e monetarie che, con il passare del tempo, tendono ad aggravarsi sempre di più, iniziando a far scricchiolare il sistema mondiale. Warren E. Weber¹¹⁰, già nel 2015 aveva compiuto una riflessione sulla possibilità dell'attuazione di un nuovo sistema monetario, definibile "*Bitcoin Standard*"¹¹¹. Nel suo *paper* ha trattato tutti i vari aspetti che potrebbero verificarsi nello scenario in cui si passasse ad un nuovo ordine mondiale che prevede *bitcoin* come riserva nei portafogli delle banche centrali del mondo. Egli afferma che questo nuovo *standard* sarebbe in grado di esistere sulla base di due scenari principali da tenere in considerazione. Il primo di questi è quello secondo cui il seguente *standard* sarebbe in grado di esistere senza la necessità che le banche centrali emettano la loro valuta domestica, dato che la stessa tecnologia può esser utilizzata come mezzo di scambio. In questo contesto, i vari paesi sovrani sarebbero in grado di ristrutturare i propri debiti pubblici, volgendo così ad un nuovo paradigma per mezzo dell'esclusione della valuta FIAT. Sulla base di queste considerazioni, molte autorità centrali ne trarrebbero beneficio in quanto è come se tutto il sistema ripartisse da zero e non verrebbe più tenuto conto dei vari *deficit* pubblici, ormai quasi non più sostenibili per molti stati. Il secondo scenario previsto nel testo è quello secondo cui, oltre al *bitcoin* presente come riserva nel portafogli delle autorità monetarie, siano presenti anche le varie valute FIAT, considerando il motivo che queste ultime concedono la possibilità alle istituzioni monetarie di incrementare il debito pubblico al fine di finanziare l'economia. Secondo Weber, le valute domestiche rappresenterebbero delle passività sui bilanci delle banche centrali perché, come già anticipato, esse consentono il finanziamento della spesa pubblica. In quest'ottica, sulla *blockchain*, oltre a *bitcoin*, troveremmo anche le varie valute attualmente in vigore, con la possibilità di poter essere riscattate nell'*asset* riserva di valore in qualsiasi istante. Questo scenario è basato largamente sull'impronta del *Gold Standard* in vigore nel passato ma la sostanziale differenza soggiace nel valore del possesso di *bitcoin* come riserva nelle casse delle banche centrali del mondo, *asset* in grado di provvedere come garanzia delle varie politiche monetarie adottate e come riserva di valore su cui far ricadere gli scostamenti di bilancio. All'epoca dell'oro, esso era di difficile utilizzo per via delle sue caratteristiche fisiche, in quanto poco comodo a tutti i vari tipi di transazione, incamerava il rischio di poter essere falsificato o addirittura la moneta poteva non essere di estrema purezza. Con *bitcoin* questi problemi non si verificherebbero, dato che è un *asset* scarso e non replicabile per cui non c'è nessun tipo di possibilità per provvedere alla sua falsificazione.

Nelle aspettative dello scrittore, le banche commerciali tradizionali continuerebbero ad esistere evolvendo la loro operatività al fine di continuare ad offrire servizi di pubblica utilità come la raccolta del risparmio e l'esercizio del credito. A questo punto, sorgono spontanee a Weber due domande di cruciale rilevanza: la

¹¹⁰ Ex membro della *Federal Reserve Bank* di Minneapolis, ha lavorato presso il Dipartimento di Ricerca. Per maggiori informazioni consultare la pagina web: <https://www.minneapolisfed.org/people/warren-e-weber>

¹¹¹ W. E. Weber, *A Bitcoin Standard: Lessons from the Gold Standard*, 2015. <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/12/bitcoin-standard-lessons.pdf>

prima riguarda la tecnica di rimborso delle banconote e dei depositi mentre la seconda si riferisce alla possibilità secondo cui le passività degli istituti bancari fossero completamente garantite dal sottostante o applicherebbero la riserva frazionaria. Per quanto concerne il primo interrogativo, la risposta riportata prevede la possibilità di rimborso solo in *bitcoin* oppure in dollari o *bitcoin*. Rispetto alla seconda domanda, invece, egli sostiene che il sistema avrebbe difficoltà ad abbandonare il meccanismo della riserva frazionaria, per cui sarebbe diretto verso la direzione di utilizzarla ma, comunque, adottare una gran parte di garanzia tramite la detenzione di *bitcoin*. Sorge intuitivo l'aspetto poco differente dall'attuale sistema in vigore, per cui lo scrittore sostiene che sia necessario un radicale cambiamento di paradigma per cambiare efficacemente l'ordine societario e non basterebbe solamente migrare ad un nuovo *standard* monetario, mantenendo le stesse congetture per ricevere tutti i benefici che esso sarebbe in grado, potenzialmente, di offrire.

Inoltre, per quanto concerne l'aspetto riguardante il livello dei prezzi sotto questo nuovo *standard*, lo scrittore sostiene, nella sua ipotesi dominante, che essi possano essere altamente, ma non perfettamente, correlati proprio come lo erano all'epoca del *gold standard*. Il motivo di ciò risiede proprio alla base del nuovo meccanismo per cui non sarà più uno dei compiti delle banche centrali quello di dover badare a contenere il loro innalzamento.

In conclusione, è complesso poter prevedere se quanto illustrato possa verificarsi o in che modo possa avvenire. Lo scrittore sostiene che la probabilità che quanto detto venga messo in atto non è irrilevante ma il cardine del ragionamento sarà il modo in cui questa transizione possa verificarsi. Se ciò dovesse avvenire in modo molto graduale nel tempo, durante il quale la società accettasse con più costanza *bitcoin* come mezzo di scambio o, al suo posto, qualsiasi altra criptovaluta esistente o futura, potrebbero verificarsi delle gravi pressioni politiche e conseguenti crisi finanziarie capaci di mettere definitivamente in ginocchio tutto il sistema. D'altro canto, uno scenario meno drastico e più sostenibile sarebbe quello secondo cui possa affermarsi come riserva di valore viaggiante in parallelo all'attuale meccanismo economico, così da poter garantire un rifugio nei confronti dei rischi inflazionistici mondiali. Nell'ottica di questa congettura, gli individui avrebbero la piena libertà di riconoscere ufficialmente l'*asset* come un bene rifugio e detenerne sufficienti quantità al fine di permettere loro una solida copertura finanziaria riconosciuta a livello globale e con altissima liquidità.

2.3.4 L'ingresso degli istituzionali nel settore

L'attuale ciclo rialzista del mercato delle criptovalute vede dei *player* sostanzialmente diversi rispetto a quelli che hanno partecipato durante l'ultima corsa al rialzo avvenuta nel 2017. Ad oggi, le fondamentali di settore si stanno modificando e, di conseguenza, evolvendo tramite l'ingresso di investitori istituzionali. Tra gli ultimi avvenimenti più rilevanti è necessario riportare l'investimento di \$ 1,5 miliardi in *bitcoin* da parte di Tesla, la compagnia guidata dal CEO Elon Musk, che ha compiuto il suo ingresso sul mercato nel gennaio 2021. Dalle dichiarazioni riportate da parte dello stesso CEO, la multinazionale crede molto nel potere

tecnologico rivestito dalle cryptovalute ed egli si definisce un grande sostenitore. Numerose aziende hanno compiuto i loro ingressi nel settore durante questo ciclo di mercato, tra le più rilevanti troviamo anche Micro Strategy che, attualmente, possiede in *holding* circa 92.000 BTC con un controvalore di quasi \$ 5 miliardi.

Il mercato è riuscito ad approdare anche a Wall Street per mezzo del *listing* sul NASDAQ di Coinbase, valutata più di \$ 100 miliardi. Stando a questi avvenimenti, è possibile notare come il settore stia maturando, compiendo degli *step* sempre più importanti per la sua stabilità. I numerosi investimenti provenienti da mani istituzionali hanno permesso alla capitalizzazione totale di mercato di raggiungere la quota stellare dei duemila miliardi di dollari, ammontare raddoppiato in circa due mesi.

Il sostegno è in forte ascesa per mezzo delle grandi compagnie che stanno entrando in questo nuovo *business* come, ad esempio, PayPal ed American Express Ventures¹¹². Quest'ultima sembra che abbia investito ingenti capitali in una *crypto trading platform* istituzionale, FalconX, ed abbia in programma di esplorare le opportunità offerte dal nascente mercato. Anche numerose banche di investimento hanno deciso di non estraniarsi dalle nuove opportunità di *business*; infatti, colossi come Goldman Sachs stanno pensando di offrire gli investimenti in *crypto* ai propri clienti. Inoltre, in Canada è stato approvato il primo ETF su *Bitcoin* ed *Ethereum* al fine di offrire uno strumento finanziario più intuitivo per investire nel settore.

2.3.4 DeEc: Decentralized Economy, Atmosphere Arc

I meccanismi economici centralizzati, esistenti da anni, hanno, da sempre, costituito un impedimento nei confronti dell'innovazione, trasferendo risorse dagli individui all'autorità centrale che si occupa di governarli. Fino a questo momento della storia, la realizzazione di sistemi decentralizzati è apparsa altamente costosa, in termini di risorse, ed inefficiente, per via della mancanza di innovazioni tecnologiche in grado di supportare questo tipo di evoluzione. La narrativa sta cambiando tramite lo sviluppo ed il sempre più massiccio avanzamento della tecnologia della *blockchain*, la quale ha fornito delle valide soluzioni su cui fondare l'avanzata economico-finanziaria verso forme di operatività decentrata dai grandi *player* istituzionali, governatori dei settori strategici fino a questo momento. La decentralizzazione dei meccanismi finanziari ed economici è in grado di trasferire potere direttamente nelle mani degli individui, consentendo loro di non dover più essere obbligati a fornire informazioni e dati personali ad entità centrali ma di operare in completa autonomia, interfacciandosi con algoritmi e codici crittografici. Sotto questo aspetto, la decentralizzazione ha tre appellativi rilevanti: è diversa, potente e grande. In tempi recenti, l'ultimo cambiamento di questa portata può essere riconosciuto in capo all'avvento del “*dotcom*” con il successivo ampliamento dell'*Internet* commerciale, favorendo la scoperta di nuovi modelli *business* volti ad offrire sempre più opportunità alla società digitalizzata. Da questo punto di vista, il vero potere di *Internet* è che esso stesso è decentralizzato per

¹¹² Fonte: <https://www.tradingmania.it/american-express-entra-nel-mercato-delle-criptovalute/>

cui la tecnologia della *blockchain* innova questi meccanismi e cerca di estenderli in altri settori dove risultava impensabile questo tipo di operatività.

Per mezzo della *New Economy of Internet* sono nate numerose aziende che, ad oggi, alcune di esse capitalizzano miliardi di dollari e sono riconosciute come *leader* del mercato, nonché del loro stesso settore. Sotto questo aspetto, le applicazioni di natura decentralizzata stanno propagandosi in maniera sempre più distribuita, quasi al pari dell'avvento di *Internet* avvenuto negli anni scorsi. Tra gli strumenti più conosciuti troviamo le cryptovalute, i *token* ed i cosiddetti SAFT¹¹³. L'espansione di questo mondo è ormai in continua crescita, lo testimoniano le adozioni riscontrate nell'ambito della finanza decentralizzata (*DeFi*), la crescita esponenziale dei *Non Fungible Token* (NFT) ed in generale di tutto il mercato delle cryptomonete. Secondo Forbes¹¹⁴, questo è solo l'inizio in quanto ci sono immense opportunità di sviluppo per il commercio *peer-to-peer* nel momento in cui si inizia a pensare a come la realtà virtuale e l'*Internet of Things* espandono il concetto di "valore". In generale, la *Decentralized Economy* (*DeEc*) ingloba ed estende la finanza decentralizzata, consentendo ad essa di approdare in una larga vastità di nuovi settori, permettendo così di migrare i processi produttivi sulla *blockchain*. Attraverso questo meccanismo, la *DeEc* permetterebbe l'emissione di *token* in grado di essere scambiati, a patto che essi siano garantiti da attività produttive di ogni tipologia. Secondo questo meccanismo, ogni azione, servizio o *know how* può essere rappresentata per mezzo di un *token* non fungibile, capace di essere scambiato e trasferire il diritto di proprietà del sottostante rappresentato in capo del fisico possessore dello stesso nel suo *wallet* personale. Pensiamo di fatto alla tokenizzazione di un bene fisico, ad esempio un appartamento, ed immaginiamo come potrebbe essere efficiente il suo utilizzo. La rappresentazione più intuitiva potrebbe essere quella della destinazione dello stesso a garanzia di un contratto di prestito. Esso potrebbe venir bloccato da uno *Smart Contract* al fine di utilizzarlo come collaterale dell'operazione e, se il debitore risulterà insolvente, l'istituto creditizio sarà immediatamente in grado di liquidare la posizione trasferendo nelle proprie mani il possesso del *token*. Questo comporterebbe che, dato che esso era rappresentativo dell'immobile considerato, la banca ne deterrebbe immediatamente il diritto di proprietà, evitando le lunghissime ed inefficienti pratiche burocratiche vigenti in Italia. L'operatività avrebbe l'opportunità di diventare molto più *smart* ed efficiente, lasciando alle spalle operazioni macchinose e discrezionali attuate dalle mani umane. Quanto appena descritto risulta simile o quanto meno realizzabile sulla base di ciò che propone di offrire *Atmosphere Arc* (*AA*)¹¹⁵ tramite l'automazione dei meccanismi.

¹¹³ Un SAFT è da considerare come una sorta di "pseudo-equity", ovvero una Nota Convertibile, per mezzo della quale gli investitori allocano i loro capitali con lo scopo che essi vengano in futuro convertiti in un investimento in un *Security Token Offering* (STO). Quest'ultimo è definito come una campagna di raccolta fondi attraverso l'emissione di strumenti finanziari tokenizzati sul mercato. Fonte: <https://www.camtv.io/it/>

Per ulteriori dettagli di natura tecnica consultare la pagina web: <https://www.manhattanstreetcapital.com/it/blog/kosb95-17756/saft-what-saft-and-how-does-it-work-for-compliant-icossto>

¹¹⁴ Fonte: <https://www.forbes.com/sites/forbesfinancecouncil/2021/03/31/why-a-decentralized-economy-isnt-a-panacea/?sh=1e1a7b51442d>

¹¹⁵ Rif. <https://www.atmospherearc.com/>

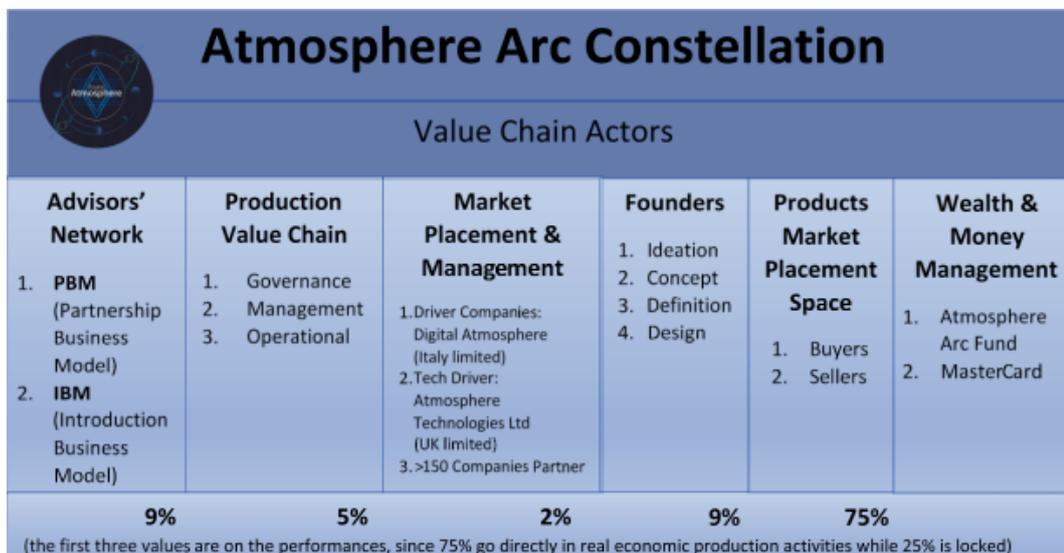


Figura 16: Costellazione di servizi ed automazioni offerti da Atmosphere Arc (AA). Fonte:

https://www.atmospherearc.com/Constellation_Atmosphere_Arc_Presentation.pdf

Inoltre, AA offre un servizio conosciuto sotto l'acronimo TES¹¹⁶, il quale offre la valutazione istantanea di un determinato *token*, basandosi sulla valutazione di 13 *Critical Success Factors*, al fine di consentire una base valutativa da cui poter partire se esso dovesse essere, ad esempio, listato su un *exchange* o semplicemente venduto. In definitiva, *Atmosphere Arc* si propone di inglobare tutti quei processi produttivi di valore in un ecosistema unico, verticalizzando i singoli processi come riportato nell'immagine sottostante.

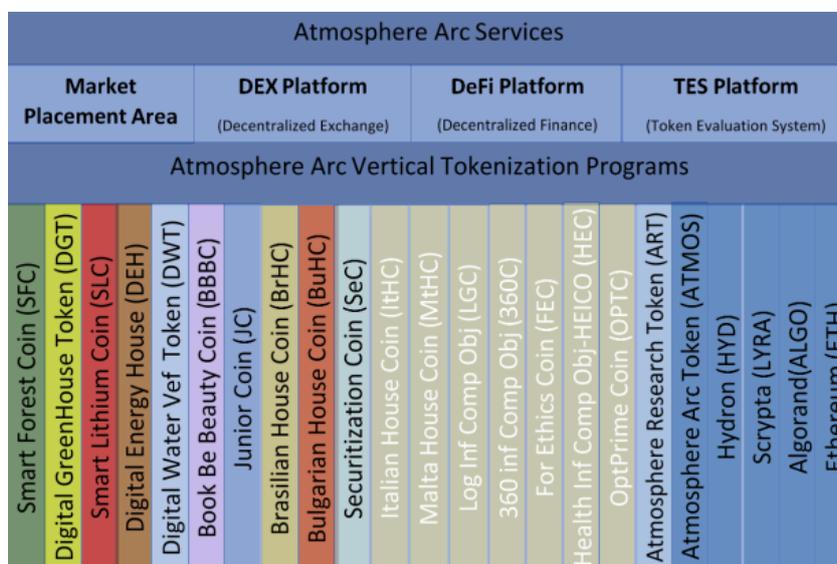


Figura 17: Verticalizzazione dei processi produttivi di valore. Fonte:

https://www.atmospherearc.com/Constellation_Atmosphere_Arc_Presentation.pdf

¹¹⁶ *Token Evaluation System*.

CAPITOLO 3 – IL CASO BINANCE: BINANCE SMART CHAIN (BSC)

PREMESSA

Nel vasto mondo della *blockchain* spicca un progetto che in soli tre mesi, circa, ha raccolto un ingente numero di *users*. Parallelamente alla *Binance Chain*, da settembre 2020 opera la *Binance Smart Chain* (BSC)¹¹⁷ con lo scopo di creare un ambiente completo per lo sviluppo di applicazioni decentralizzate sempre più efficienti. È proprio agli inizi del nuovo anno che uno degli *exchange* più grandi al mondo lancia la sua *blockchain* decentralizzata con lo scopo di portare innovazioni e continuare in questa frenetica evoluzione di tutto il settore.

Binance inizia ad intraprendere lo sviluppo di una *mainnet* proprietaria sin dal 2019 quando è stata lanciata la già citata *Binance Chain*. L'obiettivo primario dell'*exchange* in quell'anno era quello di rendere pubblica un'infrastruttura per favorire lo sviluppo del *trading* decentrato o *non-custodial*¹¹⁸. La più grande applicazione decentralizzata (*dApp*) costruita sull'ecosistema di *Binance* è appunto il cosiddetto *Binance DEX*¹¹⁹, ovvero uno degli *exchange* non centralizzati più grandi di tutto il mercato delle *cryptovalute*. A questo punto, è doveroso sottolineare il motivo dell'elaborazione di una *chain* parallela: per via delle limitazioni intrinseche a determinati protocolli utilizzati nella programmazione di una *blockchain*, la *Binance Chain* non è in grado di supportare *Smart Contract*, prerequisito principale per le operazioni di *finanza decentralizzata*. Questa mancanza è stata risolta per l'appunto tramite la BSC, la quale, inoltre, è compatibile con la EVM¹²⁰. L'obiettivo degli sviluppatori non era quello della creazione di una soluzione di "layerizzazione" al fine di aumentare la scalabilità della *blockchain Ethereum* tramite *layer two* o operazioni *off-chain*, bensì quello della sola introduzione degli *Smart Contract* nell'ecosistema. In questo contesto, l'operatività delle due *chain* avviene parallelamente e sono in grado di continuare a svolgere le proprie funzioni anche se dovesse andare *offline* una di esse.

Rilevante sottolineare l'importanza della compatibilità della BSC con l'EVM in quanto, la *Binance Smart Chain* è in grado di conferire supporto a tutto l'universo costruito su *Ethereum*, usufruendo di tutti i suoi strumenti ed offrendo una maggior semplicità nel trasferimento, da parte degli sviluppatori, dei progetti dalla *blockchain Ethereum*. Inoltre, questa compatibilità semplifica molto l'operabilità degli utenti, sia *on-chain* che *cross-chain*, sfruttando l'intreccio dei due protocolli ed offrendo la possibilità di utilizzare lo stesso indirizzo

¹¹⁷ Fonte: <https://academy.binance.com/it/articles/an-introduction-to-binance-smart-chain-bsc>

¹¹⁸ Lett. "non custodito" da una struttura centralizzata. È il paradigma fondamentale dell'operatività su *blockchain* per mezzo del quale sono gli utenti a detenere le proprie chiavi private senza doversi interfacciare con intermediari.

¹¹⁹ Lett. DEX: *Decentralised Exchange*. Consultabile da: <https://www.binance.org/en>

¹²⁰ *Ethereum Virtual Machine*. È propriamente una macchina virtuale, operante sulla *blockchain Ethereum*, in grado di svolgere innumerevoli istruzioni dotando una grande flessibilità alle operazioni svolte sulla struttura decentralizzata. Per ulteriori informazioni consultare la pagina web: <https://academy.bit2me.com/it/che-cos%27%C3%A8-ethereum-virtual-machine-vm/>

sulle due *blockchain*. Quest'ultimo aspetto risulta essere il fulcro dell'interoperabilità per la BSC secondo cui l'utente, cambiando delle semplici impostazioni su *MetaMask*¹²¹, risulta essere in grado di connettersi istantaneamente alla *Binance Smart Chain* ed operare sulle *dApp* che preferisce, native BSC. Il funzionamento della *chain* prevede un meccanismo di consenso denominato *Proof-of-Stake Authority* (PoSA) tramite il quale i *validators* compongono nuovi blocchi secondo un *block time* di tre secondi¹²². I *validators*, dato il meccanismo di consenso PoSA, devono mettere in *staking* i loro BNB¹²³ al fine di convalidare le transazioni sulla rete e proporre un blocco valido, ottenendo da questo le *fees* sulle transazioni validate. Quest'ultimo aspetto è fondamentale per il modello economico del *token* di *governance* BNB perché le *rewards* riconosciute ai *validators* per il loro operato provengono esclusivamente dalle *fees* pagate dagli utenti e non dai BNB di nuova emissione¹²⁴. Quest'ultima è una moneta non inflazionaria, anzi, la sua offerta diminuisce nel tempo in quanto *Binance* effettua periodicamente dei *coin burns*¹²⁵. Uno dei più cospicui *burn* è avvenuto il 16 aprile 2021, il quindicesimo della storia, con un controvalore di *coins* bruciati di circa 600 milioni¹²⁶ di dollari. Inizialmente i *burn* corrispondevano al 20% dei profitti del trimestre di *Binance* ma, ad oggi, questo dato non è più certo in quanto eliminato dai *white papers*. Se così fosse, il *burn* suggerisce che l'*exchange* abbia incassato nel Q1 2021 un utile proveniente dalle *fees* di circa \$ 3 miliardi.

¹²¹ È definibile come un *plugin* per *browser* tramite il quale è possibile l'operabilità sulle varie *blockchain*. L'utente è in grado di avere il suo indirizzo connesso direttamente al *browser web* ed operare con gran facilità su *dApp*, *DEX* o *bridge*. Per ulteriori informazioni cliccare il collegamento: How to use MetaMask (<https://academy.binance.com/it/articles/how-to-use-metamask>)

¹²² Ciò significa che ogni tre secondi viene risolto un nuovo blocco e si passa al successivo.

¹²³ *Token* di *governance* della *blockchain* indispensabile per operare su di essa perché è la valuta per il pagamento delle commissioni alla rete.

¹²⁴ A differenza di quanto avviene sulla *blockchain Bitcoin*, visto il meccanismo di consenso PoW.

¹²⁵ Lett. "bruciare le monete" dato che esse vengono distrutte ed eliminate dalla rete.

¹²⁶ Più nello specifico, sono stati bruciati 1 099 888 BNB equivalenti, al 16 aprile '21, a \$ 595 314 380. Fonte:

<https://www.binance.com/en/amp/blog/421499824684901944/15th-BNB-Burn-%7C-Quarterly-Highlights-and-Insights-from-CZ>

3.1 LIVELLO MACROSCOPICO: fattori critici di successo

La viralità della BSC nel mercato delle cryptovalute, soprattutto su quello della *DeFi*, è avvenuta circa ad inizio 2021 per motivi di convenienza e scalabilità. Da questo punto di vista, potrebbe esser considerata una “*Ethereum killer*” ma, stando a quanto affermato dal *team* di sviluppatori e da *Binance*, la sua *mission* è quella di proporre agli utenti un’alternativa al fine di migliorare l’interoperabilità di tutto il mercato.



Grafico 15: Transazioni giornaliere sulla BSC. Fonte <https://bscscan.com/chart/tx>

Secondo quanto riportato nel Grafico 16, le transazioni giornaliere hanno subito un’impennata nel momento in cui gli utenti sono stati in grado di approfondire le potenzialità della nuova *chain*. L’aumento è stato esponenziale ed esso è da ricondursi ad alcuni problemi riscontrati nel campo della finanza decentralizzata. Come accennato nei precedenti capitoli, la *blockchain Ethereum* ha subito un enorme incremento delle operazioni e *Smart Contract* validati su di essa e, per via di queste ragioni, si è riscontrato un rallentamento della velocità della rete nella verifica delle transazioni. Sulla base di questi avvenimenti, si è realizzata un’intera congestione di tutta l’infrastruttura, causando un sostanziale aumento dell’ammontare di *fees* da dover sostenere per l’approvazione di una transazione. Aumento che si attesta nell’ordine di decine di dollari

per transazione e ciò ha scoraggiato l'operatività degli investitori *retail* nel compiere movimenti di piccoli capitali ed esser costretti a conferire enormi ammontari di commissioni alla rete.

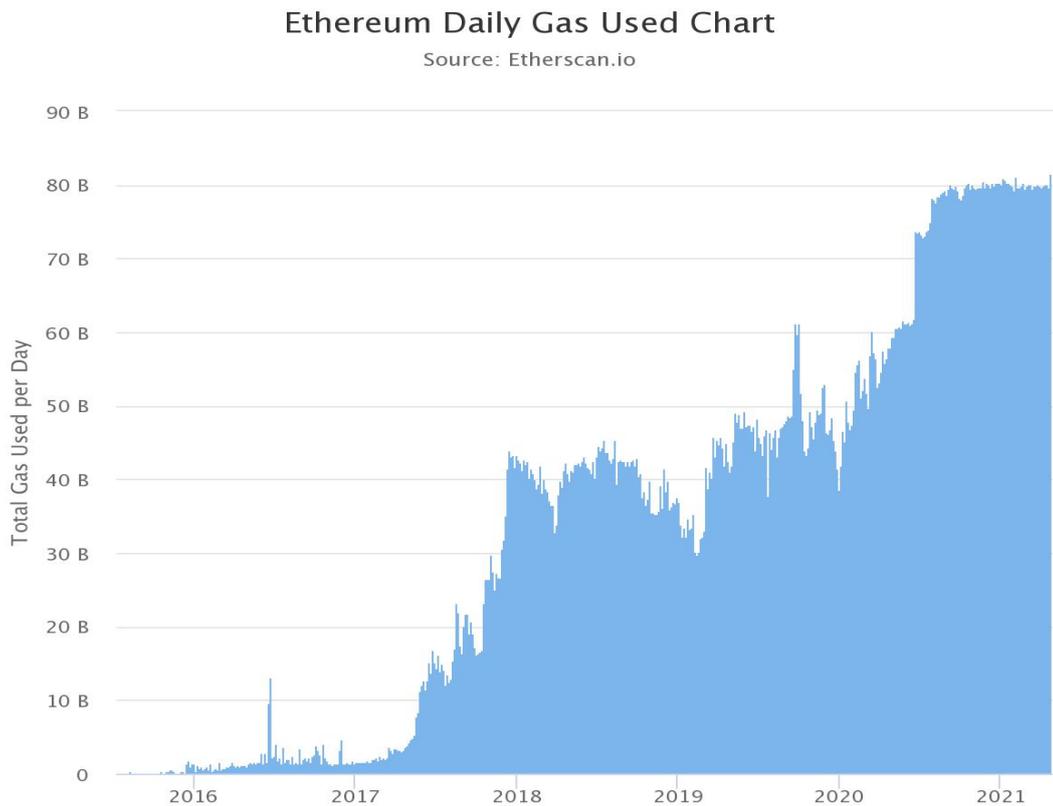


Grafico 16: Ammontare di Gas¹²⁷ impiegato giornalmente sulla rete per convalidare le transazioni. Fonte <https://etherscan.io/charts>

Come riportato nel grafico sovrastante, il quantitativo di commissioni da pagare è aumentato secondo un andamento parabolico rispetto agli anni precedenti in quanto si è sviluppata molta euforia sul tema *DeFi*.

Per questa serie di motivazioni, gran parte dei *retails* ha preferito spostare la propria operatività sulla *Binance Smart Chain* usufruendo di enormi vantaggi.

3.1.1 Caratteristiche strutturali ed operative della BSC

La tecnologia sviluppata da *Binance* sul *Web 3.0* poggia su sei parametri¹²⁸ fondamentali propri dell'infrastruttura decentralizzata che le hanno permesso di conquistare la fiducia degli investitori e consolidarne la sua capitalizzazione.

L'utilizzo e l'attività *on-chain* sono facilmente consultabili dai dati pubblici della *blockchain*, considerando che ognuna di esse è di fruizione pubblica e resistente alla censura per natura della tecnologia adottata per

¹²⁷ Si intende la quantità di *Ether* da pagare alla rete, misurata in Gwei. Per ulteriori informazioni visitare: ETH Gas Station (<https://ethgasstation.info/>)

¹²⁸ Fonte: <https://academy.binance.com/it/articles/6-binance-smart-chain-bsc-metrics-you-should-know>

svilupparle. Questo aspetto incarna il principio *permissionless* delle *blockchain* per via dell'interazione con la stessa da chiunque sia in possesso di un indirizzo; d'altro canto, anche lo sviluppo di *dApp* su una *chain* ha la caratteristica di essere *permissionless* in quanto può essere elaborato da chiunque abbia le competenze per farlo e nessuno può impedirlo. È proprio su questo principio di sviluppo ed interazione “senza permessi” che si instaura la rapida crescita di tutto il settore di finanza decentralizzata per via dei contributi di sviluppatori da ogni parte del mondo, aventi come intento quello di apportare sempre più miglioramenti innovativi ed efficienti al fine di rendere il settore un vero e proprio “mondo” rivoluzionario nel campo del *Fintech*.

Ricollegandoci ai sei parametri nominati in precedenza, l'operabilità della BSC ha come fondamenti:

- 1. Lo *yield farming*:** Anche chiamato *liquidity mining*, è un processo attraverso il quale è possibile ricevere dei *passive income* mettendo in *staking* le proprie cryptomonete all'interno di bacini di liquidità. Questo tipo di operabilità è possibile attraverso le *dApp*, le quali offrono agli utenti la possibilità di generare nuovi *token* o semplicemente monete tramite l'utilizzo e la detenzione di cryptovalute. Compiendo un parallelismo, questo meccanismo può essere paragonato ad una sorta di deposito con interessi, svincolabile in qualsiasi momento, salvo altre caratteristiche specificate dallo *Smart Contract* che si è obbligati a firmare al fine di compiere l'operazione, che rende i propri *crypto asset* produttivi nel generare nuova liquidità. Le *dApp* hanno incentivo a creare questi bacini di *liquidity mining* perché nel 99% dei casi, si è costretti ad utilizzare l'*utility token* proprietario dell'applicazione decentralizzata. Tramite questo processo, gli utenti, al fine di ricevere gli interessi proposti, sono obbligati ad acquistare e detenere la moneta propria della piattaforma decentralizzata e tenerla bloccata per la maturazione degli interessi. Ovviamente, secondo questo meccanismo, maggiori saranno gli utenti ad interagire con la piattaforma e maggiori saranno gli acquisti sul mercato del *token di governance*. Ciò implica un aumento di domanda per quest'ultimo e conseguente stabilizzazione di prezzo a rialzo, per via della diminuzione della volatilità tramite vendite speculative, dato che si è costretti a destinarli ai bacini di liquidità al fine di incassare gli interessi. Sulla BSC, una delle *dApp* di maggior successo e con il più grande TVL¹²⁹ è *Pancake Swap*, di cui ne parleremo più approfonditamente in seguito. Tutte le *dApp* del settore sono consultabili da: dAppRadar o MATH dApp Store.
- 2. Il costo medio delle *fees*:** La convenienza per gli utilizzatori risiede soprattutto nel costo delle transazioni che, come denota il Grafico 13, il prezzo medio per transazione è di circa 20 Gwei. Sulla *Binance Smart Chain*, il tasso di conversione è 1 Gwei = 0.000000001 BNB¹³⁰ ovvero, ai prezzi del 21 apr. 21, per compiere e validare una transazione il costo è di circa \$ 0,05 in media. Banalmente, per

¹²⁹ Lett. *Total Value Locked*, ovvero valore totale degli *asset* bloccati tramite *Smart Contract* all'interno dell'applicazione decentralizzata.

¹³⁰ Fondamentale ricordare che essa è la moneta proprietaria della *chain*, quindi utilizzata per pagare le commissioni e la sua quotazione di mercato del 21 apr. 21 è di circa \$ 600 per 1 BNB.

inviare 10 BNB (circa \$ 6000) da un indirizzo all'altro è necessario pagare alla rete qualche centesimo di *fee* e, dopo qualche secondo, il tutto sarà validato e disponibile sull'indirizzo del ricevente.

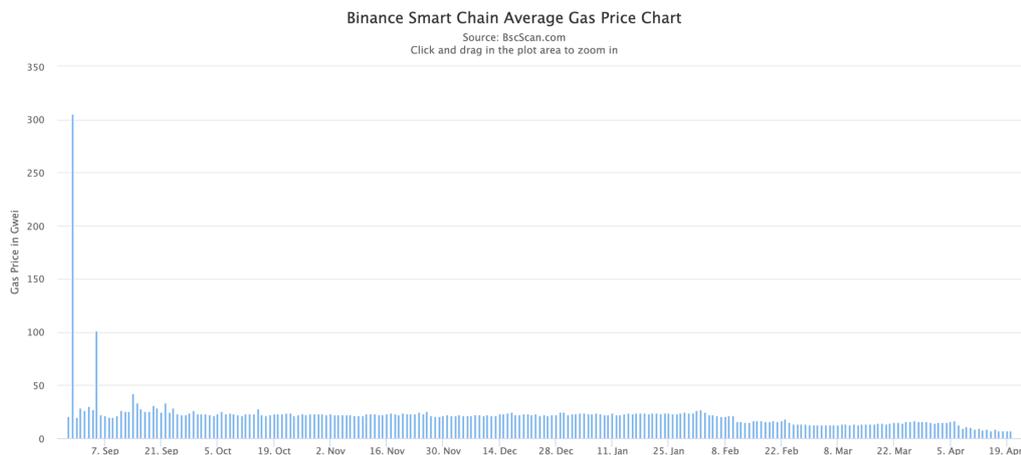


Grafico 17: Prezzo medio del Gas pagato alla rete. Fonte <https://bscscan.com/chart/gasprice>

- Il numero di indirizzi unici:** Per la stima degli utenti presenti ed attivi sulla *blockchain* è possibile servirsi degli indirizzi. Questa analisi presenta però una limitazione, ovvero quella di non avere la certezza che ogni singolo indirizzo corrisponda ad una persona in quanto è possibile generarne il numero di cui abbiamo bisogno senza alcun tipo di vincolo. Questo parametro può essere considerato alquanto una speculazione per via della possibilità che ogni utente è in grado di generare quanti più indirizzi egli abbia bisogno ma, al contempo, è comunque un ottimo parametro per valutare la crescita della rete e dei suoi utenti osservandone l'andamento della generazione di indirizzi, come visibile dal Grafico 14.

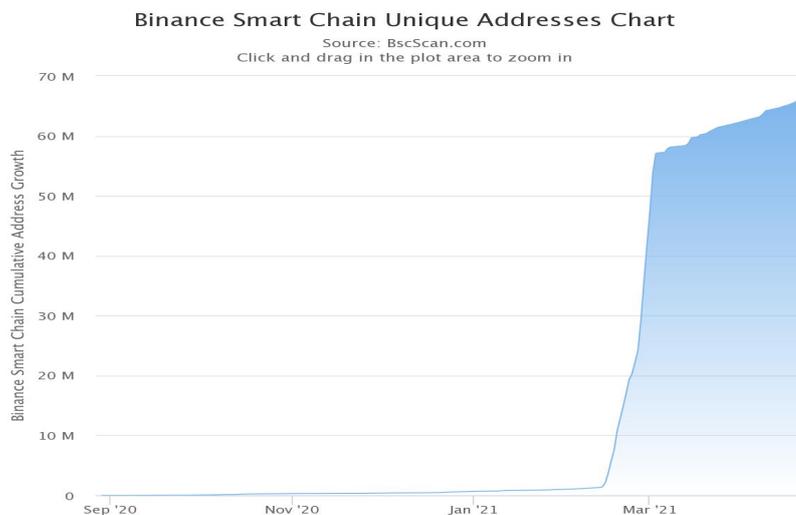


Grafico 18: Numero di indirizzi attivi sulla rete. Fonte <https://bscscan.com/chart/address>

4. **Le transazioni giornaliere:** Questo parametro ci permette di venire a conoscenza della quantità di transazioni effettuate giornalmente al fine di comprenderne la potenza complessiva della rete. Consultare il Grafico 11 situato all'inizio del Paragrafo 3.1.
5. **I migliori token BEP-20:** Tramite la pagina web Token Tracker¹³¹ è possibile consultare la capitalizzazione ed i volumi di *trading* negli scambi di *token* con protocollo BSC speculari a quelli appartenenti all'ecosistema *Ethereum*¹³². Molti dei *token* propri dell'ecosistema *Ethereum* vengono “wrappati” al fine di crearne uno corrispondente con *standard* BEP-20 per essere compatibile sulla BSC. I *wrapped tokens* sono riconducibili nella totalità a quelli originali scambiati su *Ethereum* ma trasposti su un protocollo diverso per far sì che essi possano anche essere utilizzati sulla *Binance Smart Chain*. Questo processo è fondamentale per l'economia della *chain* in quanto permette di incrementare i volumi di scambio dello stesso *token* mosso su due protocolli diversi ed in più per consentire le operazioni con le stesse monete su due *blockchain* distinte, proprietarie delle già citate caratteristiche, similitudini e differenze. Per compiere un'operazione di *wrapping* è necessario un *bridge*, ovvero un'infrastruttura che permette di replicare una moneta o un *token* proprio di una *blockchain* e modificarne il protocollo con lo scopo di crearne il suo equivalente su una catena a blocchi diversa. Il *bridge* per la BSC è consultabile da Binance Bridge¹³³.
6. **I validators:** Sono coloro che rendono possibili le transazioni in quanto hanno il compito di validarle. Come già discusso nei paragrafi precedenti, la *Binance Smart Chain* è basata sul meccanismo di consenso *Proof-of-Stake Authority* (PoSA) ovvero, per la convalida delle transazioni sono necessari degli utenti che gestiscono dei nodi della rete depositando su di essi la moneta di *governance* della *blockchain* (nel caso della BSC è appunto BNB) al fine di convalidare le transazioni e permettere l'operatività degli *users* nella rete. Chiunque può diventare validatore ma i requisiti sono piuttosto elevati in quanto soccombe a questo aspetto la sicurezza della rete¹³⁴. Nel prossimo paragrafo verrà condotta una riflessione più approfondita sull'importanza dei *validators* e come può partecipare un utente *retail* a questo meccanismo di consenso.

3.1.2 L'importanza dei validators per la salute della rete¹³⁵

Ricollegandoci a quanto anticipato nel paragrafo precedente, per via del meccanismo di consenso sul quale si fonda l'operatività della rete BSC, i *validators* svolgono un ruolo cruciale per la *blockchain*. Grazie al PoSA, il *block time* è molto ridotto, richiede basse commissioni e necessita solo di ventuno validatori per

¹³¹ <https://bscscan.com/tokens>

¹³² BEP-20 è lo *standard* di creazione di una moneta compatibile con la *Binance Smart Chain* mentre su *Ethereum* i *token* sono di natura ERC-20.

¹³³ https://www.binance.org/en/bridge?utm_source=BinanceAcademy

¹³⁴ Requisiti al fine di essere riconosciuti *validator* sono consultabili dalla pagina <https://docs.binance.org/smart-chain/validator/guideline.html>

¹³⁵ Fonte: <https://academy.binance.com/it/articles/a-quick-guide-to-bnb-staking-on-binance-smart-chain-bsc>

essere valido. Questi ultimi hanno l'obbligatorietà di essere rieletti quotidianamente attraverso un processo di rielezione continua, al fine di continuare a far parte dei ventuno membri che si occupano della produzione di nuovi blocchi, in base alla loro *staking governance*¹³⁶.

Per poter entrare a far parte dei candidati eletti è necessario possedere i seguenti requisiti:

- È necessario mantenere un nodo con le specifiche richieste dalla rete;
- Gestire un *full node* della *Binance Smart Chain*;
- Destinare in *stake* almeno 10 000 BNB¹³⁷.

Una volta rispettati questi requisiti minimi, un validatore deve venire selezionato per iniziare effettivamente a produrre blocchi validando le transazioni e lo *status* di “validatore selezionato” viene riconosciuto ai primi ventuno *validators* tra quelli candidati alla carica. Si pensi che il primo validatore online sulla rete possiede circa 440 mila BNB in *stake* per un equivalente di quasi 264 milioni di dollari¹³⁸.

Come si evince dai requisiti minimi per potersi candidare alla carica di validatore, esso non è una posizione facilmente accessibile da un utente ordinario, vista la quantità di capitale da dover destinare in *staking*. Esiste, però, la possibilità per gli investitori *retail* di poter diventare un delegato, ovvero aiutare un validatore a raggiungere i requisiti minimi tramite lo *stake* dei propri BNB. Attraverso questo processo, l'utente ha la possibilità di delegare lo *staking* delle proprie monete mettendole in comune con quelle del suo validatore di fiducia, il tutto regolato tramite uno *Smart Contract*. A questo punto, l'incentivo nel destinare i propri BNB ad uno *staking* comune è quello di ricevere una porzione di *reward* che la rete riconosce ai validatori ogni qualvolta essi producono un nuovo blocco della catena¹³⁹. Questo incentivo economico viene riconosciuto dai validatori, tramite la condivisione dei propri guadagni con i suoi delegati, in quanto l'utente lo sta aiutando ad accrescere la sua potenza di voto (*staking vote*) sulla rete, che si basa sulla quantità di BNB che il *validator* detiene in *stake*. Inoltre, i delegati hanno anche la possibilità di destinare una parte delle proprie monete in *stake* ad un altro validatore differente dal primo e questo processo prende il nome di *redelegation*. Naturalmente, i delegati hanno la possibilità di attuare il cosiddetto processo di *undelegation*, ovvero togliere i propri BNB dallo *stake* ed averli di nuovo disponibili sul proprio *wallet* a seguito di un periodo di sblocco di sette giorni¹⁴⁰ durante il quale non vengono riconosciute ricompense. Tramite questo modello economico, ogni controparte ottiene un incentivo vincente, dato che i validatori guadagnano dal *block reward*, i delegati guadagnano dalla condivisione delle ricompense da parte dei validatori e la rete è più sicura perché c'è molta competizione nell'ambire al ruolo di *validator*.

¹³⁶ Quantità di BNB che detengono in *stake* nei nodi della rete.

¹³⁷ Alla quotazione di mercato del 21 apr. 21 equivalgono a circa sei milioni di dollari (1 BNB = \$ 600).

¹³⁸ La lista dei *Top Validators* è consultabile da <https://www.binance.org/en/staking>

¹³⁹ Tramite la PoSA il *block time* della BSC è di tre secondi per blocco quindi, ogni tre secondi ne verrà prodotto uno nuovo.

¹⁴⁰ Periodo di sblocco (*unbonding*) necessario per non causare scompensi alla rete, al termine del quale lo *Smart Contract* cesserà i suoi effetti e consentirà di prelevare le proprie monete e depositarle nel *wallet*.

La convenienza nel diventare un delegato è una decisione strettamente personale, che prescinde in una valutazione rischio-beneficio dell'operazione. Per mezzo di questa scelta, l'utente è chiamato a decidere se affidare o meno la personale potenza di voto al validatore nelle decisioni di *governance* dell'infrastruttura. In sintesi, i BNB rappresentano, oltre alla moneta "domestica" della rete, anche degli specifici diritti. Essi sono esclusivamente riservati ai validatori in quanto sono tenuti a prendere delle decisioni come, ad esempio, controllare determinate funzionalità della *Binance Smart Chain*, regolazione dei prezzi del gas da destinare al pagamento delle transazioni, modifica di determinati parametri della *blockchain* e decidere sugli aggiornamenti di rete. Dal punto di vista economico, a febbraio 2021 la ricompensa media giornaliera per ogni validatore era di 134 BNB (circa \$ 80.400), da dover condividere con i propri delegati in base alla loro contribuzione nello *staking*. In conclusione, essere delegati significa partecipare attivamente allo sviluppo dell'infrastruttura BSC, alla sicurezza e alla salute della rete.

3.2 ECOSISTEMI DECENTRALIZZATI: Uniswap & Pancake Swap

Dal punto di vista della natura operativa della *blockchain* è necessario compiere un confronto tra i due più importanti ecosistemi decentralizzati operanti sulla *chain* di *Ethereum*, *Uniswap*, e sulla *Binance Smart Chain*, *Pancake Swap*. Le due *dApp* rappresentano i pilastri più importanti per l'operatività *on-chain* di finanza decentralizzata in quanto permettono di compiere operazioni in maniera del tutto autonoma tramite



Figura 18: Logo Uniswap e Pancake Swap.

l'uso di *Smart Contract*. Sul lato operativo, esse svolgono pressochè le stesse funzioni, aggregando un sistema di *exchange* decentralizzato (DEX) al fine di offrire agli utenti la possibilità di compiere operazioni di *trading* tra le varie monete listate sulle piattaforme. Grazie a questo tipo di strumenti, la *DeFi* ha la possibilità di mettere a disposizione degli utilizzatori una serie di possibili operazioni di investimento senza dover ricorrere all'utilizzo di intermediari o di altre strutture centralizzate. Gli *users* comunicano direttamente con le *blockchain* grazie all'esistenza di questi strumenti, i quali permettono una vasta gamma di servizi, tra cui quelli già trattati nei precedenti capitoli.



“*Uniswap*¹⁴¹ è un insieme di programmi informatici eseguiti sulla *blockchain* di *Ethereum* che consentono *token swap* decentralizzati”, così la *Binance Academy*¹⁴² definisce il primo protocollo istituito sulla rete che ha dato il via al profondo rinnovamento del mondo *FinTech*. La definizione più esatta è quella che classifica *Uniswap* come un protocollo di liquidità automatizzato in quanto gli scambi decentralizzati dei *token* sono resi possibili grazie alla liquidità riversata nel DEX da altri utenti. Spostando l’analisi sul lato tecnico è possibile comprendere come l’operatività sia resa possibile senza la presenza di alcun intermediario, stravolgendo totalmente le consuetudini applicate nella finanza tradizionale da parte di strutture centralizzate, al fine di dare priorità a decentralizzazione, sicurezza e resistenza alla censura. *Uniswap* è progettato secondo un’architettura conosciuta come *Constant Product Market Maker*¹⁴³, che sfrutta le funzionalità degli *Automated Market Maker* (AMM)¹⁴⁴ per contenere le riserve di liquidità. Queste ultime rappresentano il fulcro di tutto l’ecosistema, dato che permettono di eseguire tutte le operazioni di *trading* in chiave decentralizzata, senza la necessità di un *order book*. Compiendo un’analisi a monte del processo di scambio, la prima condizione che deve essere verificata per far sì che l’operazione venga eseguita è la presenza di liquidità. Quest’ultima, come già anticipato, è regolata tramite *Smart Contract* dato che viene messa a disposizione dagli utilizzatori della piattaforma. Più nello specifico, l’utente “firma”¹⁴⁵ lo *Smart Contract*, autorizzando la creazione di una coppia di monete da destinare nella *liquidity pool*.



Figura 19: Meccanismo di creazione della liquidità. Fonte <https://uniswap.org/docs/v2/protocol-overview/how-uniswap-works/#docs-header>

¹⁴¹ *Software open source* con licenza GPL, consultabile da Uniswap GitHub (<https://github.com/Uniswap>). Sito web ufficiale di Uniswap, <https://uniswap.org/>. È la *dApp* più capitalizzata in *DeFi* su *Ethereum* con un *Total Value Locked* (TVL) di circa 10 miliardi di dollari.

¹⁴² Rif. Articolo <https://academy.binance.com/it/articles/what-is-uniswap-and-how-does-it-work>

¹⁴³ Consultare la pagina web <https://uniswap.org/docs/v2/protocol-overview/how-uniswap-works/#docs-header>.

¹⁴⁴ Ovvero gli *Smart Contract*.

¹⁴⁵ Si intende il processo di approvazione ed accettazione dello *Smart Contract* tramite il pagamento di una *fee* alla rete. Non una firma autografa come si farebbe per l’accettazione di un contratto legale. È importante tenere a mente che l’operatività su *blockchain*, essendo sviluppata tramite crittografia asimmetrica, avviene mediante l’utilizzo di una chiave pubblica ed una privata e, grazie ad esse, è possibile approvare le transazioni da parte del possessore della chiave privata corrispondente all’indirizzo pubblico che richiede l’esecuzione della transazione. Il tutto poi sarà riportato nel blocco di riferimento, in quel determinato arco temporale, sulla *blockchain*.

Come è possibile osservare dalla Figura 10, il deposito ha come *input* due *token* che, combinati insieme, ne genereranno un terzo¹⁴⁶ con l'unico scopo di rappresentare la liquidità fornita alla *pool*. I fornitori creano il mercato e ricevono in cambio le commissioni pagate dai *traders* in base ai loro *swap*. Le coppie di monete agiscono come AMM consentendo l'accettazione dell'una in cambio dell'altra fin tanto che rimanga rispettata la proporzione del “prodotto costante”. Quest'ultimo è il meccanismo operativo adottato da *Uniswap* che consente le transazioni di scambio da parte degli utenti. Più nello specifico, supponendo una moneta *x* ed una *y*, la proporzione che dovrà rimanere costante è $x * y = k$. L'interpretazione di questa formula risiede nell'impossibilità delle negoziazioni di modificare il prodotto (*k*), ovvero la liquidità totale della *pool* rimane costante.

Come accennato, non essendo dotata di un *order book*, l'infrastruttura applica un meccanismo di *pricing* decentralizzato con la finalità di arrotondare la profondità dell'*order book*. In sostanza, il prezzo delle monete viene determinato sulla base della formula del “prodotto costante”, nella misura in cui lo scambio modifica il rapporto *x* e *y*. La formula, però, ha la proprietà fondamentale di aumentare esponenzialmente il tasso di scambio in base alla grandezza dell'ordine, dato che un quantitativo maggiore causerà uno scoppio più deciso al rapporto intercorrente tra le monete *x* e *y*. In definitiva, il modello non è in grado di scalare gli ordini in maniera lineare e ciò implica che un quantitativo in ordine più ingente causerà un costo esponenzialmente maggiore della transazione, rispetto ad un ordine con quantità ridotte, per via dello *slippage*¹⁴⁷ più elevato. Questo funzionamento, in parallelo, implica anche che maggiore sia la *liquidity pool* e meno costosi saranno i grandi ordini per via di un movimento più contenuto del prodotto costante $x * y = k$. La Figura 20 spiega in modo grafico quanto spiegato.

¹⁴⁶ “*Liquidity token*” che, in genere, prende il nome tramite il *ticker* delle due monete seguite dalla sigla LP (*Liquidity Pool*), es. ETH/USDT-LP. Questi ultimi possono essere riscattati in qualsiasi momento, per la quota rappresentata della *pool*, grazie ad un bacino di liquidità riservato *ad hoc* al fine di consentire agli utenti il prelievo in qualsiasi istante dei loro *asset* senza intaccare la liquidità totale dell'infrastruttura.

¹⁴⁷ In generale, gli ordini a mercato vengono eseguiti al miglior prezzo disponibile fino a riempimento totale dell'ordine ma, può capitare, in mancanza di liquidità che un grande ordine venga eseguito ad un prezzo molto maggiore rispetto a quello di mercato. Questo accadimento è definito *slippage*. Tratto da <https://academy.binance.com/it/articles/a-complete-guide-to-cryptocurrency-trading-for-beginners#what-is-slippage-in-trading>

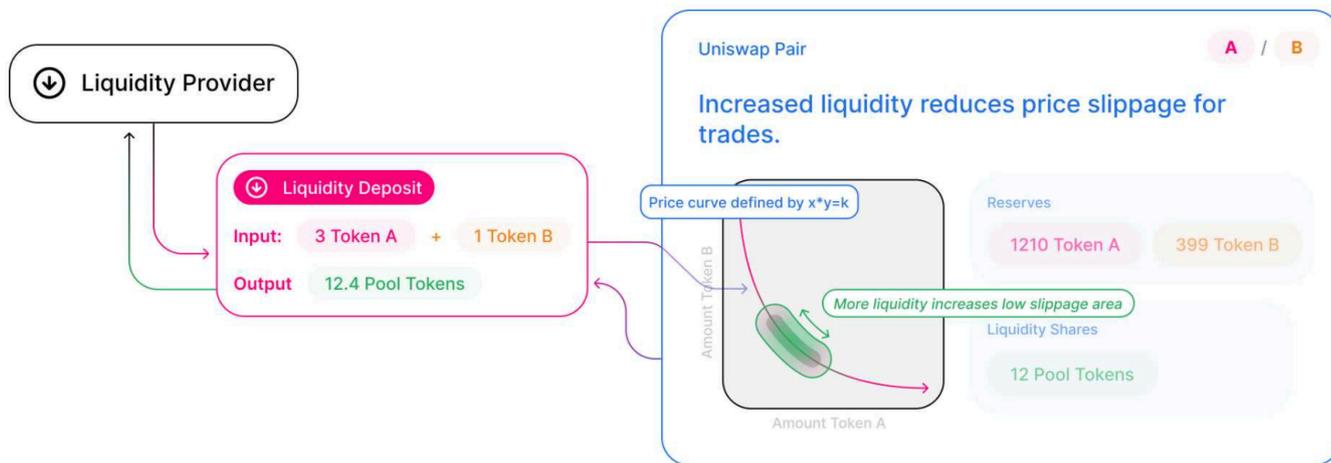


Figura 20: Meccanismo di *pricing* decentralizzato messo in atto da *Uniswap*. Fonte: <https://uniswap.org/docs/v2/protocol-overview/how-uniswap-works/#docs-header>.

In conclusione, la struttura della *dApp* esplicata è diventata il modello di riferimento di tutta la finanza decentralizzata in quanto è risultata la prima piattaforma a compiere queste azioni operative in chiave del tutto decentralizzata, basata sulla risoluzione di algoritmi matematici tramite il codice sorgente. Quest'ultimo, possedendo la licenza GPL¹⁴⁸, è stato trasposto sulle altre *blockchain*, a seguito delle opportune modifiche per adattarne la compatibilità, consentendo l'avanzata migliorativa e rivoluzionaria dell'operatività decentralizzata. La trasposizione del codice sorgente sulle altre *chain* è dovuta principalmente al problema delle *fees* troppo elevate, per gli investitori *retail*, sulla *blockchain Ethereum*, come trattato nei paragrafi precedenti. Un esempio di trasposizione della *dApp* sulla BSC è *Pancake Swap*.

3.2.2 Pancake Swap, la principale dApp sulla Binance Smart Chain

Come accennato, *Pancake Swap* è una *dApp* sviluppata sul modello di *Uniswap* ed operante sulla BSC sottoforma di *exchange* decentralizzato. Alla base risiedono le stesse caratteristiche tecniche proprie del protocollo operante su *Ethereum* dato che *Pancake* si colloca come *Automated Market Maker*¹⁴⁹, non presenta un *order book* e le operazioni di *trading* risultano possibili tramite i *pool* di liquidità della piattaforma stessa. In sostanza, le peculiarità di funzionamento tra *Uniswap* e *Pancake Swap* sono circa le stesse con la fondamentale differenza dell'operatività su due differenti *blockchain*. Il primo operante su *Ethereum* supporta

¹⁴⁸ General Public License.

¹⁴⁹ Rif. <https://academy.binance.com/it/articles/what-is-an-automated-market-maker-amm>

token con standard ERC-20¹⁵⁰ mentre il secondo si basa sullo *standard* BEP-20¹⁵¹. Attualmente incamera un TVL di circa otto miliardi di dollari¹⁵² con una liquidità di quasi tre miliardi¹⁵³.

L'operatività sulla *dApp* prevede l'utilizzo del *token* di *governance* CAKE grazie al quale è possibile compiere tutte le operazioni di *staking* e *farming*. La prima¹⁵⁴ consiste nello stanziare i propri CAKE in una *pool*, attraverso uno *Smart Contract*, al fine di ricevere nuovi *token* secondo un APY¹⁵⁵ variabile. Il secondo¹⁵⁶ tipo di operatività consiste nella creazione dei cosiddetti *liquidity token* tramite una coppia di monete che si desidera disporre nel bacino di liquidità, remunerato anch'esso con un tasso di interesse variabile in base alla quantità di liquidità presente. Oltre a queste due categorie di operazioni, sul DEX è presente anche una lotteria, la possibilità di acquistare NFTs¹⁵⁷ ed una serie di IFO¹⁵⁸ che permettono di guadagnare *token* appena lanciati. Secondo un'analisi riportata da CoinTelegraph¹⁵⁹, *Pancake Swap* eclissa la rete di *Ethereum* dal punto di vista del volume di transazioni eseguite in ventiquattro ore. Sono state oltre mezzo milione in più quelle eseguite sulla *dApp* rispetto a tutto il *network* di *Ethereum* per un totale di sei milioni di transazioni giornaliere su tutta la BSC.

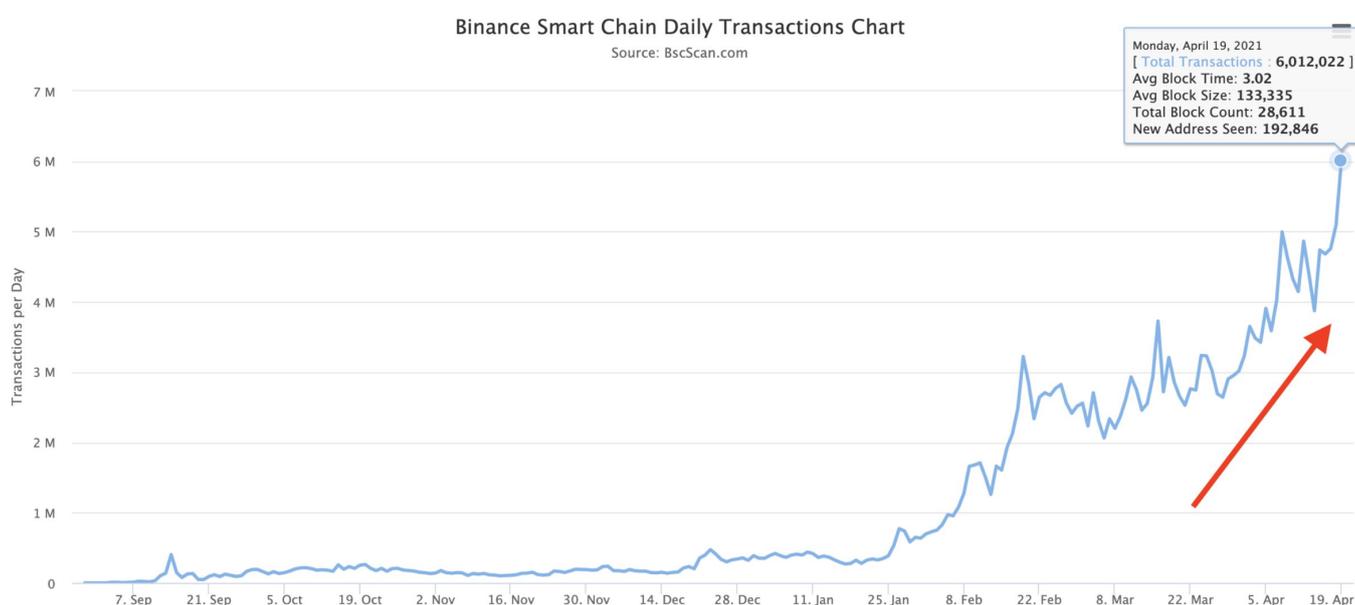


Grafico 19: Transazioni giornaliere sulla *Binance Smart Chain*. Fonte bscscan.com

¹⁵⁰ Protocollo proprio dei *token* nativi *Ethereum*. Per maggiori informazioni [Ethereum.org](https://ethereum.org) (<https://ethereum.org/en/developers/docs/standards/tokens/erc-20/#top>), lista *token* (<https://blockchair.com/it/ethereum/erc-20>).

¹⁵¹ Protocollo proprio dei *token* nativi *Binance Smart Chain*. Per maggiori informazioni [Binance.org](https://www.binance.org/en/smartChain) (<https://www.binance.org/en/smartChain>), lista *token* (<https://bscscan.com/tokens>).

¹⁵² Fonte Dapp Radar (<https://dappradar.com/rankings/protocol/binance-smart-chain>).

¹⁵³ Fonte Pancake Swap, <https://pancakeswap.info/home>

¹⁵⁴ *Staking* consultabile dalla pagina web Pancake Swap Staking (<https://pancakeswap.finance/pools>)

¹⁵⁵ Lett. "Annual Percentage Yield" ovvero il tasso di rendimento reale guadagnato su un deposito di risparmio o un investimento tenendo conto dell'effetto dell'interesse composto. Fonte APY (<https://www.investopedia.com/terms/a/apy.asp>).

¹⁵⁶ *Farming* consultabile dalla pagina web Pancake Swap Farming (<https://pancakeswap.finance/farms>).

¹⁵⁷ *Non Fungible Tokens*, ovvero unici e non replicabili.

¹⁵⁸ *Initial Farm Offering*, disponibile tramite lo *yield farming* alla pagina web IFO <https://pancakeswap.finance/ifo>.

¹⁵⁹ Fonte CoinTelegraph, <https://it.cointelegraph.com/news/pancakeswap-eclipses-ethereum-network-in-24-hour-transactions>.

In definitiva, *Pancake Swap* è classificato come una sana alternativa alla costosissima *DeFi* su *Ethereum*, permettendo i maggiori scambi operativi e proponendo nuove opportunità tramite lo sfruttamento della scalabilità ed i bassi costi transazionali della *Binance Smart Chain*. L'ecosistema *Binance* sta evolvendo in tempi molto sostenuti garantendo una potenza innovativa, in termini di efficienza, sicurezza ed operatività a tutto il settore di finanza decentralizzata in rapida ascesa nel mercato delle cryptovalute.

CONCLUSIONI

“Bitcoin è l’inizio di qualcosa di grande: una moneta senza un governo, qualcosa di necessario e imperativo. “

- Peter Thiel, co-Founder di PayPal

Ripercorrendo la storia dell’evoluzione tecnologica, notiamo che in soli venti anni sono stati compiuti passi da gigante. Agli inizi degli anni duemila, il cellulare era visto come qualcosa di assolutamente rivoluzionario, di cui ancora non si era in grado di immaginare il potenziale che esso racchiudeva. Un ventennio dopo si è evoluto nello *smartphone* e, ad oggi, è diventato uno strumento fondamentale per la quotidianità del genere umano. Grazie ad esso, siamo in grado di compiere una miriade di azioni, azioni che hanno notevolmente aumentato l’efficienza della nostra vita; basti pensare che siamo in grado di pagare con un *click* oppure leggere notizie ed aggiornamenti in tempo reale, in qualunque parte del mondo. Tutto ciò è stato reso concreto grazie all’evoluzione della rete mondiale conosciuta come *Internet*, che non accenna a fermare la sua avanzata, distruggendo, giorno dopo giorno, i paradigmi tradizionali a fondamento della nostra civiltà. Quale sarà il prossimo *achievement* della rete? Forse quello di sdoganare le *cryptocurrencies* e favorirne un’adozione di massa? Se la storia si ripeterà, il prossimo decennio sarà cruciale al fine di fornire una risposta concreta ai certi interrogativi. In quest’arco temporale, possiamo compiere un interessante parallelismo con ciò che è accaduto al mondo dell’*Internet* commerciale dal 2010 ad oggi ed immaginare un processo simile che vedrà protagonista la *blockchain technology*, tramite il suo ingresso massivo nella società moderna e digitalizzata.

L’analisi critica elaborata nel seguente elaborato è volta ad esporre le potenzialità più rilevanti riservate nelle mani degli sviluppatori, che iniziano a gettare delle solide basi per cambiare le sorti del mondo con delle linee di codice informatico, codice non discrezionale, che supera di gran lunga quella umana. Come affermato dal co-fondatore di PayPal, *Bitcoin* è davvero qualcosa di grande in quanto è stato capace di essere il *first mover* di un settore inesistente prima della sua nascita. La sua potenza è riconducibile anche all’immensa forza che ha dimostrato dall’anno della sua nascita ad oggi, visto che è stato fonte di ispirazione per tutti gli altri progetti del mondo della *blockchain*, col fine di proporre migliori innovazioni tecniche in chiave sempre più *smart*. A mio parere, il prossimo decennio sarà costituito da anni molto fertili per scrivere la storia di questa evoluzione, tramite un linguaggio informatico indelebile e resistente alla censura. Questo implica che, qualsiasi fenomeno accadrà, la *blockchain* sarà comunque destinata a restare perché immersa in una rete globale che non ammette censura. Le infrastrutture decentralizzate sono in mano alla rete stessa e, proprio per questo aspetto, sono dotate di un’enorme resistenza in quanto, per venir cancellate definitivamente, è necessario organizzare un attacco informatico al 51% della potenza di calcolo di tutta la stessa rete. Fenomeno al quanto difficile da realizzare ma, se più della metà degli utenti è d’accordo nel compiere un’azione simile, è giusto che debba

andare così, visto che il mondo della *blockchain* è l'ambiente più democratico che sia mai stato realizzato dal genere umano.

La sfida è ufficialmente in atto, ogni giorno sempre più avvincente, che vede sul “*ring*” da un lato le Banche Centrali e tutti gli organismi istituzionali monetari, rei per aver avvelenato l'economia globale tramite iniezioni letali di liquidità, peraltro riscontratesi inefficienti e, perlopiù, distruttive per la salute del mondo economico-finanziario. Dall'altro, troviamo il mondo finanziario digitale, denominato *FinTech*, che sta attuando fortissimi processi *disruptive* al fine di migliorare le condizioni economiche e sociali dell'era moderna, tramite interconnessioni *peer-to-peer*, cercando di escludere sempre di più gli organi centrali e, in generale, le infrastrutture di intermediazione di ogni genere. L'inedito mondo digitalizzato sta cambiando i suoi connotati giornalmente, in una spirale vorticoso di innovazioni, volte a sradicare qualunque potere centrale, per dare più voce alle mani *retail* in ambito finanziario. Ritengo che quest'ultimo settore sia quello di maggiore carattere strategico per la vera attuazione di una profonda rivoluzione sociale in quanto, per sdoganare il processo tecnologico, è necessario che esso approdi con solide basi nel regno della finanza tradizionale, nonché in quello dell'economia globalizzata.

Questo studio cerca di contribuire nella fruizione di spunti di riflessione e di analisi per avere una visione più allargata nei confronti del fenomeno della *Decentralized Finance*, definendone i tratti caratterizzanti, le procedure meccaniche ed autometizzate da essa attuate, fornendo al lettore gli strumenti necessari al fine di compiere una più sinottica contestualizzazione di quanto trattato.

Infine, l'elaborato si identifica come un promotore e convinto sostenitore del processo rivoluzionario in ambito finanziario ed economico, evidenziandone energicamente i meccanismi e le potenzialità in ottica di cambiamento, con la convinzione che quanto trattato possa essere effettivamente una realtà concreta nel decennio a venire. Personalmente, credo fortemente nel dogma del digitale per via delle immense opportunità che esso riserva, ha riservato e riserverà alla popolazione del globo terrestre. Esso è in grado di instaurare una connessione con qualunque individuo, abbattendo le distanze geografiche e favorendo il processo di globalizzazione. Per il mondo finanziario, questa ricerca può offrire l'occasione per un approccio maggiormente analitico del *momentum*, prendendo parte all'ampliamento della conoscenza tecnica. Nei riguardi del mondo bancario, la lettura di questo articolato può fornire le basi per un dialogo all'insegna dell'evoluzione mediante l'introduzione di nuove strategie volte all'accettazione ed allo sfruttamento della *Blockchain Technology*, al fine di renderla una solida struttura sulla quale implementare un vantaggio strategico. In ultimissima istanza, quanto espresso rappresenta il risultato non solo di una cospicua ricerca ma di una più ampia consapevolezza della potenza del progresso, la quale non prevede momenti di equilibrio bensì evolvere la capacità umana nel “rinnovare”.

Questo documento è stato tokenizzato e notarizzato sulla Blockchain di Algorand.

HASH:925357D1CA35B378D74B97A99D0EC4A7D40090D8D02941FC2897D313869894A8

<https://app.dedit.io/verification/925357D1CA35B378D74B97A99D0EC4A7D40090D8D02941FC2897D313869894A8>

BIBLIOGRAFIA

- Anderson A. (2020). DeFi - Decentralized Finance: A Comprehensive Guide.*
- Antonopoulos A. M. (2014). Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies, 1st ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc.*
- Bellini M. (2017). Blockchain: cos'è, come funziona e gli ambiti applicativi in Italia.*
- Beklemysheva A. (2020). Making Effective Use of Smart Contract, SteelKiwi.*
- Bernanke B. S. (2018). Henry M. Paulson Jr., Timothy F. Geithner, Firefighting.*
- Brown R. G. (2015). A Simple Model for Smart Contracts.*
- Butterin V. (2015). Visions part I: The value of blockchain technology.*
- Cant B. et al. (2016), "Smart Contracts in Financial Services: Getting from Hype to Reality", Capgemini Consulting.*
- Caparello A. (2019). Blockchain: tutti i campi di applicazione, Wall Street Italia.*
- Caponera, C. Gola (2019). Aspetti economici e regolamentari delle "cripto-attività", Banca D'Italia.*
- Chaum D. (1983). Blind signatures for untraceable payments.*
- Chaim P., Laurini M. P., (2018). Is Bitcoin a bubble?*
- Chohan U. W. (2017). Cryptocurrencies A Brief Thematic Review.*
- Christidis K. (2016). "Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things", IEEE.*
- Cocco L., Pinna A., Marchesi M. (2017). Banking on Blockchain: Costs Savings Thanks to the Blockchain Technology.*

Cohen R., Sehra A., Smith P. (2018). "Banking on the blockchain", Allen & Overy.

ConsenSys (2021). DeFi Report, Q1 2021.

Dalio R. (2018). How the Economic Machine works

Dalio R. (2020). The Changing World Order: Why Nations Succeed and Fail. Chapter 2: The Big Cycle of Money, Credit, Debt, and Economic Activity.

EBA (2014), Bitcoin: Market, Economics and Regulation.

Iovane G. (2019). L'eros della blockchain e l'ecosistema Atmosphere Arc al tempo dello yuan digitale.

Kroll J. A., Davey I. C., Felten E. W. (2013). The Economics of Bitcoin Mining.

Master Bereve 19° - Euroconference "Basilea 3 – Rating, Scoring e rischio di insolvenza: la lettura del bilancio da parte del sistema bancario".

MiCA (2021). Regulation establishing a European framework for markets in crypto assets.

Morgan JP (2019), J.P. Morgan Creates Digital Coin for Payments.

Nakamoto S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.

Olleros F. X., Zhegu M. (2016). Blockchain technology: Principles and Application.

Schär F. (2021). Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-based Financial Markets.

Weber W. E. (2015). A Bitcoin Standard: Lessons from the Gold Standard.

Yermack D. – CFR (2014). Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal.

SITOGRAFIA

<https://defipulse.com>
<https://www.fxempire.it>
<https://academy.binance.com>
<https://filippoangeloni.com>
<https://ecoinometrics.substack.com>
<https://infinitearea.com>
<https://academy.bit2me.com>
<https://blog.osservatori.net>
<https://en.bitcoin.it>
<https://www.wired.it>
<https://a16z.com>
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
<https://it.wikipedia.org>
<https://bitcoin.org>
<https://www.am.pictet>
<https://www.criptoaluta.it>
<https://academy.youngplatform.com>
<https://tech.everyeye.it>
<https://www.fintastico.com>
<https://www.startupgeeks.it>
<https://www.forbes.com>
<https://cryptonomist.ch>
<https://makerdao.com>
<https://koinsquare.com>
<https://txstreet.com>
<https://www.econopoly.ilsole24ore.com>
<https://www.francescosimoncelli.com>
<https://trainingfinanziario.com>
<https://intermarketandmore.finanza.com>
<https://icebergfinanza.finanza.com>
<https://uniswap.org>
<https://ethereum.org>
<https://bscscan.com>

<https://pancakeswap.info>
<https://www.investopedia.com>
<https://polygon.technology>
<https://www.blockchain.com>
<https://coinmarketcap.com>
<https://www.pandasecurity.com>
<https://www2.deloitte.com>
<https://defiprime.com>
<https://it.cointelegraph.com>
<https://github.com>
<https://eur-lex.europa.eu>
<https://consensys.net>
<https://blog.everex.io>
<https://www.ecb.europa.eu>
<https://tether.to>
<https://100trillionusd.github.io>
<https://www.minneapolisfed.org>
<https://www.bankofcanada.ca>
<https://studio.glassnode.com>
<https://www.atmospherearc.com>
<https://www.manhattanstreetcapital.com>