Introduzione

Questo lavoro ha l'obiettivo di analizzare il fenomeno dei *crypto-asset*, ancora poco esplorato sistematicamente dal punto di vista sia accademico sia professionale, pur essendo un tema di crescente interesse per il pubblico e gli investitori, da una parte, e per i Governi e le Autorità di Vigilanza, dall'altra.

In particolare, il *focus* è sull'*asset* bitcoin, a tutt'oggi un *unicum* nel mondo delle cripto-attività, adottando un approccio interdisciplinare che mira a fornire una solida base per comprenderne la complessità e l'impatto sui mercati finanziari.

A livello storico bitcoin¹ (simbolo: ₿, codice: BTC o XBT), ovvero l'*asset* digitale "rivelato" al mondo alla fine del 2008² da Satoshi Nakamoto, pseudonimo dietro il quale si cela la vera identità del suo

¹ Si evidenzia che, per convenzione, se il termine viene utilizzato con l'iniziale maiuscola (Bitcoin) si riferisce alla tecnologia e alla rete; se invece l'iniziale è minuscola (bitcoin) il riferimento è alla valuta virtuale.

² Il *white paper* evidenziava che «*A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted third party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as a majority of CPU power is controlled by nodes that are not cooperating to attack the network, they'll generate the longest chain and outpace attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcast on a best effort basis, and nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the longest proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone*» (in <https://bitcoin.org/it/documento-bitcoin>).

creatore, a oggi ancora anonima³, è stato il primo esempio di criptovaluta⁴.

Ciò che lo rende particolarmente interessante e, in molti casi, controverso è la sua natura di cripto-attività priva di un emittente, ma soprattutto “*unbacked*”, cioè non garantita da un sottostante *asset* al quale riferire il suo valore. Infatti, a differenza di altre attività finanziarie, il valore del bitcoin si fonda interamente sulla fiducia degli utenti nella sua tecnologia e nei suoi meccanismi di emissione e controllo decentralizzato. In questo senso bitcoin rappresenta l’archetipo di una nuova classe di *asset*, che sfida le tradizionali logiche di mercato.

Essenzialmente per questa sua caratteristica di *crypto-asset* “non garantito”, spesso bitcoin è stato ed è oggetto di critiche oltreché osteggiato da diverse Autorità di Vigilanza. Esse esprimono preoccupazioni circa la sua volatilità, i rischi associati alla mancanza di un valore intrinseco e la diffusione su larga scala, che rendono nel suo complesso il mercato di riferimento connaturato da instabilità.

Banca d’Italia e altre istituzioni europee hanno evidenziato a più riprese come l’investimento in questo tipo di *crypto-asset* sia paragonabile a un’operazione di puro “*betting*”, assimilando l’acquisto di bitcoin più a una scommessa rischiosa che a un’allocazione di risorse in una *asset class* di investimento.

³ La tesi più avvalorata è che si tratti di uno o più componenti del gruppo Cypherpunk (Nick Szabo, Hal Finney, Adam Back, Wei Dai) il cui lavoro degli anni Novanta, comunque sia, ha di certo influenzato la genesi di questa nuova tecnologia. Nel tempo si sono susseguite le ipotesi e non è mancato chi ha categoricamente negato di essere Nakamoto – come lo specialista in crittografia Michael Clear o lo sviluppatore finlandese Martti Malmi – e chi invece si è fatto avanti per rivendicarne l’identità, come l’australiano Craig Steven Wright (alla fine smentito). Il mistero su Satoshi Nakamoto, che sia singolo inventore o *pool* di creatori, resta fitto e ancora lontano dall’essere risolto.

⁴ “Criptovaluta” è una definizione ormai gergale o colloquiale che, come meglio vedremo nel seguito, risulta inadeguata a raccogliere in sé le differenti fattispecie del mercato, tantomeno il bitcoin; tant’è che il Legislatore europeo ha introdotto una definizione ben più ampia, ossia quella di cripto-attività. Nello specifico, il Regolamento (UE) 2023/1114 del 31 maggio 2023 (di seguito, per brevità, “MiCAR” o “Regolamento MiCA”) mette in luce all’art. 3, par. 1, n. 5) che per cripto-attività si intende «una rappresentazione digitale di un valore o di un diritto che può essere trasferito e memorizzato elettronicamente, utilizzando la tecnologia a registro distribuito o una tecnologia analogica».

Alla luce di queste considerazioni, il volume è diviso in due parti. La prima affronta le questioni giuridico-normative legate ai *crypto-asset*, con particolare attenzione all'indirizzo europeo, che sta guidando gli sforzi regolatori attraverso il MiCAR e altri provvedimenti. La disamina del quadro normativo è fondamentale per comprendere il collocamento di bitcoin tra gli *asset* investibili anche da parte della finanza tradizionale e mettere in evidenza le sfide che pone in termini di regolamentazione e classificazione. Questo tema è ancora segnato da molte polemiche e aperte discussioni, essendo la tassonomia di MiCAR attualmente incapace di interpretare il fenomeno in tutte le sue intricate fattispecie.

Oltre a ciò viene esaminata la posizione delle Autorità di Vigilanza, nei loro tentativi di trovare un equilibrio tra la promozione dell'innovazione e il contenimento dei rischi sistemici.

La seconda parte, di carattere economico-finanziario, si concentra sull'analisi del valore di bitcoin, proponendo un modello per stimarne il “*fair value*” basato su fattori come la domanda, l'offerta e i costi di produzione. Vengono discussi anche i principali *driver* che ne influenzano il prezzo, tra cui il *sentiment* del mercato e le dinamiche di regolamentazione.

Più nel dettaglio, la prima parte si compone dei capitoli da 1 a 4. I primi due capitoli tracciano un quadro storico-tecnologico delle criptovalute con l'obiettivo di facilitare la comprensione del fenomeno. A tale scopo viene delineata l'evoluzione del *web*, dalle sue origini alle attuali tecnologie decentralizzate, ponendo particolare attenzione alle innovazioni che hanno favorito l'emergere delle valute virtuali, ovvero la *Distributed Ledger Technology* (DLT) tra cui la *blockchain*. Definito il contesto e approfondita la relazione che intercorre tra tecnologie a registro distribuito e valute virtuali, il terzo capitolo affronta il tema relativo alla classificazione e alla tassonomia, analizzando la suddivisione dominante attualmente adottata dai principali Stati e in linea con le normative vigenti, con una tripartizione dei *digital asset* in *payment token*, *utility token* e *security token*. La prima parte termina con un'analisi giuridica utile a inquadrare la natura legittima delle criptovalute. In quest'ottica, ripercorrendo la storia della moneta ed evidenziando le tre funzioni fondamentali attribuite a essa, vale a dire mezzo di scambio, riserva di valore e unità di conto, il lavoro considera tre tesi che qualificano la criptovaluta seguendo approcci discordanti. La prima, cosiddetta monetaria, ritenendo che i *crypto-asset* siano

in grado di assolvere alle tre funzioni fondamentali, in accordo con la teoria economica classica, tende ad assimilare le criptovalute alla “moneta”. La seconda tesi, che si discosta profondamente dalla prima, inquadra i *crypto-asset* quali beni immateriali assoggettandoli, conseguentemente, alla relativa disciplina prevista dagli artt. 810 e seguenti del codice civile. Infine, la terza colloca i *crypto-asset* all’interno dell’ampia categoria di strumenti finanziari, in grado di assolvere a funzioni di investimento. La disamina giuridica si conclude con un’analisi sulla polifunzionalità del fenomeno *crypto* in quanto in grado di assolvere sia la funzione di mezzo di scambio sia quella di mezzo di investimento, facendole dipendere unicamente dalla destinazione d’uso perseguita dal detentore, in questo richiedendo un approccio giuridico flessibile e adattabile.

Nella seconda parte, costituita dal quinto capitolo, il lavoro approfondisce l’analisi economico-finanziaria del fenomeno dei *crypto-asset* prendendo in considerazione in modo specifico il bitcoin e il relativo *pricing*. Vengono presentati e commentati i principali fattori in grado di influenzare l’andamento del prezzo, ossia i *driver* di prezzo del bitcoin, tra i quali emergono le forze di mercato relative alla domanda e all’offerta e il *sentiment* degli operatori in relazione agli influssi informativi e regolamentari riguardanti sia la singola valuta, sia soprattutto il mercato *crypto* nel suo complesso. Successivamente, verificando l’applicabilità del modello *Cost of Production* presentato da Hayes nel 2015, si cerca di spiegare il comportamento del prezzo stimando il costo marginale al di sotto del quale i *miner* non sarebbero più incentivati a partecipare al processo di estrazione, con il conseguente abbandono del *network* Bitcoin.

Questo lavoro, in conclusione, si propone di fornire un contributo alla comprensione del fenomeno Bitcoin in una prospettiva tecnica e imparziale che vada oltre le visioni semplicistiche e negative che spesso lo accompagnano, nella speranza di contribuire a un dibattito costruttivo e oggettivo che possa essere di ausilio per l’affinamento e l’evoluzione di questo filone di ricerca.