



Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Diritto Pubblico dell'Economia

Disintermediazione finanziaria e criptovalute: analisi dell'adozione di sistemi innovativi nel mercato e nuove opportunità di business

Prof.ssa Mirella Pellegrini

RELATORE

Riccardo Murri 260961

CANDIDATO

Anno Accademico 2022/2023

INDICE

1. DAL BANCOCENTRISMO ALLA DISINTERMEDIAZIONE FINANZIARIA: L'EVOLUZIONE DELLA REGOLAMENTAZIONE NEL CORSO DEGLI ANNI	
1.1 Introduzione e accenni storici sui processi di sviluppo economico-finanziari con focus sull'Italia del dopoguerra.....	2
1.2 MiFID e MiFID II: caratteri essenziali delle norme sugli strumenti finanziari in Europa	8
1.3 Come adattare la normativa all'era della disintermediazione: il MiCA sulle crypto-attività.....	14
2. LA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN E L'AVVENTO DELLE CRIPTOVALUTE	
2.1 Descrizione generale e funzionamento della blockchain	18
2.2 Esplorando le origini e la natura delle criptovalute	24
2.3 Nascita e sviluppo delle due criptovalute a capitalizzazione di mercato maggiore: i casi di Bitcoin ed Ethereum	30
2.4 Perché investire in crypto desta ancora tutte queste preoccupazioni? Analisi dei rischi	38
3. LA RISPOSTA DEL SETTORE BANCARIO: VERSO L'EURO DIGITALE	
3.1 Cos'è l'euro digitale: motivazioni, vantaggi della proposta dell'UE e possibili scenari.....	40
CONCLUSIONI.....	46
BIBLIOGRAFIA.....	48
SITOGRAFIA	50

1. DAL BANCOCENTRISMO ALLA DISINTERMEDIAZIONE FINANZIARIA: L'EVOLUZIONE DELLA REGOLAMENTAZIONE NEL CORSO DEGLI ANNI

1.1 Introduzione e accenni storici sui processi di sviluppo economico-finanziari con focus sull'Italia del dopoguerra

L'Italia è considerata una delle più importanti economie mondiali avente, ad oggi, un'economia di mercato mista e un sistema finanziario molto sviluppato. Tuttavia, analizzando la storia degli ultimi decenni, l'economia italiana ha dovuto far fronte a diverse sfide, tra cui disoccupazione elevata, tracolli e crisi economiche globali in aggiunta a molteplici problemi strutturali.

Analizzando l'oscillazione della situazione economica e le numerose riforme nel periodo successivo alla seconda metà del Novecento, si potranno dedurre le motivazioni della crescente importanza delle banche in Italia.

A partire dal 1950, lo straordinario sviluppo dell'economia italiana fece registrare una crescita esponenziale della percezione internazionale del Paese, portandolo definitivamente all'interno del "Gruppo dei Sette" (G7). L'aumento del reddito reale, della produzione industriale e dell'occupazione, in aggiunta al raggiungimento dei massimi storici del PIL e del PIL pro-capite, furono la dimostrazione del celere superamento degli effetti devastanti della guerra appena conclusa; l'Italia, infatti, raggiunse livelli di prosperità impensabili fino a pochi anni prima.¹

Grazie ad una serie di elementi positivi che rappresentarono la vera ricostruzione post-bellica, il seguente periodo venne definito da molti studiosi come "miracolo economico".

Il governo italiano iniziò la creazione di un contesto propenso al business cercando di incentivare più possibile gli investimenti esteri e modernizzando il sistema delle infrastrutture mediante la costruzione di nuove autostrade e porti.

Il sistema bancario, che già da qualche anno era divenuto il fulcro intorno al quale girava la ricostruzione dell'economia italiana, iniziò la transizione da un sistema tradizionale ad uno più moderno, dando inizio al processo che gettò le basi per la realizzazione di un ambiente più competitivo ed efficiente.

Le banche, infatti, iniziarono a rappresentare per i risparmiatori il "porto sicuro" nel quale conservare i propri risparmi, con cui, mediante l'attività di intermediazione finanziaria, venivano concessi prestiti alle imprese.²

Con l'obiettivo primario di finanziamento delle industrie e degli investimenti pubblici, le soluzioni adottate dal Governo hanno promosso una crescita economica notevole in quegli anni.

¹ F. COTULA (a cura di), *Stabilità e sviluppo negli anni Cinquanta*, vol. 1, L'Italia nel contesto internazionale; vol. 2, Problemi strutturali e politiche economiche; vol. 3, Politica bancaria e struttura del sistema finanziario, Laterza, Roma, 1998-2000, disponibile su <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/collana-storica/index.html>

² F. COTULA (a cura di), *Stabilità e sviluppo negli anni Cinquanta*, vol. 3, Politica bancaria e struttura del sistema finanziario, Laterza, Roma, 1998-2000, disponibile su <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/collana-storica/index.html>

La Cassa per il Mezzogiorno³ e un'altra serie di istituzioni finanziarie statali come il "Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Bologna" vennero istituite appositamente per favorire i finanziamenti industriali dal Nord al Sud Italia.⁴

L'impostazione industrialista data inizialmente alle neo-istituzioni venne modificata in quanto la Casmez finanziò sin da subito attività legate al settore agricolo e delle infrastrutture.

Numerosi progetti di rinnovo del sistema economico del Mezzogiorno si rivelarono, però, dei fallimenti a causa della loro natura antieconomica e dalle zone inadatte alla realizzazione del piano offerto.

Nonostante ciò, alcune misure adottate permisero all'economia meridionale, favorita dalla ingente migrazione verso altre regioni o all'estero, di rimanere al passo con il progresso più rapido del Settentrione.

Inizialmente le imprese beneficiarie degli aiuti furono principalmente quelle "capital-intensive", ma dopo i rifinanziamenti della Casmez del 1971 e del 1976, anche le piccole e medie imprese, che presentavano i progetti più remunerativi e confacenti, iniziarono a godere degli incentivi.

Nel corso degli anni si sono susseguite situazioni tumultuose che hanno messo in luce la mancanza di una regolamentazione efficiente in molteplici settori, soprattutto quello degli intermediari finanziari.

Nel 1952, sotto la guida del governo De Gasperi, fu promossa una riforma che mirava a rendere la Banca d'Italia un'autorità indipendente dal potere politico che avesse il compito di vigilare sulla stabilità monetaria e creditizia del Paese.

Il piano di costruzione di un sistema di vigilanza bancaria, volto a garantire la tutela degli investitori e la stabilità finanziaria, non fu l'unico aspetto trattato all'interno del nuovo regolamento.

Prima del 1952, la Banca d'Italia operava attivamente anche nella concessione di finanziamenti alle imprese mediante l'istituzione di società di credito; con la riforma, l'obiettivo fu quello di dividere nettamente le funzioni di politica monetaria e creditizia da quelle di gestione bancaria, allontanando la BDI dagli interessi del settore creditizio e rendendola efficace come autorità monetaria e di vigilanza del Paese.

Conferire alla Banca d'Italia un maggior controllo del sistema monetario e consolidare la sua centralità all'interno dell'economia del Paese portò allo sviluppo di un fenomeno già noto all'indomani della riforma bancaria del 1936: il "bancocentrismo". Si parla di sistema bancocentrico per indicare il ruolo predominante che hanno le banche verso il sistema finanziario di un Paese.⁵

L'egemonia finanziaria all'interno del tessuto sociale e finanziario nazionale sviluppò, però, una serie di problemi: rese l'economia italiana fortemente esposta e vulnerabile alle crisi economiche e creò un sistema di corruzione e favoritismo basato sulla concessione di prestiti a imprese molto vicine o addirittura in collusione con il potere politico. È possibile, dunque, ricondurre il ritardo della modernizzazione dell'industria italiana e la sua conseguente inefficienza economica proprio a quest'ultimo fattore.

³ Cassa per opere straordinarie di pubblico interesse nell'Italia Meridionale (Casmez) fondata nel 1950

⁴ F. COTULA, M. DE CECCO e G. TONIOLO (a cura di), *La Banca d'Italia. Sintesi della ricerca storica 1893-1960*, Laterza, Roma, 2003

⁵ M. PELLEGRINI, *Diritto pubblico dell'economia*, CEDAM, 2023

Il decennio Sessanta, che si chiuse con l'inizio di una graduale trasformazione dell'economia del Paese che, guidata dal Governatore della Banca d'Italia Guido Carli, ha lasciato spazio ad un ventennio caratterizzato da un periodo di forte inflazione e crisi della produttività. In particolare, emersero con chiarezza le incongruenze legate all'espansione del sistema capitalistico italiano e al progresso economico e sociale riscontrato nelle due decadi precedenti.⁶

Nel tentativo di contrastare tempestivamente gli anni della turbolenza, il governo italiano ha avviato una serie di azioni e interventi volti a migliorare l'organizzazione e la gestione dell'apparato finanziario.

Inoltre, vennero introdotte nuove misure volte a favorire la nascita di nuove banche e a privatizzare quelle di proprietà dello Stato.

Il processo iniziò con la vendita di alcune quote di piccole dimensioni da parte del governo della proprietà della Banca Nazionale dell'Agricoltura, per poi continuare fino al 1990 con la privatizzazione di banche principali, come Banca di Roma e BNL. Il fenomeno appena descritto ebbe un notevole impatto sull'economia della penisola, aumentando l'efficienza del settore creditizio e migliorando la gestione e la qualità dei servizi offerti ai clienti.⁷

La congiuntura di un alto tasso di disoccupazione e di un deficit della produzione oltre gli standard era la rappresentazione dello scenario della fine del miracolo economico e l'inizio della stagflazione.

Il vertiginoso aumento del prezzo del petrolio creò un effetto domino negativo sulle economie mondiali, provocando un'impennata del costo delle materie prime.

Le conseguenze in Europa non tardarono a farsi sentire, l'oneroso aumento dei costi di approvvigionamento, non compensato da una riduzione dei salari reali, portò ad un aumento dei prezzi che, a causa della pratica d'indicizzazione salariale, non ha diminuito la domanda.⁸

All'inizio del diciottesimo secolo, in Italia, il fenomeno di spicco fu la liberalizzazione finanziaria che, iniziata già da metà degli anni '60, incoraggiò la crescita della "finanziarizzazione" del Paese.

Nel 1974, durante il governo Moro, si cercò di modernizzare il sistema finanziario italiano mediante la liberalizzazione del mercato dei capitali al fine di renderlo più competitivo. Ciò creò un'apertura nei confronti delle aziende, che allora ebbero la possibilità di rivolgersi all'estero per la ricerca di investitori internazionali e viceversa per diversificare i propri investimenti.⁹

Tale provvedimento è stato definito da molti una pietra miliare per l'economia italiana, nonostante le conseguenze negative che si sono abbattute contro alcune PMI, costrette a chiudere data la loro impossibilità di competere a livello internazionale.

⁶ R. S. MASERA, *L'unificazione monetaria e lo SME*, Il Mulino, Bologna, 1987

⁷ E. EMMANUELE, *Il ruolo dell'impresa pubblica: un dibattito ancora aperto*, 2002.

⁸ F. COTULA (a cura di), *Stabilità e sviluppo negli anni Cinquanta*, op. cit.

⁹ BANCA D'ITALIA, in *Assemblea generale ordinaria dei partecipanti*, 1975, disponibile sul sito ufficiale di Banca d'Italia <https://www.bancaditalia.it/>

La finanziarizzazione ha avuto un ruolo chiave per l'aumento della disponibilità di credito nelle imprese e per la diffusione di strumenti finanziari che hanno aperto nuove strade di investimento dei propri risparmi ai cittadini.

Negli anni successivi al 1974, sotto la guida del nuovo Direttore Generale della Banca Paolo Baffi, l'Italia diede inizio ad un movimento volto a creare un vero mercato monetario.

Nel 1978 aderì al Sistema Monetario Europeo (SME) ma, a differenza degli altri paesi aderenti, l'Italia registrava, all'epoca, un differenziale di inflazione nettamente superiore.¹⁰

L'intenzione di stabilizzare le fluttuazioni delle valute tra i paesi membri, legandole ad una parità fissa di scambio, portò a risultati positivi.

Tra le conseguenze principali, infatti, oltre al rafforzamento del cambio reale, ci fu: un apprezzamento della lira, che contribuì alla riduzione del livello di inflazione (ancora troppo alto per gli standard europei), un aumento del PIL e dell'occupazione.

Nel decennio successivo il Paese ha attraversato un ciclo di grandi cambiamenti economico-finanziari che lo hanno portato ad un'ampia ristrutturazione. Gli spaventosi livelli di inflazione, debito pubblico e deficit commerciale rappresentavano i problemi principali a cui far fronte.

Politiche di austerità fiscale, messe in atto al fine di ridurre la spesa pubblica, causarono un aumento della disoccupazione e della recessione economica di tutto il Paese.

Questa, però, è soltanto una delle cause di questi avvenimenti negativi, l'altro lato della medaglia mostra, in aggiunta, una forte crisi dell'industria manifatturiera italiana. La politica monetaria restrittiva attuata dalla BDI, che aumentò i tassi d'interesse, risultò, invece, uno strumento utile a ridurre la domanda e a contrastare l'inflazione.

Anno dopo anno il risultato delle azioni messe in atto divennero sempre più evidenti, sino ad arrivare al 1986, momento in cui il livello dell'inflazione tocca il minimo percentuale: circa il 4,2%.¹¹

A partire dalla prima metà degli anni '80, però, ci fu una prima crisi del sistema bancario italiano che, nel 1982, vide protagonista il fallimento del Banco Ambrosiano e l'arresto del suo amministratore delegato Roberto Calvi. Nel 1984 seguirono altri fallimenti e, successivamente, la Cassa di Risparmio di Prato nel 1987.¹² Questa serie di eventi rese sempre più urgente la necessità di istituire un ente che supervisionasse e facesse rispettare le norme per suscitare maggiore fiducia e trasparenza nei risparmiatori.

La Banca d'Italia in questo difficile periodo acquisì, quindi, un ruolo chiave, estendendo la sua potestà anche agli intermediari non bancari e riformando il sistema bancario attraverso l'introduzione di nuove regole.

Dal punto di vista della regolazione normativa, agli inizi del ventesimo secolo, il mirino è stato posto maggiormente sul settore che fino alla fine del secolo scorso ha attraversato una forte crisi: il settore bancario.

¹⁰ R. S. MASERA, L'unificazione monetaria e lo SME, Il Mulino, Bologna, 1987, op. cit.

¹¹ Dato ricavato dal sito <https://www.rivaluta.it/dettaglio-inflazione-media.asp>

¹² D. CORSINI e G. COPPOLA, Breve (e lunga) storia delle crisi bancarie in Italia: 1982-2017, 26 marzo 2017, disponibile su <https://www.riskcompliance.it/news/breve-e-lunga-storia-delle-crisi-bancarie-in-italia-1982-2017/>

Nel 1990, con il governo presieduto da Giulio Andreotti, venne approvata la “Legge Amato”. L’obiettivo principale fu quello di riformare la struttura del sistema finanziario, mettendo in risalto l’aspetto imprenditoriale delle istituzioni creditizie, inclusi quelli non governativi, attraverso l’utilizzo del modello di Società per Azioni.¹³

La differenza tra le due tipologie di banche divenne sostanziale e risiedeva nella natura dell’attività che esse avrebbero svolto da quel momento in poi.

L’ambito di operatività delle banche commerciali, infatti, è stato circoscritto alla pura raccolta di depositi e al finanziamento di prestiti. Al contrario, alle banche d’investimento è stato permesso di svolgere attività come il trading, la consulenza finanziaria e di gestione patrimonio.

Questa legge viene definita come “la più rigida” per le banche, anche a causa delle nuove misure introdotte per garantire trasparenza e stabilità del settore bancario. In particolare, l’introduzione del sistema di autorizzazione preventiva, riguardante sia la costituzione di nuove banche che l’attività di cessione di credito, permetteva un più efficiente monitoraggio da parte delle autorità e un minor sovraindebitamento di imprese e famiglie.

Gli interventi del governo nella seconda metà del XX secolo, sia di politica economica interna che estera, furono numerosi¹⁴, eppure, nonostante ciò, da molti economisti, l’Italia è sempre stata considerata “uno step indietro” rispetto alla concorrenza, non riuscendo a stare al passo con l’innovazione ed il progresso.

Tuttavia, nonostante il solido cordone ombelicale che lega l’economia italiana al settore bancario, i meccanismi di funzionamento dell’intermediazione finanziaria stanno subendo, soprattutto negli ultimi anni, numerosi cambiamenti.

Uno dei pilastri fondamentali della trasformazione in atto riguarda la necessità delle imprese di reperire capitali attraverso i mercati, piuttosto che tramite le banche. Storicamente, le imprese italiane a conduzione familiare presentano un elevato scetticismo nei confronti delle operazioni di borsa, oltre ad essere nettamente meno competitive sul piano europeo rispetto alle loro competitors.¹⁵

La capitalizzazione delle imprese europee, invece, è basata principalmente sulle operazioni di mercato e di borsa; ciò significa che, per poter competere con successo, le imprese italiane dovranno cercare di attrarre maggiormente capitale esterno. Secondo i dati riportati dal sito ufficiale della Commissione Europea, la capitalizzazione di mercato in percentuale del PIL dell’Italia è salita dal 35% del 2015 al 43% nel 2021.

L’attuale processo di trasformazione del settore finanziario è caratterizzato dallo spostamento del fulcro della finanza, il quale sta transitando progressivamente dalle banche ai mercati finanziari.

Tale fenomeno è strettamente correlato ad una ristrutturazione in atto all’interno del settore bancario, la quale sta determinando il riposizionamento dei rapporti di forza tra le diverse istituzioni finanziarie e il conseguente

¹³ Ai sensi dell’Art. 1, legge n.218 del 1990

¹⁴ Legge Maastricht (1992) sui criteri per l’adesione all’UE e introduzione dell’euro come valuta; Legge Merloni (1993) per l’introduzione del sistema di vigilanza prudenziale basato sul rischio; Legge Draghi (1998) riforma del sistema bancario italiano; Legge Ciampi (1999) sul nuovo quadro normativo per la vigilanza e la tutela degli investitori.

¹⁵ M. PELLEGRINI, Diritto pubblico dell’economia, CEDAM, 2023, op. cit.

emergere di nuovi soggetti protagonisti. Inoltre, si prevede che il sistema bancario nel suo complesso subirà una profonda trasformazione volta a determinare una significativa riconfigurazione del panorama finanziario nazionale.

Tale processo comporterà il raggruppamento di diverse istituzioni bancarie, con l'obiettivo di generare sinergie e ottimizzare l'utilizzo delle risorse a disposizione, nonché di potenziare la capacità di competere su scala globale.

A questo proposito, Ignazio Visco, Governatore della Banca d'Italia, affermò nel 2015 che: *“La forma cooperativa ha limitato il vaglio da parte degli investitori e ha ostacolato la capacità di accedere con tempestività al mercato dei capitali, in alcuni momenti cruciale per far fronte a shock esterni. La riforma faciliterà lo svolgimento efficiente dell'attività di intermediazione creditizia in un mercato reso più competitivo dall'Unione bancaria”*.

Le modifiche cui si è fatto cenno, non implicano una diminuzione del controllo dell'economia da parte di pochi centri finanziari, ma una trasformazione della modalità con cui esso viene esercitato. La deregolamentazione dei mercati finanziari sembra rafforzare le relazioni tra i vertici dell'economia e la loro capacità di influenzare le dinamiche finanziarie.

Ciò che cambia è soprattutto la natura delle relazioni, che non tenderanno più a fondarsi esclusivamente sul piano nazionale, ma andranno sempre più a svilupparsi su un piano sovranazionale.

1.2 MiFID e MiFID II: caratteri essenziali delle norme sugli strumenti finanziari in Europa

Nel corso degli anni, il meccanismo dell'erogazione di servizi d'investimento da parte degli intermediari finanziari, è stato oggetto di una serie di profonde trasformazioni e innovazioni in merito alle modalità di offerta degli stessi.

L'introduzione di servizi finanziari avanzati e complessi, caratterizzati da un elevato rischio e da un'elevata instabilità, insieme alla crescente sofisticazione della tecnologia ad essa correlata, ha reso imprescindibile una tutela più accurata dell'investitore.

Il complesso normativo comunitario attinente al settore dei mercati finanziari si è notevolmente evoluto grazie all'introduzione della direttiva 2004/39 emanata dal Parlamento Europeo. Questa normativa, conosciuta come "Markets in Financial Instruments Directive" (MiFID), rappresenta un cambiamento radicale nel panorama giuridico-finanziario, come evidenziato dalle sue disposizioni principali, tra cui le norme per l'ottenimento dell'autorizzazione e per l'esercizio delle attività delle imprese di investimento, la regolamentazione dei mercati finanziari e la definizione delle competenze delle autorità di controllo.

Il documento legislativo in oggetto, successivamente implementato per quanto attiene a specifiche scadenze, rientra nell'ambito del quadro giuridico-comunitario relativo ai mercati finanziari, il quale elemento cardine è rappresentato dal piano d'azione per i servizi finanziari (FSAP).

Il "*Financial Services Action Plan*" è stato lanciato dalla Commissione Europea nel 1999, come parte di un'iniziativa volta a realizzare un mercato unico europeo per i servizi finanziari. L'importanza del FSAP, sotto il profilo comunitario, risiede nella capacità di promuovere l'integrazione e la convergenza dei mercati a livello europeo, riducendo gli ostacoli alla libera circolazione e alla competitività del settore¹⁶.

Periodicamente, la Commissione e il *Financial Services Policy Group*¹⁷, valutano l'attuazione del FSAP e, se necessario, propongono modifiche per garantire che gli obiettivi del programma vengano perseguiti secondo le linee guida.

All'interno del sistema normativo europeo, l'elaborazione di regolamenti e direttive segue un iter ben preciso, noto come "procedura Lamfalussy" che si articola in quattro fasi: la prima fase prevede l'adozione dei principi fondamentali della legislazione finanziaria europea; la seconda fase si basa sull'elaborazione di orientamenti specifici per le direttive in questione, per questa procedura la commissione viene affiancata dal comitato europeo dei valori mobiliari (ESC) e dal comitato europeo delle autorità di vigilanza e regolamentazione in materia di valori mobiliari (CESR); la terza e la quarta fase prevedono l'implementazione dei suddetti orientamenti e il monitoraggio e valutazione dell'efficacia della legislazione finanziaria comunitaria. La quarta

¹⁶ Comunicazione della Commissione, dell'11 maggio 1999, "Attuazione del quadro di azione per i servizi finanziari: Piano d'azione" disponibile su <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/financial-services-action-plan-fsap.html>

¹⁷ Il *Financial Services Policy Group* è composto da rappresentanti dei Stati membri dell'UE e dalla Commissione, svolge il compito principale di supervisione e coordinamento del FSAP

fase, inoltre, comporta il controllo operato dalla Commissione circa l'attuazione delle norme e degli indirizzi adottati nelle fasi precedenti da parte degli Stati membri, sia dal punto di vista normativo che amministrativo.¹⁸ La Commissione, in tal modo, si adopera per consolidare il proprio ruolo garantendo un equo e aperto mercato finanziario nell'ambito dell'Unione Europea.

In Italia, l'entrata in vigore della direttiva, ha apportato molteplici modifiche al Testo Unico sulla Finanza. Tra le modifiche effettuate, si evidenzia un ampliamento dei poteri di regolamentazione della Consob e della Banca d'Italia come autorità di vigilanza, nonché la concreta intenzione di assoggettare specifiche discipline alla regolazione congiunta.

Analizzando il filone normativo risulta rilevante annoverare le principali innovazioni giuridiche introdotte dalla normativa presa in esame.

In primo luogo, l'introduzione del "principio del mutuo riconoscimento" consentì alle imprese comunitarie autorizzate di offrire i loro servizi di investimento anche in altri Stati dell'UE, a condizione che siano soddisfatti i requisiti di autorizzazione e di vigilanza stabiliti in precedenza.

L'obiettivo di questo principio di commercio è quello di garantire che le imprese comunitarie possano operare nel rispetto delle norme e delle procedure dei vari Stati membri, favorendo così la creazione di un mercato finanziario più coeso e competitivo.

Prendendo il caso specifico italiano, per far sì che un'impresa comunitaria possa offrire i propri prodotti/servizi finanziari all'interno del Paese necessita, in via prioritaria, che la Consob sia correttamente informata e che i servizi oggetto di informazione rispettino la normativa sugli intermediari del t.u.f. Successivamente, la Banca d'Italia e la Consob avranno il compito di stipulare accordi di reciproca vigilanza sull'operato dell'impresa autorizzata.

In materia di servizi di investimento, una novità importante è rappresentata dall'introduzione dei c.d. "Multilateral Trading Facilities".

Gli MTF sono delle piattaforme alternative alle borse tradizionali, che permettono ad una vasta gamma di operatori di negoziare tra loro in modo più efficiente e flessibile. Essendo la prima arma concorrenziale nei confronti del mercato fino ad allora conosciuto, la MiFID ha introdotto delle regole specifiche per gli MTF, tra cui l'obbligo di pubblicare tutti i prezzi degli strumenti finanziari negoziati, nonché di garantire trasparenza e concorrenza nei mercati finanziari con lo stesso meccanismo di comunicazione espresso in precedenza, verso le autorità competenti.¹⁹

Nello stesso ambito, la Direttiva ha operato una modifica sostanziale riguardante la terminologia utilizzata per identificare tale categoria, rinominandola in "servizi e attività di investimento".

¹⁸ F.S. COSTANTINO, L'attuazione della direttiva Mifid in Italia: note minime sulla trasparenza e sulla correttezza dei comportamenti delle imprese di investimento nella normativa secondaria, 2008, op. cit.

¹⁹ F.S. COSTANTINO, op. ult. cit

La consulenza è stata definita come: *“la prestazione di raccomandazioni personalizzate a un cliente, dietro sua richiesta o per iniziativa del prestatore del servizio, riguardo a una o più operazioni relative a strumenti finanziari”*²⁰; in pratica, la figura del consulente finanziario si assume la responsabilità di analizzare la situazione finanziaria del cliente e di proporre a lui solamente soluzioni personalizzate che si adattino alle sue esigenze ed al suo grado di rischio.

Inoltre, *“la riserva di attività non pregiudica la possibilità per le persone fisiche, in possesso dei requisiti di professionalità, onorabilità, indipendenza”*, dispone l’articolo 18 del Testo Unico sulla Finanza, *“iscritte in una sezione apposita dell’albo unico dei consulenti finanziari, di prestare la consulenza in materia di investimenti”* avendo però, l’obbligo di non *“detenere fondi o titoli appartenenti ai clienti”*²¹.

Per quanto concerne il tema della vigilanza sull’operato degli intermediari, gli articoli 5 e 6 del Testo Unico sulla Finanza descrivono sia un incremento degli obiettivi, sia significative modifiche al quadro regolamentare della sorveglianza. Inoltre, viene indicato che *“per il perseguimento degli obiettivi”*, fissati nella disposizione iniziale, *“la Banca d’Italia è competente per quanto riguarda il contenimento del rischio e la stabilità patrimoniale”*, mentre, *“la Consob è competente per quanto riguarda la trasparenza e la correttezza dei comportamenti”*²².

Sempre ai sensi dell’articolo 5 del t.u.f, si evince che entrambe le autorità di vigilanza conservano gli obblighi di coordinamento e comunicazione fra di loro, al fine di condurre una sorveglianza adeguata verso i soggetti abilitati, mediante la stipula di un *“protocollo d’intesa”* che prevede: la descrizione degli incarichi e delle conseguenti modalità di attuazione di questi ultimi, nel rispetto dei propri ambiti di applicazione indicati in precedenza, la comunicazione dei *“provvedimenti assunti nell’esercizio dell’attività di vigilanza”* e le modalità con il quale il protocollo viene reso pubblico.

Con riguardo allo stesso ambito di applicazione, la direttiva distingue varie categorie di clienti al quale viene rivolta l’offerta, in base al loro *“grado di tutela”*. La classificazione dei clienti risulta necessaria per gli intermediari, al fine di ponderare l’offerta dei servizi d’investimento in aggiunta ad ulteriori obblighi informativi se rivolta ad una classe di clienti con grado di tutela elevato. Infatti, proprio a questo proposito, la Consob e la Banca d’Italia, incaricati dell’onere di valorizzare l’autonomia decisionale dei soggetti abilitati, ma anche del principio di proporzionalità, secondo cui gli interessi dei destinatari non devono essere sacrificati nell’esercizio dell’attività, disciplinano gli obblighi riguardanti i criteri di trasparenza, informazione e correttezza nei comportamenti dei soggetti esercenti²³.

Benché la disciplina, dal punto di vista degli obblighi informativi, risulti essere particolarmente analitica, la ridondanza di informazioni non sempre riesce a garantire al cliente di essere effettivamente esente da rischi. Nonostante le imprese rispettino l’adempimento degli oneri di comunicazione, la trattativa, infatti, evidenzierà

²⁰Cit. Art. 1, comma 5-septies, Testo Unico sulla Finanza

²¹ Cit. Artt. 18- bis, 31, comma 4, Testo Unico sulla Finanza

²² Cit. Art. 5, Testo Unico sulla Finanza

²³ Si fa riferimento all’art. 6, comma 1 e 2, Testo Unico sulla Finanza

sempre il cliente come la parte debole tra i contraenti; risulta necessario a riguardo, che le imprese di investimento osservino in maniera scrupolosa l'obbligo di ottenere tutte le informazioni necessarie dal cliente, in modo da avere un quadro completo per la raccomandazione di un adeguato servizio finanziario al potenziale acquirente congruente al suo grado di rischio e alle sue esigenze.²⁴

MIFID II

Nel 2008, il CESR²⁵ (sostituito nel 2011 dall'ESMA) avviò una procedura di revisione riguardante gli aspetti operativi della MiFID e, in particolare, l'impatto dei criteri di trasparenza imposti all'interno della nuova struttura di mercato. A causa della crisi finanziaria, scoppiata negli Stati Uniti a seguito dello scandalo dei cd. "mutui sub-prime", gli esiti della suddetta revisione videro la luce soltanto nell'inverno del 2011, quando la Commissione Europea pubblicò una prima proposta di revisione della direttiva 2004/39.

Tra le principali critiche mosse dai leaders europei ai danni della MiFID vi erano: campo di azione limitato soltanto a taluni servizi/strumenti finanziari, che finì per dare libertà di operare senza opportuna regolamentazione ad alcuni operatori di mercato; carenza di informazioni riguardanti prezzo, profitto e commissioni degli strumenti di mercato, inabilitando gli investitori ad una corretta valutazione dei servizi; inefficienza del mercato e conseguenti problematiche relative all'accesso dello stesso.

Dopo un lungo processo di consultazione pubblica, il Parlamento Europeo e il Consiglio dell'Unione Europea approvarono la Direttiva MiFID II nel 2014, entrata però in vigore soltanto nel 2018 quando abrogò l'omonima normativa del 2004.

La riforma intervenne regolando numerosi ambiti di applicazione, tra cui quello della tutela degli investitori e della corretta ristrutturazione del mercato, ritenuto distorto ed eterogeneo.

Per quanto concerne l'ampliamento del raggio di competenza della normativa che, fino ad ora, si era concentrata principalmente sui *Multilateral Trading Facilities*, viene introdotta una nuova tipologia di servizio di investimento denominato: "*Organised Trading Facilities*", progettato per ridurre il rischio di manipolazione dei mercati e aumentare la trasparenza delle transazioni.

Un OTF è una piattaforma di trading elettronica per le operazioni legate a strumenti quali: obbligazioni, derivati e quote di emissione, funzionando da intermediario fra acquirenti e seller e assicurando un luogo sicuro e propenso agli scambi in sicurezza; gli OTF divergono dagli MTF, in quanto, questi ultimi, rappresentano una forma di mercato priva di intermediari (che si assumono la responsabilità della gestione del

²⁴ F.S. COSTANTINO, L'attuazione della direttiva Mifid in Italia: note minime sulla trasparenza e sulla correttezza dei comportamenti delle imprese di investimento nella normativa secondaria, 2008, op. cit.

²⁵ *Comité Européen des régulateurs de marchés de valeurs mobilières*

rischio delle operazioni) e l'oggetto della negoziazione è rappresentato da strumenti che sono già quotati in un mercato regolamentato.²⁶

In secondo luogo, la MiFID II ha reso più chiara la natura commissionale delle operazioni spettante all'impresa esercente, mediante l'introduzione di regole più rigide con l'auspicio di proteggere gli investitori, rendendoli meno esposti all'acquisto di prodotti inadatti al loro profilo di rischio.

Sempre con riguardo alla tutela dell'investitore, la nuova direttiva impone ai consulenti finanziari e agli operatori di gestione portafogli di sottostare ad un iter di verifica di adeguatezza più stringente, con l'obbligo di specificare la natura della loro attività (se indipendente o meno) e la chiara indicazione del paniere dal quale viene effettuata l'analisi degli strumenti proposti all'acquirente, in modo tale da rendere più chiara possibile l'assenza di conflitti d'interesse.²⁷

Ancora, ulteriori imposizioni alle società di investimento riguardano: la pubblicazione delle principali sedi nelle quali avvengono le trattative, la cui sorveglianza in merito è effettuata dall'ESMA e dalla Consob; la formulazione con linguaggio comprensibile al cliente della politica di esecuzione delle attività e la continua pubblicità di informazioni riguardo ciascun prodotto finanziario.

L'oggetto di numerosi dibattiti riguardo il reale apporto positivo della normativa MiFID fu la regolamentazione dei mercati, argomento che suscitò pareri discordanti sin dai primi anni successivi all'approvazione della norma.

A questo proposito, con la nuova direttiva, vengono introdotte delle misure volte sia a favorire la competizione e al corretto svolgimento delle pratiche negoziali, ma soprattutto a chiarire la struttura delle imprese operanti nel mercato stesso.

Risulta necessario puntualizzare che, un punto cardine della riforma dei mercati attuata dalla nuova direttiva, riguarda la nuova disciplina legata ai cd. "internalizzatori sistematici".

Nel contesto di riferimento, per internalizzatore sistematico si intende un'entità in grado di gestire un sistema che consente l'esecuzione di ordini di acquisto e vendita di strumenti finanziari in modo automatizzato.

In pratica, coloro che detengono prodotti finanziari e desiderano venderli, o acquistarne di nuovi, possono farlo direttamente ad un prezzo stabilito dall'internalizzatore stesso senza la necessità di passare attraverso la dispendiosa pratica della ricerca attraverso un mercato tradizionale.

La materia dell'internazionalizzazione sistematica, successivamente all'approvazione della direttiva MiFID II, ha subito numerosi cambiamenti sotto alcuni punti di vista: necessità per le imprese di definire la propria struttura in base alla tipologia di sistema di negoziazione che adottano (MTF o OTF), e di specificare, in quanto internalizzatori sistematici, se operano con strumenti di debito o con strumenti di capitale.

Un'ulteriore imposizione per le imprese è rappresentata dallo svolgimento di transazioni soltanto nelle sedi in cui vengono applicati i requisiti di trasparenza sopraindicati.

²⁶ G. BONANTE e M. GALLICCHIO, MiFID 2 e MIFIR, recenti sviluppi, 2014

²⁷ G. BONANTE e M. GALLICCHIO, op. ult. cit.

Sono state soggette a revisione, inoltre, anche le attività di trading ad alta frequenza mediante l'utilizzo di algoritmi; sono stati inseriti requisiti specifici per le società di investimento che effettuano transazioni attraverso l'impiego di tali tecniche.

Innanzitutto, la disciplina definisce in modo prolisso e accurato il termine "algoritmo" in modo da non essere aggirata mediante scorciatoie e estendendo il campo d'applicazione a qualsiasi modalità di trading. L'algoritmo, elaborato tramite un computer, riesce a determinare autonomamente, senza l'aiuto umano, i parametri quali: istante preciso in cui effettuare un ordine proficuo, durata dell'operazione e prezzo. Le società che utilizzano tecniche di trading basate su algoritmi sono chiamate a dotarsi di adeguati strumenti e procedure di gestione dei rischi, impostandoli in modo da non incappare in condizioni che possano arrecare distorsioni nello svolgimento delle negoziazioni nel mercato.

Ancora, le autorità di controllo della sede originaria delle società sono investite del potere di vigilanza sull'impiego delle strategie appena descritte, richiedendo, qualora risulti necessario, maggiori dettagli in merito alle negoziazioni alle imprese di investimento.²⁸

Come è ben visibile dalle analisi sopra riportate, gli oneri a carico delle imprese non hanno fatto altro che aumentare nel corso degli anni con l'introduzione delle diverse normative in materia di strumenti finanziari. Molti economisti hanno analizzato l'impatto della MiFID II, a distanza di mesi dalla sua approvazione, sulla parte da sempre definita "forte" tra i contraenti, ma che non sembra più avere così tanto il coltello dalla parte del manico.

Durante il convegno "ConsulenTia18", tenutosi a Napoli nel 2018, sono stati esposti dati relativi all'osservazione delle principali conseguenze della stringente normativa riguardo i mercati finanziari, che hanno colpito il mondo della consulenza. Secondo una analisi condotta dalla nota multinazionale "McKinsey" (in un articolo su Financial Lounge), oltre alla riduzione del guadagno totale di oltre 150 milioni di euro, le formalità e i compiti amministrativi porteranno via il 47% del tempo in più ai consulenti che, secondo lo studio condotto dalla multinazionale, innalzerà notevolmente la percentuale di tassi di abbandono della professione.²⁹

²⁸ G. BONANTE e M. GALLICCHIO, MiFID 2 e MIFIR, recenti sviluppi, 2014, op. cit.

²⁹ Dati estrapolati dall'articolo "Nove mesi dopo la Mifid II fa il tagliando: più ombre che luci", 2018, disponibile su <https://www.financiallounge.com/news/2018/10/10/nove-mesi-la-mifid-ii-tagliando-piu-ombre-luci/>

1.3 Come adattare la normativa all'era della disintermediazione: il MiCA sulle crypto-attività

L'evoluzione tecnologica rappresenta una fonte inesauribile di progresso, con indubbi vantaggi per l'economia globale. Tuttavia, l'uso di strumenti altamente innovativi senza un adeguato sistema di regolamentazione può portare a conseguenze negative sul mercato, rallentandone l'efficienza e minando la stabilità del sistema.

Prima di analizzare la disciplina applicabile alle "crypto-attività", è opportuno definirne con precisione il campo d'applicazione, tema che richiede un'approfondita riflessione.

La questione è di particolare interesse per la giurisdizione comunitaria e non solo, essendo le criptovalute un ambito in costante evoluzione e mutamento. Pertanto, è fondamentale comprendere le caratteristiche essenziali delle crypto-attività per poter definire un quadro normativo adeguato alla loro natura e alle loro implicazioni economiche.

Si tratta di un tema di grande complessità che richiede un'analisi accurata al fine di individuare le opportunità e le sfide di una disciplina specifica: solo attraverso un approccio ponderato e razionale, infatti, sarà possibile adottare un sistema di regolamentazione efficace ed equilibrato, capace di garantire l'integrità del mercato e la tutela degli investitori.

Le principali preoccupazioni emerse nella Comunità Europea riguardano il fatto che la legislazione vigente non è sia applicabile a tutte le attività che fanno parte del complesso sistema di database distribuiti e decentralizzati.

In altre parole, c'è un problema di mancanza di regolamentazione specifica per gestire adeguatamente queste nuove tecnologie e le attività che ne derivano, il che crea preoccupazioni per la loro stabilità e la protezione degli investitori. Questo problema richiede un'analisi approfondita e una soluzione equilibrata e ragionata per garantire l'integrità del mercato e la tutela degli investitori.

Infatti, secondo quanto riportato dalla proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio, pubblicata a settembre 2020, le autorità di vigilanza europee hanno condotto un'indagine riguardo *“l'applicabilità e l'adeguatezza alle crypto-attività dell'attuale quadro normativo dell'UE in materia di servizi finanziari”*³⁰. Da ciò è emerso che, nonostante la normativa vigente possa essere applicata ad una serie di attività, *“la maggior parte delle crypto-attività non rientrano nell'ambito di applicazione della legislazione*

³⁰ Cit. COMMISSIONE EUROPEA, “Proposta di REGOLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO relativo ai mercati delle crypto-attività e che modifica la direttiva (UE) 2019/1937, del 24/09/2020

dell'UE in materia di servizi finanziari e pertanto non sono soggette, tra l'altro, alle disposizioni in materia di tutela dei consumatori e degli investitori e di integrità di mercato”³¹.

Sempre con riferimento a quanto appena descritto, il documento della Consob riguardo “le iniziative regolamentari per il Fintech”, pubblicato nel 4 maggio 2021, si sofferma su alcuni degli aspetti principali della proposta di regolamento riguardo il mercato delle attività digitali: la necessità di definire cosa si intende per “*crypto-asset*”, utilizzando un metodo più inclusivo possibile la possibilità di introdurre un sistema in cui le offerte d'investimento possano essere presentate in un unico Paese (mediante il cd. “white paper”³²) e poi utilizzate in altri paesi senza dover ripetere l'intera procedura di registrazione di ciascuno di essi; la definizione di un insieme di regole affinché venga promossa la trasparenza, l'equità e la concorrenza nel mercato finanziario: la regolamentazione più meticolosa con riguardo alle “stablecoin”.³³

Nel 2022, il Parlamento Europeo ha approvato il MiCA (*Markets in Crypto-Assets*) che, secondo le previsioni, verrà ratificato entro il 2024.

L'obiettivo principale è quello di tutelare gli investitori regolando il mercato crypto all'interno dell'Unione Europea che, già dal 2020, stava lavorando per formare una disciplina unica per tutti i paesi membri. Le leggi regolano non solo le criptovalute, ma anche stablecoin, *utility tokens* ed *e-money tokens* (EMT).

Il Regolamento, infatti, estende la definizione di “crypto-attività” a: “una rappresentazione digitale di un valore o un diritto che utilizza la crittografia a scopo di sicurezza e si presenta sotto forma di moneta o token o qualsiasi altro supporto digitale e che può essere trasferito e memorizzato elettronicamente, utilizzando la tecnologia di registro distribuito o una tecnologia analoga”³⁴.

Come anticipato nel blocco di proposte legislative, una delle prime stringenti regole riguarda proprio la categoria delle “stablecoin”; infatti, gli emittenti di stablecoin dovranno osservare l'obbligo di possedere riserve protette e liquide con rapporto “a uno a uno”, in modo da salvaguardare gli interessi degli investitori in caso di insolvenza.

L'onere sembra, però, non riguardare la categoria delle “stablecoin algoritmiche”, che si differenziano da quelle tradizionali a causa della loro diversa tipologia di ancoraggio, basata su complesse formule matematiche invece che sostenuta da riserve bancarie.

Anche le “stablecoin decentralizzate” non sono menzionate a questo proposito, probabilmente perché ogni tentativo di creazione di questo genere di *asset*, ad oggi, si è rivelato un vero e proprio fallimento su larga scala.³⁵

³¹ Cit. COMMISSIONE EUROPEA, “Proposta di REGOLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO relativo ai mercati delle crypto-attività e che modifica la direttiva (UE) 2019/1937, del 24/09/2020

³² Documento da notificare all'ESMA e alla BCE, i quali forniranno pareri non vincolanti a riguardo

³³ P. CIOCCA, in “LE INIZIATIVE REGOLAMENTARI PER IL FINTECH: A CHE PUNTO SIAMO?”, 2021, documento disponibile presso le pubblicazioni della CONSOB

³⁴ Cit. Art. 3, paragrafo 1; Proposta di REGOLAMENTO, op. cit.

³⁵ Un esempio in merito risulta essere la stablecoin decentralizzata ancorata alla Luna che crollò nel maggio 2022

Oggetto di numerose discussioni e critiche è l'introduzione del tetto massimo per le transazioni giornaliere delle stablecoin, fissato a "soli" 200 milioni di euro al giorno che, ad oggi, appare nettamente incapace di contenere le medie delle principali attività in questione, che raggiungono anche miliardi di euro al giorno.

L'ulteriore imposizione riguarda gli enti provider di stablecoin che, secondo le nuove disposizioni, saranno obbligati ad avere sede legale nell'Unione Europea, al fine di favorire la sorveglianza delle nuove regole imposte, potere del quale è investita l'EBA (*European Banking Authority*).

I consumatori, operanti nel mercato decentralizzato, godranno di numerose tutele in più dall'entrata in vigore della nuova legislazione, ad esempio: la normativa riterrà direttamente responsabili i CASP (*Crypto Asset Service Provider*) in caso si dovessero verificare problematiche di software durante le operazioni, fornendo al cliente la possibilità di essere ripagato anche in caso di insolvenza.

La qualità dei servizi offerti dai CASP è soggettivamente correlata all'impresa esercente, in quanto, essendo l'ecosistema crypto in continua evoluzione, non è tuttora omogenea la regolamentazione specifica in materia. Per quanto concerne il tema del riciclaggio di denaro, il MiCA provvederà a disciplinarlo in tal modo: l'EBA, vigilerà sul divieto imposto alle aziende alle quali è vietato svolgere l'attività di CASP nell'Unione Europea, limitando l'accesso al mercato comunitario a società provenienti da paesi con un alto tasso di riciclaggio di denaro.

Altra materia ampiamente discussa, in sede di approvazione della normativa, riguarda la tecnologia del "proof of work" (PoW), sulla quale si basano Bitcoin ed altre criptovalute impostate nello stesso modo.

Il PoW è definito come un processo particolarmente dispendioso di energia e di conseguenza dannoso per l'ambiente, basato sull'approvazione delle transazioni di soggetti denominati "miners" e beneficiari di una ricompensa per il lavoro svolto.³⁶

Bandire le criptovalute basate su questo sistema di conferma delle transazioni sarebbe stato svantaggioso dal punto di vista competitivo, infatti, viene esclusivamente limitata la loro diffusione diminuendo gli incentivi concessi.

In relazione alla regolamentazione personali wallet digitali, è necessario sottolineare che le recenti normative comunitarie hanno la finalità di tutelare gli investitori.

In modo specifico, merita di essere evidenziato che i pagamenti mediante *asset* digitali tra privati, noti anche come "peer-to-peer", non verranno intaccati dalle disposizioni normative.

Ciononostante, gli scambi di criptovalute tra un *Exchange* centralizzato e un altro saranno resi meno agevoli, poiché ogni transazione di tale natura dovrà essere sottoposta a tracciamento e notificata ad un'autorità europea competente.

L'estrazione di monete digitali da un *Exchange* verso un portafoglio privato, inoltre, richiederà il tracciamento solo nel caso in cui l'importo prelevato superi la soglia di mille euro.

³⁶D. FULCO, Cripto-attività, ecco cosa cambia col Regolamento MICA: obiettivi, perimetro, prossimi step, 2022, articolo disponibile su <https://www.agendadigitale.eu/cittadinanza-digitale/cripto-attivita-ecco-cosa-cambia-col-regolamento-mica-obiettivi-perimetro-prossimi-step/>

Vale la pena sottolineare che, pur essendo il Regolamento sui Mercati di Criptovalute (MiCA) oggetto di discussione incessante a partire dal 2020, in particolare per quanto concerne l'estensione delle proprie disposizioni alla categoria dei c.d. "*non fungible tokens*" (NFT), numerosi economisti sono dell'opinione che l'adozione del MiCA avrà un impatto positivo considerevole sul mercato delle criptovalute; alcuni in particolare ritengono che la chiave per una adozione di massa di queste ultime consista nella completa regolamentazione di tale mercato.

In aggiunta, va evidenziato che le nuove normative impediranno l'accesso al commercio comunitario a imprese sospette che possano compromettere l'integrità del mercato delle criptovalute.

In sintesi, la regolamentazione delle criptovalute costituisce una tematica di grande rilevanza nel panorama finanziario, destinata ad avere conseguenze di rilievo sul futuro di questo settore.

2. LA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN E L'AVVENTO DELLE CRIPTOVALUTE

2.1 Descrizione generale e funzionamento della blockchain

Spesso il termine “blockchain” viene erroneamente associato a quello di “criptovaluta” facendolo passare come un sistema utilizzabile solo in quell’ambito, legato unicamente allo sviluppo e al funzionamento di queste ultime. Tuttavia, questa associazione risulta essere molto riduttiva; la blockchain, infatti, presenta aree di applicazione in molteplici settori, aumentandone i margini di miglioramento di elementi come: competitività, facilità e velocità di utilizzo degli stessi.

Comprendere il concetto su cui si basa la tecnologia blockchain non è così intuitivo, ma si può partire descrivendolo come un innovativo sistema di scambio dati fra utenti.

L’elemento della radicalità, intrinseco nei meccanismi al quale si è abituati da sempre, è il principale nemico della comprensione e della conversione verso questo sistema avente potenzialità immense.

La componente della centralità caratterizza qualsiasi tipologia di scambio su cui si basa l’erogazione dei servizi e non solo, esiste quindi un organo (o più) preposto alla gestione di una determinata transazione. Si possono fare numerosi esempi a proposito, quello più consono potrebbe essere banalmente il sistema di messagistica più utilizzato in Europa (probabilmente nel mondo): WhatsApp. Quando un utente “A” vuole mandare un messaggio WhatsApp ad un utente “B”, un server è sia responsabile, sia gestore che provider della ricezione del messaggio, fa quindi da intermediario affinché venga recapitato il messaggio al destinatario. Come questo si possono annoverare centinaia di casi in cui le comunicazioni e gli scambi vengono gestiti da uno o più centri intermediari fra utenti.

Al centro della struttura concettuale appena espressa c’è un elemento ricorrente e fondamentale su cui si basa tutto: la fiducia.

L’esistenza di una struttura centralizzata, fa sì che esista sempre almeno un attore che fornisce determinati servizi e che dovrà entrare in possesso di informazioni al fine di assicurarsi che l’attività venga svolta in maniera corretta. Dall’altro lato ci sarà un fruitore del servizio, che è in qualche modo costretto ad avere fiducia nei confronti del server, dell’ente o dell’istituzione erogatrice dello scambio.³⁷

³⁷ M. GATES, Blockchain: La guida definitiva per conoscere blockchain, Bitcoin, criptovalute, contratti smart e il futuro del denaro, 2017

La descrizione appena fornita può risultare efficace finché ci si trova in contesti stabili in cui le istituzioni e la società nel suo complesso risultino essere affidabili. Tuttavia, esistono contesti in cui il regime politico si configura come una dittatura molto stringente e il Governo detiene il monopolio del controllo sulla maggior parte degli scambi fra i cittadini, a partire dal più semplice acquisto alla più complessa transazione finanziaria. Tutto è sottoposto a investigazione e sorveglianza da parte dell'autorità governativa che, qualora dovesse ritenere qualcosa non conforme, potrebbe scatenare conseguenze politiche talvolta molto gravose nei confronti dei cittadini, come l'arresto o altro.

In conclusione, gli archivi centralizzati dei dati operano correttamente soltanto con una considerevole dose di affidabilità verso le norme, verso l'operato del governo e nei confronti della popolazione. Ciononostante, anche in presenza di fiducia, vi possono essere episodi in cui essa viene tradita, a causa della di momenti in cui le informazioni possono essere manomesse portando ad una perdita di beni e denaro dei singoli individui. La blockchain sradica questo concetto, concependo un nuovo apparato decentralizzato di scambio e registrazione di informazioni, eliminando l'esistenza del coordinatore centrale. Essa si presenta come una tecnologia immateriale, avente un processo che si compone di una parte software ed una parte hardware. La sua particolarità risiede nell'architettura distribuita dell'hardware, in quanto non costituita da un singolo server collegato ad altri dispositivi, ma da un insieme di computer interconnessi che interagiscono e scambiano informazioni senza la necessità di un "capo".

Spostando il focus sul funzionamento dell'innovativa tecnologia, analizziamo una problematica che è ricorrente negli esempi sopra riportati e che è tipica dei casi in cui si verificano frodi e truffe: l'asimmetria informativa. La costante presenza di un intermediario riduce la quantità di informazioni che sono a disposizione del cliente a proposito dell'oggetto di qualsiasi transazione, tornando al discorso in cui egli è obbligato a fidarsi della bontà dell'operato delle entità preposte.

La blockchain, invece, basa tutto sulla collaborazione degli operatori presenti nel database che rappresentano i gestori degli archivi dati oltre che ai fruitori degli stessi. Ma tutto ciò com'è possibile?

Creando un registro immutabile all'interno del quale i singoli soggetti lavorino affinché non si verificano casi di manomissione dei dati, basando tutto su codici crittografati e protetti da un sistema praticamente infallibile di sicurezza. A questo proposito, Mark Gates, all'interno del libro *"Blockchain: La guida definitiva per conoscere blockchain, Bitcoin, criptovalute, contratti smart e il futuro del denaro"* riesce ad esprimere questa metodologia di funzionamento con un esempio particolarmente calzante, prendendo in esame il caso di una biblioteca. Per la precisione, Gates ipotizza il caso della creazione di una *"biblioteca condivisa, alla quale tutti possono unirsi, prendere in prestito e prestare libri, avente un database decentralizzato in modo tale che tutti gli utenti abbiano accesso ai dati"*³⁸

³⁸ Cit. M. GATES, in *Blockchain: La guida definitiva per conoscere blockchain, Bitcoin, criptovalute, contratti smart e il futuro del denaro*, 2017, op. cit.

Lo sviluppo dell'idea, alla base della creazione della tecnologia blockchain, risale ai primi anni 90'; tuttavia, l'innovazione rimase pressoché inutilizzata fino al 2008, anno in cui venne sfruttata da Satoshi Nakamoto per la creazione della prima moneta digitale della storia: il Bitcoin.³⁹

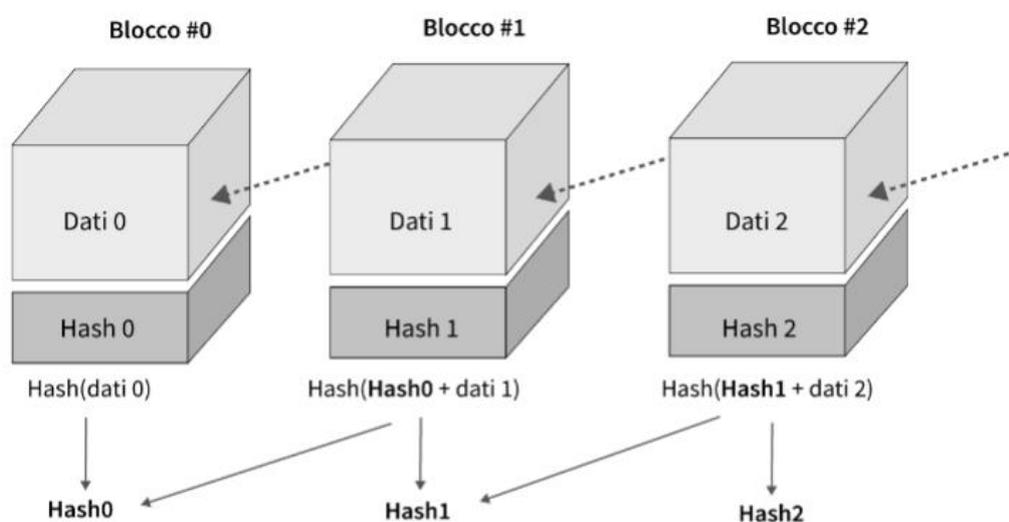
HASH, P.O.W. E P.O.S.

Un altro modo per definire la blockchain potrebbe essere quello di considerarla come un archivio digitale condiviso e decentralizzato, consultabile da chiunque faccia parte della rete e, proprio per questa ragione, una volta registrate al suo interno, le informazioni sono molto difficili da modificare.

In termini più semplici, una blockchain è un insieme di blocchi contenenti dati fra di loro interconnessi. Ogni blocco della catena è costituito principalmente da tre elementi:

- I dati che vengono memorizzati in quel blocco (il tipo di dati contenuti al suo interno dipende dalla tipologia di blockchain)
- *L'hash*: una stringa di numeri e lettere che identifica quel blocco e il suo contenuto che, essendo univoca, risulta essere una sorta di impronta digitale; ogni volta che viene creato un nuovo blocco, viene calcolato un nuovo *hash*, unico e specifico per quel blocco. Qualora un dato all'interno del blocco dovesse cambiare, cambierà anche la stringa.
- *L'hash* del blocco precedente, grazie al quale si può dare origine alla catena, ed è questo ciò che rende la blockchain così sicura. Il quarto blocco farà riferimento al terzo, il terzo al secondo e così via, fino ad arrivare al primo. Il primo blocco, non avendo collegamenti precedenti, viene definito "blocco genesi".

Figura 1 – "La funzione Hash nel collegamento dei nuovi blocchi"



Fonte: G. CHIAP, J. RANALLI e R. BIANCHI, *Blockchain: tecnologia e applicazioni per il business*, 2019, op. cit

³⁹ G. CHIAP, J. RANALLI e R. BIANCHI, *Blockchain: tecnologia e applicazioni per il business*, 2019

Il sistema degli “*hash*”, sebbene funzionale, può risultare vulnerabile ad attacchi hacker se applicato “da solo” a causa dell’estrema velocità dei computer di ultima generazione, capaci di calcolare milioni di stringhe al secondo ed inserirli all’interno della blockchain, rendendola valida nuovamente ma modificandone il contenuto. Al fine di evitare questo tipo di inconvenienti, viene utilizzato un protocollo crittografico denominato “*proof of work*” (prova di lavoro).

La prova di lavoro è una richiesta di calcoli aggiuntivi, necessari a rallentare la creazione di nuovi blocchi, rendendo molto più complessi i tentativi di hackeraggio della catena.

I soggetti incaricati dello svolgimento dei calcoli vengono chiamati “minatori”, essi ricevono i rompicapi destinati ad essere aggiunti alla catena e, dopo averli risolti, per ricompensare la grande quantità di energia necessaria per l’operazione, vengono indennizzati con un *token*, solitamente relativo al network nel quale hanno operato.

Di natura differente dalla “*proof of work*”, ma con finalità praticamente identiche, è il meccanismo di convalida “*proof of stake*”.

La PoS approva i blocchi in una maniera alternativa, in quanto non utilizza energia elettrica e calcoli computazionali, ma si basa sul quantitativo che i “validatori” dei blocchi detengono di quell’*asset* all’interno dello stesso network. Gli utenti che “mettono in *staking*” più *token* della blockchain saranno con maggiore probabilità scelti dall’algoritmo che incarica l’approvazione dei blocchi. Al fine di evitare la creazione di un controllo univoco di una catena da parte dei soggetti più facoltosi, l’algoritmo tiene conto de “l’anzianità” dello *staking*; infatti, qualora uno *staker* abbia messo a disposizione le proprie risorse antecedentemente rispetto ad altri *stakers* avrà una sorta di prelazione sulla scelta del validatore.

Il principio della ricompensa è lo stesso sul quale si basa la PoW, ovvero un *asset* relativo al network sul quale si è eseguita la convalida del blocco.

Figura 2 – “Le differenze tra PoW e PoS”

	PoW	PoS
Cosa serve	Potenza di calcolo	Stake (criptovalute + altri parametri)
Chi crea un nuovo blocco	Miner, scelto in maniera casuale in base alla sua potenza di calcolo	Validatore, scelto in anticipo in base allo stake
Equo	Sì	Sì
Tempo per generare un blocco	Variabile, dipende dal tempo necessario a risolvere il PoW	Fissato
Tempo per generare	Variabile, dipende dal tempo necessario a risolvere il PoW	Fissato
Potenza di calcolo richiesta	Molto elevata	Minima
Ricompensa al miner	Commissioni di transazione + eventualmente	Commissioni di transazione + eventualmente

Fonte: G. CHIAP, J. RANALLI e R. BIANCHI, *Blockchain: tecnologia e applicazioni per il business*, 2019, op. cit

Riassumendo, i vantaggi della *Proof of Stake* sono: l'efficienza energetica, dato che il metodo di convalida riesce ad avere un dispendio nettamente inferiore alla prova di lavoro e la sicurezza, in quanto sempre più utenti sono incentivati a gestire correttamente i nodi per avere un ritorno economico.⁴⁰

NODI E CONSENSO

A garantire la sicurezza e il funzionamento della blockchain, c'è un'altra caratteristica ribadita più volte in questo capitolo, che ora sarà analizzata più nello specifico: la decentralizzazione.

Infatti, le catene vengono gestite da una rete *peer-to-peer*, alla quale chiunque può accedere e partecipare, diventando un "nodo" e ottenendo sia una copia dell'intera blockchain, sia la capacità di verificare che tutto sia in ordine.

I nodi sono costituiti l'insieme dei dispositivi (quindi degli users), fra loro collegati, che operano all'interno di una catena.

Quando un utente crea un nuovo blocco (dopo essere stato minato), quest'ultimo viene inviato a tutti i nodi presenti nella rete che devono controllare che non vi siano state manomissioni; qualora la verifica abbia risultato positivo (approvazione della maggioranza degli users) ogni nodo aggiunge il blocco alla propria catena.

Se un soggetto volesse aggiungere un blocco che è stato manomesso, i soggetti operanti nella blockchain rifiuterebbero l'approvazione di quest'ultimo, rendendo la manomissione della catena possibile soltanto controllando la maggior parte dei dispositivi che la governano e ripetendo la "prova di lavoro" per ogni blocco, pratica che risulta poco probabile in termini di tempistiche e convenienza.⁴¹

La blockchain sarebbe in grado, qualora fosse utilizzata in determinati settori, di risolvere problematiche gravi, non solo finanziarie, che spesso hanno portato a casi di raggiri e inganni fraudolenti.

Nella società odierna, esistono ancora casi di aziende e industrie aventi registri centralizzati, gestiti da un unico ente responsabile; questa pratica, oltre ad esporre le aziende ad un maggior rischio di manomissione dei dati, rende gli atti di investigazione sulle azioni fraudolente molto difficili. Infatti, coprire le tracce di un atto manipolatorio ai danni di un database centralizzato, può risultare una pratica semplificata proprio dalla natura mutabile del registro stesso.

Utilizzando un sistema decentralizzato, trasparente ed immutabile come quello della blockchain, gli spiacevoli eventi legati alla distorsione delle informazioni con fini speculativi sarebbero ridotti al minimo.

Convertire una grande impresa che opera da anni con successo in un determinato settore, verso una tecnologia che, seppur avente riscontri positivi sotto ogni fronte, presenta ancora un carattere sperimentale, potrebbe

⁴⁰ G. CHIAP, J. RANALLI e R. BIANCHI, Blockchain: tecnologia e applicazioni per il business, 2019, op. cit.

⁴¹ G. CHIAP, J. RANALLI e R. BIANCHI, Blockchain: tecnologia e applicazioni per il business, 2019, op. cit. e A.M. ANTONOPOULOS, Mastering Bitcoin, 2019

risultare laborioso. Tuttavia, qualora dovessero risultare propense a questa trasformazione, andrebbero in contro ad una serie di benefici strutturali, tra cui: diminuzione di costi amministrativi e di gestione, aumento della sicurezza dei propri dati, aumento della competitività.

Per quanto concerne la diminuzione dei costi, si parla dell'adozione di un sistema che prevede una totale decentralizzazione, ciò porterebbe ad un'eliminazione dei costi operativi spesi per gli intermediari. Infatti, la figura dell'intermediario risulterebbe futile, in quanto tutto verrebbe basato su transazioni *peer-to-peer*:

Gestire e registrare le informazioni all'interno di un database decentralizzato (come descritto abbondantemente ad inizio capitolo) incrementerebbe notevolmente il livello di sicurezza dei dati, aggiornandoli costantemente su ogni dispositivo. Inoltre, in caso di frodi, sarebbe molto più sbrigativo risalire ai responsabili, semplicemente ripercorrendo la vita dei blocchi registrati, fino ad arrivare al blocco genesi.⁴²

Oltre a ciò, collaborare in un mercato, adottando un sistema efficiente e paritario di divulgazione delle informazioni, non più basato su complesse formalità che rendono un contraente meno informato e di conseguenza considerato "contraente debole", porterebbe ad un maggior vantaggio competitivo.

In conclusione, la tecnologia blockchain, potendo essere utilizzata in relazione a qualsiasi cosa avente valore (non solo in ambito finanziario), potrebbe risultare un sistema proficuo per una vasta gamma di applicazioni.

⁴² M. GATES, in Blockchain: La guida definitiva per conoscere blockchain, Bitcoin, criptovalute, contratti smart e il futuro del denaro, 2017, op. cit.

2.2 Esplorando le origini e la natura delle criptovalute

Da sempre l'uomo ha avuto la necessità di effettuare transazioni al fine di scambiare beni in suo possesso con altri di cui aveva la necessità.

L'evolversi della società ha fatto in modo tale da innovare le modalità con cui avvenissero le negoziazioni di qualsiasi genere e, le criptovalute non sono altro che l'apice contemporaneo di questa evoluzione.

Il primo sistema di scambio utilizzato nei mercati è il baratto: si tratta di una pratica ormai desueta e quasi completamente inutilizzata, che consiste nello scambiare vicendevolmente una quantità paritaria di beni (come animali, oggetti o altro).

Il baratto divenne, con il passare del tempo, sempre meno adatto alla tipologia di negoziazioni alla quale bisognava far fronte. Le operazioni di natura finanziaria, ad esempio, non erano supportate in modo efficiente da questo meccanismo, in quanto, la tipologia di prodotti oggetto di scambi: non risultavano essere facilmente conservabili nel tempo, erano difficili da trasportare, la maggior parte erano indivisibili (ad esempio gli animali), risultava difficile trovare sempre un altro soggetto che cercasse quel prodotto specifico.

Per questa serie di motivazioni, si passò ad una prima forma di denaro, conosciuta anche come “valuta merce” o “moneta merce” che prevedeva lo scambio di prodotti in cambio di merce con un grande valore intrinseco. Esempi di valute merci sono: l'oro, l'argento e altre materie prime che presentano un carattere prezioso e distintivo riconosciuto da entrambi i contraenti.

L'utilizzo di questo meccanismo risolve la problematica relativa alla natura deperibile dei prodotti, in quanto materiali come l'oro risultano essere ottimi depositi di valore; per quanto concerne le altre lacune, espresse in precedenza in relazione al sistema del baratto, anche questo tipo di scambio risulta essere carente sotto alcuni punti di vista, dal momento che è complesso da trasportare, difficilmente divisibile e facilmente alterabile (ad esempio l'argento può essere unito a materiali scadenti facilmente confondibili).

Merci come l'oro iniziarono ad essere conservate nelle banche che, una volta ricevuti i beni, rilasciavano documenti di proprietà che attestassero il reale possesso della merce di valore. Questo tipo di documenti è la forma di denaro più vicina alle banconote usate nella società odierna, ovvero il denaro emesso dallo Stato.⁴³

La moneta a corso legale (denaro fiat), infatti, è governata da un'istituzione centrale che la emette e la gestisce in relazione alla situazione economica e monetaria del Paese.

A differenza della “moneta merce”, il cui valore è ben noto ad ogni soggetto, alla valuta fiat il valore viene attribuito dagli enti provider della moneta stessa. Infatti, le banconote sono fatte di carte, un materiale nemmeno paragonabile a metalli preziosi come l'oro o il platino.

Nonostante il valore intrinseco nullo del denaro a corso legale, la popolazione ripone fiducia nel fatto che esso è sempre accettato per effettuare transazioni nello Stato in cui è stato emesso.

⁴³ G. CHIAP, J. RANALLI e R. BIANCHI, Blockchain: tecnologia e applicazioni per il business, 2019, op. cit.

L'euro, ad esempio, è la moneta in corso legale nella maggior parte delle nazioni europee, tra cui l'Italia; infatti, qualsiasi negoziante italiano è costretto ad accettare pagamenti in euro, ma non può accettare quelli in Yen (moneta giapponese).

Con l'avvento del denaro digitale, la società contemporanea ha conosciuto uno step di evoluzione che presenta margini di crescita praticamente infiniti.

La possibilità di trasferire denaro in qualsiasi parte del mondo, a qualsiasi ora del giorno e della notte, ha fatto sì che il numero di transazioni giornaliere di ogni genere aumentasse esponenzialmente, rompendo gli schemi del desueto mercato al quale si era abituati in precedenza.

Il denaro digitale è una riproduzione (non duplicazione) telematica del denaro fiat che, secondo termini e regole stabilite è sempre riconvertibile in moneta fisica.

“Come e perché questo progresso ha portato alla nascita delle criptovalute?”

Prima di dare un'esaustiva risposta al suddetto quesito, risulta importante chiarire che vi sono sostanziali differenze fra monete fiat (euro e dollaro sono le più famose) e criptovalute:

Figura 3 – Differenze fra criptovalute e denaro fiat; fonte: elaborazione personale

Cryptocurrencies	Denaro Fiat
Interamente di natura digitale	Stampato anche fisicamente
Carattere deflazionistico (il loro valore ha una tendenza positiva)	Soggette all'inflazione e alla conseguente perdita di valore
La loro regolamentazione è in continua evoluzione	Regolamentate in modo chiaro ed efficiente
Gestione decentralizzata, il sistema si auto coordina anche in relazione alla produzione di nuove monete	Tracciate e gestite dalle autorità governative di riferimento
Tasso di volatilità elevato (gli investitori si assumono un rischio di perdita considerevole)	Non hanno valore intrinseco, il loro valore è attribuito dalle autorità governative che la emettono
Maggiore flessibilità e convenienza per negoziazioni transnazionali	Minore praticità per movimenti di denaro transnazionali

Le criptovalute sono monete elettroniche che basano la salvaguardia dei dati relativi alle loro transazioni su un sistema di protezione dati crittografato, al quale si può accedere soltanto mediante codici e password specifiche e personali.

Data la continua ascesa del mercato delle criptovalute, risulta frequente l'associazione impropria di terminologie, le quali, pur differenziandosi relativamente alla loro funzione, vengono erroneamente accomunate.

In verità, le molteplici sfaccettature che contraddistinguono questo contesto, richiedono opportuni chiarimenti e approfondimenti al fine di fornire un quadro più completo dell'ambito di riferimento.

Alla base è necessario suddividere due tipologie di *crypto-assets*: quelle sorrette da una propria blockchain e quelle che si appoggiano a reti già esistenti. Di quest'ultima tipologia fanno parte una peculiare categoria di monete digitali, ovvero i cosiddetti "token".

I *token* sono "indicatori univoci registrati in una blockchain, con funzione di rappresentare un oggetto digitale, di certificare la proprietà di un bene o di consentire l'accesso a un servizio e costituiti da una sequenza di informazioni digitali protette"⁴⁴.

A seconda della loro funzione specifica vengono distinte varie tipologie di *token*:

- *Utility token*: fungono da mezzo di scambio per l'accesso ai servizi offerti dalla piattaforma che li ha emessi; non danno adito a speranze di lucro, in quanto vengono impiegati soltanto come mezzo di accesso al fine di favorire della fruizione di prestazioni. Un esempio quotidiano e pratico di *utility token*, al fine di semplificarne la definizione, può essere rappresentato dalle *fidelity card* che i negozi emettono in favore dei loro clienti. La *fidelity* consente di accumulare punti ogni volta che si effettua un acquisto in quel determinato negozio, per poi utilizzarli ottenendo sconti o prodotti omaggio. In questo caso, la carta fedeltà consente al cliente di accedere ad un servizio di fidelizzazione offerto dal negozio emittente, proprio come se fosse un *utility token*.
- *Security token*: sono utilizzate come forma di investimento e forniscono aspettative di lucro. Infatti, l'acquisto di questa tipologia di criptovaluta può garantire, ad esempio, la ricezione di dividendi e la partecipazione agli utili dell'azienda emittente. Proprio per queste motivazioni sono regolate come fossero investimenti tradizionali (come l'acquisto di azioni).
- *Equity token*: criptovaluta che rappresenta la proprietà o la partecipazione di un'entità economica, a differenza dei *security token*, però, non garantiscono diritti finanziari.
- *Payment token*: sono utilizzati come metodo di pagamento per beni e servizi. Può essere acquistato per mezzo di denaro oppure inviato ad altri soggetti come forma di pagamento.

Come si può notare, i *token* attribuiscono diritti diversi a seconda della rete a cui si riferiscono e vengono generati appositamente in base alla loro funzionalità.

Esistono altri due sottoinsiemi che riguardano questa tipologia di criptovalute: i *token* fungibili (*fungible-tokens*) e i *token* non fungibili (*non-fungible tokens* o NFT).

⁴⁴ Treccani, "Token", Enciclopedia Treccani, disponibile su:

[https://www.treccani.it/enciclopedia/token/#:~:text=In%20informatica%2C%20termine%20con%20cui,l'accesso%20a%20un%20servizio](https://www.treccani.it/enciclopedia/token/#:~:text=In%20informatica%2C%20termine%20con%20cui,l'accesso%20a%20un%20servizio.). Ultimo accesso: 26 maggio 2023

La distinzione fra queste due categorie di gettoni digitali è caratterizzata dall'unicità dei *token* stessi. Infatti, la sostanziale differenza risiede nel fatto che i *token* fungibili sono omogenei e divisibili in parti identiche fra loro (come i bitcoin), mentre gli NFT sono unici e apprezzati come fossero oggetti di collezione pregiati.

In altre parole, i *fungible-tokens* non presentano alcuna differenza tra di loro e non possono essere diversificati in base alle loro proprietà distintive.

Al contrario, i *non-fungible tokens* sono irripetibili e possono rappresentare oggetti del mondo reale in modo digitale.

Il prezzo d'acquisto di ogni NFT non è deciso da un'autorità centrale, bensì dipende esclusivamente dalla domanda di mercato che, soprattutto nell'ultimo periodo, risulta essere particolarmente elevata. Infatti, nella maggior parte dei casi, la data di emissione di questa tipologia di *tokens* è ravvisata in anticipo in modo tale da suscitare l'*hype*⁴⁵ dei futuri acquirenti che spesso sono in competizione fra loro per accaparrarseli.

Dal momento in cui chiunque può essere in grado di dipingere un quadro, chiunque è libero di creare un NFT, attraverso la procedura del "*minting*" che consiste nel trasferimento di un'opera fisica all'interno di una blockchain.⁴⁶

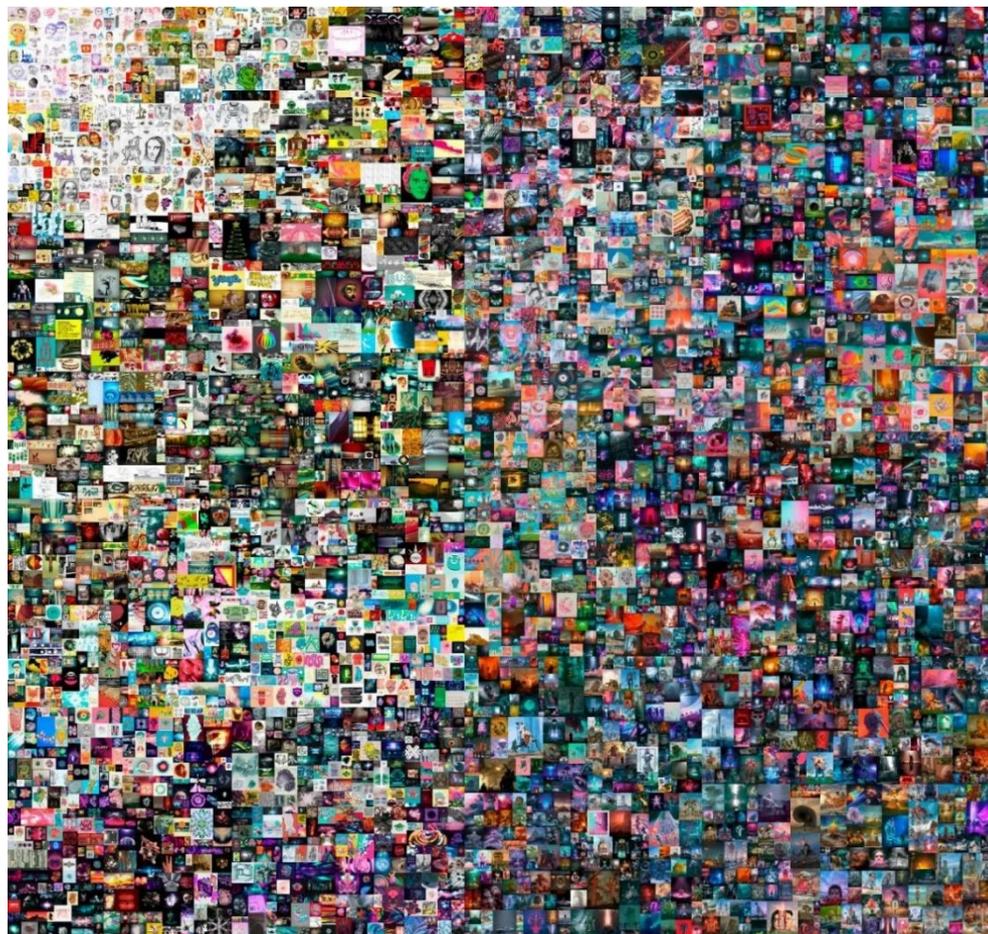
L'immagine sottostante (figura 4) raffigura una delle opere digitali più conosciute al mondo, realizzata da Mike Winkelmann (in arte "Beeple"), venduta nel 2021 per circa settanta milioni di dollari, diventando uno degli NFT più costosi della storia.⁴⁷

⁴⁵Secondo Treccani, "*hype*", Enciclopedia Treccani, indica un "espressione che indica clamore, creato da una massiccia campagna pubblicitaria, che dà risonanza a personaggi o eventi. Chiacchierato e di successo, detto di persona o di evento. ", Ultimo accesso: 31 marzo 2023

⁴⁶ M. ASCARI, NFT: come la blockchain ha rivoluzionato il mercato dell'arte, 2021

⁴⁷ Come testimoniano i dati relativi all'asta su Christie's che si chiuse nel marzo 2021, <https://onlineonly.christies.com/s/beeples-first-5000-days/beeples-b-1981-1/112924>

Figura 4 – “Everydays: the First 5000 Days”, autore: Beeple



Fonte: Vogue Italia, <https://www.vogue.it/news/article/nft-cosa-sono-utilizzo-mondo-arte-valore-primotweet>

Un quadro, come molte opere d'arte, ha un valore particolarmente volatile ed intrinseco in aspetti legati alla soggettività del mercato cui si riferiscono. Un dipinto oggi può valere pochi euro ma acquisire, un domani, un valore ben più alto, magari grazie a valutazioni accurate di critici esperti o semplicemente per vicende legate al suo autore.

Nel mondo delle criptovalute il diritto d'autore di un qualsiasi bene di valore viene tutelato anche quando esso entra a far parte del labirintico mercato secondario. Infatti, al primo provider di un non-fungible token è riconosciuto il diritto di stabilire una percentuale a lui spettante per qualsiasi transazione futura che riguarda la sua “creazione”. La possibilità di avere una rendita passiva, praticamente perpetua, è una delle principali motivazioni per cui il mondo NFT ha acquisito una risonanza molto rilevante nel corso degli anni.⁴⁸

Avendo compreso le distinzioni appena annoverate è possibile procedere con l'indagare sulla serie di eventi che ha condotto all'attuale conformazione del mondo cripto.

Nei paragrafi precedenti (in modo esaustivo) è stata descritta la blockchain come una tecnologia avente innumerevoli applicazioni, non limitandola soltanto all'ambito cripto.

⁴⁸ M. ASCARI, NFT: come la blockchain ha rivoluzionato il mercato dell'arte, 2021, op. cit.

In materia di valute elettroniche, la blockchain rappresenta il luogo sicuro in cui tutti i dati relativi alle transazioni vengono immagazzinati e protetti.

Inizialmente, il mondo delle *cryptocurrencies* era considerato un mercato di nicchia, che potesse riguardare soltanto esperti in informatica e finanza. Infatti, prima della nascita di Bitcoin nel 2008, furono create altre monete digitali che, dato lo scarso interesse che suscitavano verso gli investitori, si rivelarono “incidenti di percorso”.

David L. Chaum, ad oggi riconosciuto come uno dei più grandi crittografi al mondo, fu il primo studioso a sviluppare il concetto di “blockchain” e successivamente a fondare “*DigiCash*”.⁴⁹

La società DigiCash Inc., nata nel 1989, avente come obiettivo primario lo sviluppo della valuta elettronica denominata proprio “*DigiCash*”, era il risultato di una serie di studi in materia di crittografia e pagamenti elettronici.

L’intenzione era di realizzare un sistema capace di offrire la possibilità di eseguire transazioni anonime basate su tecniche di crittografia avanzata.

Le parti coinvolte nella negoziazione, infatti, avrebbero avuto la possibilità di interfacciarsi con un innovativo sistema di pagamento coperto da chiavi crittografiche private, create e trasmesse fra le controparti. Nonostante il progetto suscitò un iniziale interesse da parte di alcune banche d’investimento, la società fu costretta a dichiarare fallimento nel 1998.

Nel 1997, Adam Back fondò “*HashCash*”, un’altra pietra miliare che ha contribuito alla delineazione del mondo cripto ad oggi conosciuto. L’idea alla base della tecnologia ideata dall’esperto informatico Back fu quella della creazione di un sistema in grado di impedire la trasmissione di e-mail spam.

Infatti, *HashCash* inserì l’implementazione di un “costo”, rappresentato dalla nota prova di lavoro (calcoli computazionali) da sostenere per il mittente delle e-mail. In questo modo si rendevano, in termini di tempo, praticamente impossibili attacchi spam ai servizi di posta elettronica.

Il meccanismo “*proof of work*”, utilizzato da *HashCash*, è lo stesso su cui si basano la tecnologia blockchain e quindi la criptovaluta Bitcoin, anche se in modalità implementata e migliorata.

Altri due esempi da annoverare, riguardo la creazione di valute digitali, sono “*Bit Gold*” (basata sempre sulla convalida mediante calcoli computazionali) e “*B-Money*”, ideate rispettivamente da Nicholas Szabo e Wei Dai.

Entrambe, non avendo avuto l’attenzione necessaria per garantire la continuità dei progetti, si sono rivelate soltanto ottimi spunti di partenza per la creazione di criptovalute affermate anche nella società odierna.⁵⁰

⁴⁹ F. LUGANO, La moneta digitale prima di bitcoin: Hashcash e BitGold, 2019, articolo disponibile su <https://cryptonomist.ch/2019/01/12/moneta-digitale-prima-di-bitcoin-hashcash-e-bitgold/>

⁵⁰ F. LUGANO, op. ult. cit. e M. GATES, op. cit.

2.3 Nascita e sviluppo delle due criptovalute a capitalizzazione di mercato maggiore: i casi di Bitcoin ed Ethereum

Nel periodo tra il 2007 e il 2008 l'architettura economica mondiale dovette fare i conti con una serie di eventi negativi che condizionarono lo sviluppo economico degli anni a seguire.

L'enorme crisi di mercato, scoppiata a causa della bolla immobiliare provocata dalla concessione dei mutui *subprime* negli Stati Uniti, provocò una sorta di effetto domino di avvenimenti socioeconomici che ebbero un impatto globale non indifferente.

Le ripercussioni del disastro statunitense non tardarono a colpire anche altri continenti, tra cui l'Europa, in cui stati come Grecia, Spagna e Irlanda dovettero fronteggiare conseguenze negative sulla crescita economica data la loro impostazione bancaria fortemente esposta a prestiti ipotecari ad rischio.

La congiunzione di una forte crescita della disuguaglianza economica, unita ad una disoccupazione sempre più elevata, può definirsi come la giusta descrizione dello scenario economico globale di quegli anni.

Più nello specifico, a seguito delle gravi vicissitudini cui le istituzioni finanziarie sono state soggette, si è registrato un significativo decremento della fiducia riposta in tali enti. Tale evento ha causato un impatto profondo sulla percezione dell'affidabilità delle istituzioni finanziarie da parte della popolazione.

BITCOIN

Sempre nel 2008, in concomitanza con gli eventi appena descritti, venne diffuso un documento che agli occhi di molti era considerato come un "documento per fanatici della crittografia", avanzando perplessità sulla vera riuscita del suo contenuto.

Si tratta del *white paper* pubblicato il 31 ottobre 2008 da Satoshi Nakamoto (si presume che il suo vero nome non sia mai stato reso noto, altre teorie affermano che si tratti di uno pseudonimo riferito ad un gruppo di informatici) che rappresenta la prima vera descrizione del fenomeno "Bitcoin".

Analizzando il documento risulta evidente una tendenza dell'autore a descrivere in modo molto esaustivo e con termini comprensibili l'oggetto del *paper* che, a differenza di come si possa immaginare, non riguarda soltanto la valuta elettronica in senso stretto, bensì il sistema dalle enormi potenzialità che vi si cela dietro.

Le due problematiche principali da risolvere, su cui si sofferma il sommario del documento, riguardano la necessità di un intermediario tra le parti all'interno di una transazione, a causa della mancanza di fiducia ed il fenomeno del "*double spending*".⁵¹

Nakamoto, infatti, propone "*una versione puramente peer to peer di denaro elettronico capace di spedire direttamente pagamenti online da un'entità ad un'altra senza passare tramite un'istituzione finanziaria*" (Satoshi Nakamoto, *white paper*, 2008).⁵²

⁵¹ A.M. ANTONOPOULOS, *Mastering Bitcoin*, 2019

⁵² S. NAKAMOTO, *Bitcoin: un sistema di moneta elettronica peer-to-peer*, 2008, *white paper* disponibile su <https://bitcoin.org/it/documento-bitcoin>

Il noto crittografo evidenzia una serie di limiti relativi al modello delle transazioni basato interamente sulla fiducia, tra cui: l'elevata struttura dei costi relativa alla necessaria intermediazione fra le parti e la conseguente impossibilità di eseguire transazioni occasionali di importi bassi; l'elemento della continua incertezza e della necessità di numerose informazioni relative alla controparte per concludere un'operazione.

Concludendo l'introduzione della prima pagina del *paper*, Nakamoto ritiene quindi “*necessario un sistema di pagamento elettronico basato su prova crittografica invece che sulla fiducia, che consenta a due controparti qualsiasi di negoziare direttamente fra loro senza la necessità di una terza parte di fiducia. Infatti, le transazioni 'computazionalmente' impraticabili da invertire, proteggerebbero i venditori dalle frodi.*” (Satoshi Nakamoto, *white paper*, 2008).

Inoltre, viene suggerita una soluzione alternativa al fenomeno fraudolento della doppia spesa, consistente in una rete decentralizzata basata su di una struttura *peer-to-peer* in grado di marcare cronologicamente le transazioni.

Soltanto dopo qualche mese, precisamente il 03 gennaio 2009, Nakamoto decide di mettere in pratica quanto espresso all'interno del documento dell'ottobre 2008. Infatti, dopo una lunga fase di progettazione, il crittografo minò il primo blocco della blockchain di Bitcoin, creando così il blocco genesi della catena.

Il creatore di Bitcoin scelse saggiamente la frase che avrebbe adornato il cosiddetto *genesis block*, ovvero “*Chancellor on brink of second bailout for banks*”. Questa espressione era identica a quella che compariva sulla prima pagina di “*The Times*”, un noto quotidiano britannico, della stessa data.⁵³

Tale scelta non fu frutto del caso, bensì di una ponderata e astuta riflessione riguardante molteplici aspetti.

In primo luogo, il blocco genesi in questo modo svolge la funzione di timbro temporale, attestando che la sua creazione risale alla data del 3 gennaio e non in tempo antecedente, fornendo una garanzia di autenticità e prevenendo eventuali attività di *premining*⁵⁴.

In secondo luogo, la proposizione in oggetto richiama l'attenzione su un episodio di fondamentale importanza nel panorama finanziario degli anni duemila, ovvero la sopracitata crisi economica del 2008.

Lo stesso enunciato, infatti, esplicita un giudizio e insinua una velata critica nei confronti del sistema bancario convenzionale e delle relative manovre di salvataggio che le autorità governative adottano, sottolineando l'impellente necessità di una struttura finanziaria che si ponga in una dimensione decentralizzata.

Infine, il messaggio rappresenta l'essenza della visione di Bitcoin, da interpretare come una valida alternativa al sistema finanziario centralizzato.

L'obiettivo di Bitcoin risultava essere quello di diventare una moneta digitale di utilizzo globale, che risultasse immune alle manipolazioni e ai controlli delle autorità governative e dalle istituzioni finanziarie.

⁵³ M. GATES, in *Blockchain: La guida definitiva per conoscere blockchain, Bitcoin, criptovalute, contratti smart e il futuro del denaro*, 2017, op. cit

⁵⁴ Ovvero la generazione, o l'estrazione di una moneta in data antecedente a quella del suo rilascio ufficiale.

Questa scelta della frase, inoltre, si erge come una sorta di manifesto ideologico, enfatizzando gli obiettivi e le motivazioni che hanno guidato la creazione del fenomeno come simbolo di libertà finanziaria e di indipendenza dai sistemi centralizzati.

Nei primi anni successivi alla sua creazione, Bitcoin ha dovuto far fronte ad una serie di problematiche che non hanno reso facile la sua ascesa nel mondo finanziario.

All'inizio del 2011, infatti, venne creata una piattaforma online denominata “*Silk Road*” in cui venivano comprate e vendute droghe e sostanze stupefacenti di ogni genere. Il problema sorse perché il metodo di pagamento principale sul sito era proprio l'utilizzo dei bitcoin.

Questo fatto finì per suscitare agli occhi della popolazione un'ideologia pessimistica e non vista di buon occhio della neo-moneta virtuale, in quanto correlata a faccende legate alla malavita.

Tuttavia, la grande risonanza mediatica permise alla criptovaluta di continuare ad acquisire popolarità, raggiungendo il valore di mille dollari nel 2013.

Nello stesso anno, la piattaforma illegale venne bandita e “*Mt. Gox*”, che gestiva la maggior parte delle negoziazioni in bitcoin, dovette far fronte ad una serie di provvedimenti legali che la costrinsero a dichiarare fallimento nell'anno successivo.⁵⁵

Contemporaneamente a ciò, altre valute digitali venivano emesse sul mercato, dopo aver studiato approfonditamente la struttura di Bitcoin e avendo limato i piccoli particolari in cui era carente, creando un principio di concorrenza in materia di criptovalute.

Il prezzo del “gioiellino” di Nakamoto ha subito numerose oscillazioni nel corso degli anni, suscitando non poche perplessità riguardo alla longevità del suo valore.

FUNZIONAMENTO

Dalla pubblicazione del *white paper* di Bitcoin, risulta evidente che Nakamoto non aveva intenzione di approfondire immediatamente la pura descrizione di una moneta virtuale, quanto più concentrarsi sull'architettura su cui si sarebbe basato lo sviluppo della stessa.

Bitcoin come valuta digitale, infatti, si basa sulla tecnologia blockchain che, come descritto nel paragrafo 2.1, si caratterizza per la creazione di una serie di blocchi concatenati fra loro contenenti informazioni.

A seguire, verrà presentata una descrizione approfondita del processo che riguarda il funzionamento e gli aspetti chiave di Bitcoin, coprendo l'intera gamma di attività che iniziano con la creazione della criptovaluta e si estendono fino alle sue transazioni e scambi.

La creazione di una nuova unità di bitcoin avviene tramite un processo denominato “*mining*”. Gli attori protagonisti di questo procedimento sono chiamati “minatori” che, risolvendo complessi calcoli matematici (*Proof of Work*) aggiungono nuovi blocchi alla catena.

⁵⁵ M. GATES, in *Blockchain: La guida definitiva per conoscere blockchain, Bitcoin, criptovalute, contratti smart e il futuro del denaro*, 2017, op. cit

Quando un minatore aggiunge un nuovo blocco viene ricompensato grazie all'emissione di nuove unità di bitcoin che gli saranno accreditate direttamente nel suo portafoglio virtuale.

Quella del *mining* è quindi l'unica modalità di emissione di moneta a cui, in fase di progettazione, è stato posto un limite di circolante pari a ventuno milioni di unità. Proprio per questa ragione, al fine di rallentare il processo di creazione di nuovi bitcoin, ogni quattro anni il sistema subisce un "*halving*".

Nel 2009, anno in cui venne minato il primo blocco, la ricompensa relativa alla risoluzione della prova di lavoro era di ben cinquanta unità.

Risulta intuitivo comprendere che, qualora il valore della ricompensa fosse stato costante nel corso degli anni, il tetto del flottante sarebbe stato raggiunto in pochi anni; infatti, il meccanismo dell'*halving* prevede che il compenso per i minatori di un nuovo blocco venga dimezzato ogni quattro anni (attualmente è di 6,25 BTC per blocco minato).⁵⁶

Una volta registrati nel proprio portafoglio virtuale, i bitcoin diventano di utilizzo esclusivo dell'intestatario che, a sua discrezione, può decidere di conservarli, investirli in diverse modalità o scambiarli con altri utenti della rete.

Due elementi fondamentali, che possono risultare di difficile comprensione, riguardo al tema di scambi di criptovalute, sono: le chiavi pubbliche e le chiavi private.

Una chiave pubblica è un valore generato mediante un algoritmo crittografico e può essere condivisa liberamente al fine di completare lo scambio di *cryptocurrencies*. Con riferimento a Bitcoin, attraverso un processo di codifica, la *public key* fornisce l'indirizzo a cui gli utenti inviano i fondi, oltre che essere utilizzata per controllare che la firma digitale sia effettivamente relativa al mittente del denaro virtuale. Per utilizzare un esempio, non relativo al mondo cripto, la chiave pubblica può essere paragonata al numero di conto dell'intestatario.

La chiave privata è un codice univoco che non deve essere condiviso con nessuno, in quanto consente all'utente di accedere a tutte le informazioni riguardo il proprio portafoglio, oltre a conferire la possibilità di effettuare firme digitali. Ricorrendo ad un altro esempio pratico, la private key è la password per accedere ai fondi del proprio conto corrente.

Il sistema delle chiavi crittografate garantisce sicurezza e integrità a tutto il sistema delle transazioni sia in Bitcoin che in altre criptovalute.

L'acquisto di criptovalute può avvenire tramite *exchange*, ovvero piattaforme online, che permettono di effettuare i pagamenti convertendo le valute Fiat in digitali.

Ad oggi, Bitcoin rappresenta la criptovaluta con maggior capitalizzazione di mercato (più di cinquecento miliardi di euro), con un prezzo unitario oscillante ma che si aggira attorno ai ventisettemila euro. Il flottante

⁵⁶ P. SOLDAVINI, Il bitcoin pronto all'«halving»: saranno dimezzati i compensi per i miners, 2020, articolo disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/il-bitcoin-pronto-all-halving-saranno-dimezzati-compensi-i-miners-ADuKonP>

è di circa diciannove milioni di unità e, secondo le previsioni, il tetto dovrebbe essere raggiunto non prima di centoventi anni circa.⁵⁷

In conclusione, nonostante inizialmente abbia dovuto affrontare un periodo difficile, in cui veniva associata principalmente alla criminalità, Bitcoin conobbe anni migliori, in cui venne iniziata a considerare come la tecnologia capace di rivoluzionare il mondo finanziario, quello degli intermediari e di stabilire nuovi pilastri della politica monetaria globale.⁵⁸

ETHEREUM

E' plausibile affermare che l'avvento di Bitcoin abbia posto le fondamenta per un'epoca di innovazione senza precedenti, che ha portato a numerosi cambiamenti in molteplici ambiti.

Le sue implicazioni sul piano tecnologico, economico e sociale sono state (e sono tuttora) oggetto di studio e discussione ed è innegabile che la sua creazione abbia aperto la strada a una serie di idee che hanno plasmato il futuro in modo significativo.

Di questo avviso fu in primo luogo Vitalik Buterin, che attribuì parte del successo della sua creazione proprio all'approfondita analisi delle determinanti della prima criptovaluta ad aver raggiunto una capitalizzazione considerevole.

A soli diciannove anni, Buterin scriveva per un magazine, di cui era co-fondatore, chiamato "*Bitcoin Magazine*". Entrando nel merito di questa materia, scrivendo articoli specifici su bitcoin e sullo sviluppo di codici per criptovalute, riuscì a notare alcune limitazioni che si celavano dietro alcuni meccanismi nell'ambito in questione.⁵⁹

L'idea alla base dello sviluppo di Ethereum deriva dall'osservazione di una problematica molto semplice e intuitiva, al punto da indurre i suoi *founder* a pensare che fosse "troppo bello per essere vero".

Procedendo per gradi, Ethereum venne lanciato per la prima volta nel 2015 grazie al lavoro degli sviluppatori Vitalik Buterin, Gavin Wood e Jeffrey Wilcke, che crearono "*una tecnologia per creare app e organizzazioni, detenere risorse, effettuare transazioni e comunicare senza essere controllati da un'autorità centrale*".⁶⁰

Fino ad allora, la tecnologia blockchain era stata utilizzata solo in relazione all'ambito finanziario, per registrare tutte le transazioni all'interno dei blocchi.

In materia di programmazione, tuttavia, se uno sviluppatore desiderasse utilizzare l'innovativa tecnologia blockchain per eseguire un'applicazione sulla rete, sarebbe necessario impiegare una considerevole quantità di energia per creare la propria blockchain, nonché una notevole quantità di computer per governarla.

⁵⁷ Fonte delle informazioni <https://bitcoin.org/it/>

⁵⁸ M. GATES, in *Blockchain: La guida definitiva per conoscere blockchain, Bitcoin, criptovalute, contratti smart e il futuro del denaro*, 2017, op. cit

⁵⁹ M. GATES, *Ethereum: la guida definitiva che vi farà conoscere Ethereum, Blockchain, Contratti smart, ICO e App decentralizzate*, 2018

⁶⁰ Fonte delle informazioni home page del sito ufficiale di Ethereum, <https://ethereum.org/it/>

Questa limitazione deriva dal fatto che, fino ad allora, era stata presa come esempio soltanto la rete Bitcoin che possedeva un enorme quantitativo di dispositivi garanti del corretto funzionamento del sistema.

Da qui l'intuizione di istituire una "macchina virtuale" (EVM) che avesse una rete preimpostata e disponibile agli sviluppatori per programmare al suo interno le applicazioni da eseguire.

Più nello specifico, Ethereum risolve la problematica relativa all'obbligo di dover creare una propria blockchain, e quindi di dover trovare un certo numero di dispositivi che facessero girare correttamente il sistema, per eseguire i propri software. Infatti, non si parla più di "tanti computer che operano insieme", bensì di un unico "supercomputer" disponibile agli sviluppatori e in grado di leggere il linguaggio di programmazione da loro utilizzato.

L'essenza della blockchain, come più volte annoverato in precedenza, è la sua natura decentralizzata che, leggendo la descrizione precedente, potrebbe sembrare messa in discussione qualora si pensi all'utilizzo di un unico provider (il supercomputer) per gestire la catena.

Tuttavia, è importante sottolineare che Ethereum rispetta appieno i principi della decentralizzazione, in quanto mantiene tutti i computer sulla rete indipendenti fra loro e, al contempo più coesi e disponibili, non più limitando la loro applicazione alle sole transazioni finanziarie. In questo modo, la rete rimane completamente decentralizzata, come previsto dai canoni della blockchain.

Mediante l'esecuzione di programmi su una rete decentrata di elaboratori, è possibile conseguire un livello di affidabilità nettamente superiore per le applicazioni, riducendo drasticamente la probabilità di riscontrare malfunzionamenti e violazioni di sicurezza.

In aggiunta, la potenza di calcolo garantita dalla medesima rete si attesta su livelli notevolmente superiori rispetto a quelli offerti dai server centralizzati.

La differenza principale fra le altre criptovalute ed Ethereum è che il successo di quest'ultima non deriva solo dal valore della sua valuta digitale, ma dal fatto che sia in grado di supportare l'elaborazione dei cosiddetti "smart contract", consentendo la creazione e distribuzione di applicazioni decentralizzate in modo affidabile e trasparente.

Gli *smart contract* sono programmi crittografici che girano su una blockchain e possono eseguire transazioni e attività in modo completamente autonomo, senza la necessità di una figura umana o aziendale che li gestisca. In pratica, sono autosufficienti e in grado di automatizzare processi complessi, eliminando l'intermediazione di terzi.

I suddetti "contratti intelligenti", inoltre, sono programmati con una serie e condizioni crittografate, che regolano il comportamento che l'oggetto del contratto deve perseguire.

Le suddette regole sono eseguite in automatico e vengono verificate da tutti i nodi della rete, in modo da garantire che l'esecuzione del contratto avvenga in modo corretto e prevenendo il rischio di manomissioni e frodi.

Tra i vantaggi principali di questo tipo di accordi virtuali ci sono:

- Assenza di ambiguità e di scarsa chiarezza, elementi che risultano essere ricorrenti nei contratti tradizionali, provocati dall'utilizzo delle parole in modo da raggirare il contraente.
- I termini sono automaticamente rispettati, senza la necessità di un'istituzione regolatrice
- Rischi di manomissione dei dati e crash dei server ridotto al minimo grazie all'utilizzo della EVM
- Impossibilità di mutare le eventuali modifiche poste agli accordi, in quanto una volta aggiunto alla blockchain, i cambiamenti sono permanenti e automaticamente considerati nello svolgimento dello *smart contract*
- Numerosi ambiti in cui possono essere utilizzati, anche in relazione alla gestione d'impresa

Volendo annoverare un esempio pratico al fine di comprendere al meglio il campo d'applicazione di questa tipologia di contratti, si può prendere in considerazione il caso in cui una compagnia assicurativa voglia tenere traccia delle informazioni dei clienti e delle polizze da essi sottoscritte, in modo da avere relazioni aggiornate nel caso in cui si verifichi un incidente. In questo caso, basterebbe creare uno *smart contract* per la gestione dei sinistri, questo gestirà in modo automatico l'elaborazione dell'incidente, includendo la dettagliata e necessaria raccolta di informazioni oltre che alla valutazione del risarcimento dei danni.

Ethereum è stata la prima piattaforma in grado di fornire la possibilità di accesso ad una blockchain pubblica, grazie all'elaborazione della "*Ethereum Virtual Machine*" che consente di eseguire applicazioni decentralizzate sulla rete senza dover creare una blockchain appositamente.

Le applicazioni decentralizzate (DApp), vengono costruite e basate su degli *smart contract* in grado di regolare automaticamente le operazioni fra le controparti coinvolte.

Utilizzando la tecnologia blockchain per funzionare, sono completamente indipendenti e funzionano senza la necessità di un'autorità centrale che ne gestisca il controllo dei dati. Queste consentono agli utenti della rete di interagire fra loro senza intermediari, totalmente in modalità "*peer-to-peer*".

Le comuni applicazioni basate su Internet, necessitano di un database centralizzato in cui vengono immagazzinate le informazioni necessarie per il loro funzionamento; a differenza di queste, la governance delle applicazioni decentralizzate è gestita dall'insieme dei nodi della rete, ed il suo funzionamento è basato sul "prestito" di potenza di calcolo che ogni computer fornisce alla catena.

Numerosi sono i settori in cui le DApp possono essere utilizzate, in quello finanziario per la gestione decentralizzata di prestiti fra utenti, in quello sanitario per la gestione delle cartelle cliniche e per garantire il rispetto della privacy dei dati sensibili dei clienti, in quello assicurativo e in tanti altri.

Come precedentemente puntualizzato, Ethereum può essere considerata come l'evoluzione di Bitcoin, ma nonostante presentino dei caratteri molto simili, ne hanno altrettanti che divergono completamente.

La moneta virtuale della tecnologia Bitcoin prende il suo stesso nome ("bitcoin") e con il suo sviluppo viene sempre più considerato un mezzo di pagamento, che all'apice del suo successo potrebbe addirittura sostituire modalità di pagamento tradizionali.

Ether, la valuta digitale nata sulla rete Ethereum, è stata ideata per perseguire una funzionalità diversa, ovvero essere un mezzo di scambio per ottenere in cambio la potenza di calcolo necessaria a far girare i software

dentro la blockchain di Ethereum. Infatti, gli sviluppatori che vogliono operare all'interno della rete pagano la potenza necessaria all'elaborazione in Ether.

All'emissione di bitcoin è stato messo un limite al fine di evitare la svalutazione della moneta che sarebbe inevitabile qualora l'offerta superi di netto la domanda.

Il numero di Ether in circolazione non presenta limiti né di natura temporanea né di natura quantitativa, dato che è stata concepita per essere una tipologia di pagamento impiegabile sulla piattaforma Ethereum stessa. Al contrario, Bitcoin non è una valuta localizzata, in quanto risulta essere sempre più accettata come mezzo di pagamento in negozi online e fisici, al pari delle valute Fiat.

Un'altra differenza tra i due sistemi presi in considerazione riguarda il funzionamento e, nello specifico, il tipo di protocollo di consenso che utilizzano. Infatti, Bitcoin basa sulla “*proof of work*” l'aggiunta di nuovi blocchi alla rete, invece, Ethereum, utilizza la meno comune “*proof of stake*”.

Le differenze fra le due tipologie di consenso sono state abbondantemente descritte all'inizio del capitolo corrente, volendo ripetere quella principale si può dire che la PoS sostituisce il ruolo dei *miners* con quello dei validatori di blocchi.

Questi ultimi sono utenti che mettono in *staking* i propri Ether al fine di essere selezionati dall'algorithm per creare nuovi blocchi da aggiungere alla catena. Risulta importante precisare che i validatori non vengono selezionati in base allo *staking* effettivo, bensì vengono casualmente scelti da un algorithm di selezione.

Coloro che hanno più risorse in *staking*, o hanno messo a disposizione le proprie valute prima degli altri utenti, conservano soltanto un beneficio di prelazione nei confronti degli altri nodi, ma non per questo è scontato che vengano scelti sempre come validatori.

Il sistema della finanza decentralizzata, soprattutto legata alle emergenti Ethereum e Bitcoin, sta rivoluzionando il modo di percepire il mondo del denaro. Avere la possibilità, soltanto grazie ad una connessione internet, di accedere a servizi come inviare, ricevere o prendere in prestito denaro da tutto il globo, è una rivoluzione del modo in cui era stato concepito questo settore.⁶¹

⁶¹ M. GATES, Ethereum: la guida definitiva che vi farà conoscere Ethereum, Blockchain, Contratti smart, ICO e App decentralizzate, 2018, op. cit.

2.4 Perché investire in crypto desta ancora tutte queste preoccupazioni? Analisi dei rischi

Nel corso degli anni, il notevole sviluppo di cui si è reso protagonista il settore delle criptovalute ha fatto sì che questo non rimanesse soltanto un esperimento di esperti crittografi, bensì ha suscitato l'interesse sia della popolazione comune, sia delle autorità governative.

Queste ultime hanno dovuto iniziare a fare i conti con una realtà emergente che, a causa della sua natura innovativa ed inedita, non presenta una facile interpretazione dal punto di vista regolamentare.

Nonostante privati ed aziende abbiano iniziato ad interessarsi alle criptovalute, compiendo attività di investimento di notevoli quantità di denaro, ci sono ancora numerose preoccupazioni riguardo ai fattori di rischio e incertezza che si celano dietro questo nuovo mondo.

Nel 2014, l'EBA (European Banking Authority) ha reso pubblico un *paper* dedicato completamente ad un "opinione riguardo le criptovalute". Il termine utilizzato nel titolo del documento non è frutto di un malinteso, in quanto l'atto va in parte a descrivere, ma perlopiù ad indicare un parere riguardo l'ambito *crypto*.

Figura 5 – Panoramica dei rischi legati alle criptovalute

ID	Risk description	Rank
A) Risks to users		
General risks, irrespective of purpose		
A01	User suffers loss when an exchange is fraudulent	High
A02	User suffers loss when an ostensible exchange is not a genuine exchange	High
A03	User experiences drop in value of VCs due to (significant and unexpected) exchange rate fluctuation	High
A04	User holding VCs may unexpectedly become liable to tax requirements	Med
A05	User who is a member of a VC mining pool does not get fair share of mined VC units from a mining consortium	Low
A06	User suffers loss when buying VCs that do not have the VC features that the user expects	Med
A07	User's computing capacity is abused for the mining benefit of others	Low
A08	User suffers loss due to changes made to the VC protocol and other core components	High
A09	User is not in a position to identify and assess the risks arising from VCs	Low
A10	User is in violation of applicable laws and regulations	Med
A11	User loses VC units through e-wallet theft or hacking	High
A12	User loses VC units when exchange gets hacked	High
A13	User's identity may be stolen when providing identification credentials to access VCs	Med
A14	Market participants suffer losses due to unexpected application of law that renders contracts illegal/unenforceable	High
A15	Market participants suffer losses due to delays in the recovery of VC units or the freezing of positions	High
A16	Market participants suffer losses due to counterparties/intermediaries failing to meet contractual settlement obligations	High
A17	Market participants suffer losses of VC units held in custody by others	Med
A18	Market participants suffer losses through information inequality regarding other actors	Med
A21	User suffers loss when counterparty fails to meet contractual payment or settlement obligations	High
A22	User experiences fraud or loss of FC when using VC cash machines	Med
A23	User has no guarantee that VCs are accepted by merchants as a means of payment on a permanent basis	High
A24	User suffers loss when VC payment they have made to purchase a good is incorrectly debited from their e-wallet	High
A25	User is not able to convert VCs into fiat currency, or not at a reasonable price	High
A26	User is unable to access VCs after losing passwords/keys to their e-wallet	High
A27	User is not able to access VCs on an exchange that is a 'going concern' (i.e. has the resources to operate)	High
A28	User is not able to access VCs on an exchange that has gone out of business (i.e. does no longer have resources to operate)	High
A41	User suffers loss as a result of VC prices being manipulated	High
A42	User investing in regulated financial instruments (e.g. derivatives, SPs, CIs) using unregulated VCs suffers unexpected loss	Med
A43	User is misled by unreliable exchange rate data	Med
A44	User suffers loss when investing in fraudulent VC investment schemes	Med
A45	User is exposed to significant price volatility within very short time frames	Med
A46	User cannot execute the VC exchange at the expected price	Med
A47	User is exploited by a VC Ponzi scheme	Med
B) Risks to non-user market		
Specific to exchange platform		
B11	Exchange is operationally unable to fulfil payment obligations denominated in VCs or FCs	Med
B12	Exchange is not in control of its operation	Med
B13	E-wallet provider faces loss should their refund policies be abused to hedge currency transactions	Med
B21	After accepting VC for payment, merchant is not reimbursed	Med
B22	Unlike a FC, the merchant cannot be certain that they can spend the VCs received	Med
B23	The merchant cannot be certain of the FC purchasing power of the VCs they have received	Med
B24	Merchant faces compensation claims from customers if transactions have been wrongly debited	Med
B31	Wallet provider loses e-wallets provided for individuals	High
B32	Scheme governance authority fails to meet payment and other obligations	High
B33	Scheme governance authority is subject to unexpected civil/criminal liability that brings the VC scheme to a halt	Med
B34	E-wallet provider faces compensation claims from customers if functionality of wallet is compromised or fails to provide expected functionality	Med
C) Risks to financial integrity		
Money laundering and terrorist financing		
C01	Criminals are able to launder proceeds of crime because they can deposit/transfer VCs anonymously	High
C02	Criminals are able to launder proceeds of crime because they can deposit/transfer VCs globally, rapidly and irrevocably	High
C03	Criminals/terrorists use the VC remittance systems and accounts for financing purposes	High
C04	Criminals/terrorists disguise the origins of criminal proceeds, undermining the ability of enforcement to obtain evidence and recover criminal assets	High
C05	Market participants are controlled by criminals, terrorists or related organisations	High
C11	Criminal uses VC exchanges to trade illegal commodities and abuse regulated financial sector at point of entry	High
C12	Restorative justice of victims of crime is hindered by criminal using VCs to avoid seizure of assets, confiscation and financial sanctions	High
C13	Criminal can use VCs for anonymous extortion	High
C14	Criminal organisations can use VCs to settle internal or inter-organisational payments	Med
C15	VCs make it more feasible for individuals to engage in criminal activity	High
C16	Hacking of VC software, wallets or exchanges allows a criminal to implicate others in the criminal activities they commit	Me
C17	Criminals, terrorist financiers and even entire jurisdictions are able to avoid seizure of assets, confiscation, embargos and financial sanctions (incl. those imposed by IGOs)	Med
C18	Criminals are able to create a VC scheme	High
C19	Tax evaders are able to obtain income in VCs, outside monitored FC payment systems	Med
D) Risks to payment systems in VCs		
D01	Payment service providers (PSPs) that use FC and also provide VC services suffer losses due laws that render VC contracts illegal	Low
D02	PSPs that use FC and also provide VC services fail due to liquidity exposures in their VC operations	Low
D03	PSPs that offer VC payment services suffer loss of reputation when VC payments fail, because they gave the impression that VCs were regulated	Med
D04	Businesses in the real economy suffer losses due to disruptions in financial markets that were caused by VC assets blocked, delayed, etc.	Low
E) Risks to regulatory authorities		
Reputation risks		
E01	Regulators decide to regulate VCs but the chosen regulatory approach fails	Med
E02	Regulators do not regulate VCs but the viability of regulated financial institutions is compromised as a result of their interaction with VCs	Med
E03	Regulation and supervision of conventional financial activities is circumvented by unregulated 'shadow' activities that incur the same risks	Med
E11	Regulator is subject to litigation as a result of introducing regulation that renders pre-existing contracts illegal/unenforceable	Low
E21	Should the regulator decide to regulate VCs more leniently than FCs, an unequal playing field in the market for payment services will emerge	Med
E22	If an unequal playing field is retained, the intensity of competition in the market for FC payment services diminishes as providers exit FC markets	Med
E23	Regulators prevent potential new entrants to payment services market if the regulatory approach to VCs is excessive	Med
To authority beyond the scope of		
E31	Should VCs gain widespread acceptance, central bank as issuer of FC can no longer steer the economy, as the impact of its monetary measures become difficult to predict	Low

Fonte: Paper EBA, "EBA Opinion on 'virtual currencies'", 2014

Nella figura 5, il paper fornisce una descrizione dei rischi che vengono classificati in "bassi", "medi" e "elevati". Tuttavia, la graduatoria risultava (e risulterebbe tutt'ora) essere provvisoria, in quanto il fenomeno

delle criptovalute come oggetto di valutazione non esiste da un periodo sufficiente per poter disporre di prove quantitative necessarie per l'analisi dei rischi ad esso correlati.

La graduatoria, infatti, si basa su una valutazione provvisoria di fattori quali la probabilità che un rischio si concretizzi e la gravità dell'impatto ad esso correlato.

Qualora si volessero annoverare i punti cardine, individuando le cause delle principali preoccupazioni in materia, si indicherebbero:

- L'elevata volatilità dei prezzi: la fluttuazione del valore delle criptovalute può variare in modo ampio e in tempi relativamente ristretti, causando incertezza negli investitori.
- La correlazione tra crypto ed economia sommersa: l'utilizzo delle valute digitali è stato, nel corso degli anni, spesso legato ad attività illecite e non tracciabili. Infatti, attività come il riciclaggio di denaro e l'evasione fiscale sono state spesso associate agli emergenti sistemi di pagamento (si consideri il caso di Bitcoin e *Silk Road*)
- Mancanza di regolamentazione: i rischi di frode, manomissione e disomogeneità del mercato, nonostante la trasparenza offerta dall'innovativa tecnologia blockchain, non sono ancora regolate a dovere come lo sono le valute Fiat.
- Limitato campo di accettazione: le criptovalute, nonostante la loro costante acquisizione di popolarità, non sono accettate come metodo di pagamento nella maggior parte dei negozi e per la maggior parte dei servizi. Questo fattore riveste un'importanza cruciale, in quanto suscita l'idea di acquisto di un bene avente ancora natura sperimentale, il cui destino a lungo termine non è ancora certo.

In conclusione, la continua diatriba sui rischi correlati all'investimento in criptovalute ha evidenziato come questa forma di investimento possa offrire opportunità interessanti, ma al contempo provocare conseguenze poco piacevoli che possono essere evitate mediante la consapevolezza di alcuni elementi.

La volatilità dei prezzi, la limitata regolamentazione, la mancanza di garanzie e il rischio di hacking sono solo alcuni dei rischi che gli investitori devono considerare prima di decidere di investire.

Tuttavia, con un'adeguata conoscenza del settore e una strategia di investimento ponderata, gli investitori possono cercare di mitigare questi rischi e beneficiare delle opportunità offerte dalle criptovalute.⁶²

⁶² EBA, paper "EBA Opinion on 'virtual currencies'", 2014

3. LA RISPOSTA DEL SETTORE BANCARIO: VERSO L'EURO DIGITALE

3.1 Cos'è l'euro digitale: motivazioni, vantaggi della proposta dell'UE e possibili scenari

Il settore bancario è sempre stato considerato un acerrimo nemico delle criptovalute, a causa della natura differente dei due mondi che può portare a pensare come improbabile la loro convivenza a lungo termine nel mondo finanziario.

Nonostante ciò, è sotto gli occhi di tutti che negli ultimi decenni la digitalizzazione ha rivoluzionato in modo radicale le modalità d'interazione degli individui, del modo in cui lavorano e di quello in cui vivono.

L'avvento dell'era digitale ha portato un'infinita serie di nuove opportunità e sfide per le imprese, i governi, la società nel suo complesso e non solo; la crescente importanza delle tecnologie digitali e gli ultimi avvenimenti globali (come la pandemia COVID-19 del 2020) hanno indotto la Commissione Europea ad avviare una riflessione sul futuro dell'economia digitale e, in particolare, sulle modalità di pagamento elettronico.

Più nello specifico, è emersa l'idea di una moneta digitale europea come opzione plausibile e di grande interesse per le nazioni europee, in risposta alla grande espansione mediatica ed economica delle criptovalute. Lo scopo della BCE è quello di adattare il sistema finanziario alle esigenze dei consumatori che, soprattutto dopo il coronavirus, si sono ritrovate a tergiversare bruscamente verso una completa digitalizzazione.

La pandemia ha nettamente accelerato il cambiamento, in quanto la popolazione è stata costretta ad adattarsi a nuove abitudini (lavoro in *'smart-working'*, didattica a distanza e molto altro) che, nonostante l'emergenza sanitaria sia pressoché terminata, ad oggi caratterizzano ancora lo stile di vita degli individui.

La diffusione dell'innovazione digitale ha acceso numerosi dibattiti riguardo la lotta al contante, favorendo l'adozione di strumenti di pagamento elettronici e tracciabili, con l'obiettivo di contrastare fenomeni come l'evasione fiscale e il riciclaggio di denaro.

La crescente popolarità delle criptovalute ha ulteriormente sollecitato la necessità di una transizione verso la "dematerializzazione della ricchezza", in cui la moneta fisica cede il passo a forme di pagamento digitali e sicure. Tale trasformazione richiede una regolamentazione adeguata, che garantisca la trasparenza e la sicurezza dei pagamenti elettronici, oltre che una collaborazione tra le istituzioni finanziarie e le autorità competenti per prevenire e combattere eventuali attività illecite.

L'euro digitale è un progetto lanciato dalle istituzioni comunitarie, nello specifico dalla Banca Centrale Europea, che mira alla creazione di una valuta digitale che vada ad affiancare l'euro tradizionale e che possa offrire vantaggi in termini di sicurezza, efficienza e velocità nelle transazioni.⁶³

⁶³ EUROPEAN CENTRAL BANK, L'euro digitale e l'importanza della moneta della banca centrale, 2020, disponibile su: https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/html/digital_euro_central_bank_money.it.html

L'effettivo oggetto di discussione intorno al quale gravitano tutt'ora pareri discordanti, riguarda la creazione della “*Central Bank Digital Currency*” (CBDC), una moneta digitale che presenta sia dei caratteri simili a quelli delle criptovalute, sia dei caratteri divergenti dalle stesse.

Nello specifico, sarebbe una forma di denaro elettronico centralizzato e la sua emissione sarebbe garantita dalla BCE.

La CBDC, infatti, può essere considerata come una sorta di “valuta digitale centralizzata” (definizione che risulta paradossale se associata a quella di monete come Bitcoin che, invece, sono autogestite e decentralizzate), il cui controllo e la gestione sono affidati alla Banca Centrale Europea, con l'ausilio di banche e di intermediari autorizzati.

A differenza delle criptovalute, la CBDC viene distribuita attraverso canali bancari digitali e la sua diffusione è strettamente correlata alle politiche monetarie della BCE e dal sistema finanziario del Paese, richiedendo, per la sua implementazione, una complessa progettazione tecnologica che fornirebbe ai consumatori la possibilità di gestire tutto attraverso smartphone e wallet digitali.⁶⁴

Sin dal 2018, la Banca Centrale ha iniziato una serie di indagini riguardo la fattibilità del progetto in esame, analizzando i suoi potenziali impatti sul sistema finanziario e sulla privacy dei cittadini.

Successivamente, con l'emanazione del documento “*Report on a digital euro*” nell'ottobre 2020, la task force dell'Eurosistema ha reso di pubblico dominio i risultati delle valutazioni effettuate in precedenza, descrivendo una serie di ragioni e di effetti potenziali che l'euro digitale apporterebbe all'Europa.⁶⁵

Una sezione del report è dedicata sia alla descrizione degli scenari che porterebbero l'UE ad emettere l'euro digitale, sia ai requisiti che la nuova forma di moneta dovrebbe soddisfare per affrontare ogni specifico scenario. Nonostante ciò, viene specificato che il concretizzarsi di uno scenario specifico, non giustifica necessariamente l'emissione della valuta digitale, nella misura in cui sono disponibili soluzioni alternative.

La task force europea definisce una serie di obiettivi raggiungibili con l'emissione, che verranno analizzati singolarmente di seguito: il sostegno alla digitalizzazione dell'economia e all'indipendenza strategica comunitaria; una risposta al declino significativo del ruolo del contante come mezzo di pagamento; la creazione di un nuovo canale di trasmissione della politica monetaria; il monitoraggio dei rischi in relazione ai servizi di pagamento; la promozione del ruolo internazionale dell'euro e il sostegno del miglioramento dei costi complessivi nonché dell'impronta ecologica dei sistemi monetari di pagamento.

PRIMO SCENARIO

Nell'ipotesi di questo scenario, l'implementazione dell'euro digitale rappresenterebbe un mezzo per incentivare lo sviluppo di soluzioni innovative in tutti i settori europei, incoraggiando una maggiore digitalizzazione.

⁶⁴ EUROPEAN CENTRAL BANK, L'emissione di un euro digitale: obiettivi chiave e caratteristiche di design, 2022

⁶⁵ EUROPEAN CENTRAL BANK, EUROSISTEM, Report on a digital euro, 2020

In particolare, la CBDC colmerebbe le lacune nella fornitura di soluzioni di pagamento digitali, sostenendo così l'evoluzione del settore finanziario e dell'intera economia comunitaria.

Al contempo, ciò porterebbe ad una riduzione dei costi a beneficio dei prestatori dei servizi di pagamento, favorendo la creazione di nuovi modelli di business e agevolando l'aumento di soluzioni adottabili per gli utenti finali. Infatti, l'emissione dell'euro digitale rappresenterebbe un'importante strumento per preservare l'autonomia europea nel settore dei pagamenti al dettaglio che, a loro volta, costituiscono un elemento essenziale per i pagamenti presso i punti di vendita fisici e online.

Pertanto, la struttura tecnologica che sostiene la nuova valuta digitale centralizzata, dovrebbe essere caratterizzata da un'elevata flessibilità e facilmente adattabile alle future esigenze dei consumatori, oltre a prevedere interazioni aperte e standardizzate tra i diversi componenti del sistema, in modo da garantire una semplice interazione fra i nuovi dispositivi nel corso del tempo.

In sintesi, in questo scenario, l'eventuale introduzione dell'euro digitale potrebbe rappresentare un passo importante per la promozione della digitalizzazione dell'economia europea, contribuendo ad aumentare l'efficienza dei processi di pagamento, rendendo le soluzioni finanziarie accessibili anche ai consumatori non titolari di un conto corrente.

Il requisito primario, affinché lo scenario appena descritto si realizzi, risiede nella necessità di raggiungere una maggiore efficienza nell'ambito delle transazioni digitali. Ciò richiede l'utilizzo delle più avanzate tecnologie disponibili, in grado di garantire la massima convenienza, velocità e facilità di utilizzo, garantendo l'accesso ai servizi tramite soluzioni operabili in tutto il territorio europeo.

Il carattere di operabilità consentirebbe l'integrazione delle diverse soluzioni di pagamento digitali, fornendo un'esperienza omogenea ai fruitori dei servizi.⁶⁶

SECONDO SCENARIO

Negli ultimi anni, l'ipotesi in cui l'utilizzo del contante diminuisca considerevolmente è divenuta realtà, in quanto, grazie anche ai numerosi interventi del Regolatore (obblighi sempre più specifici riguardo l'accettazione di forme di pagamento digitali, anche per importi di piccola taglia), si è evidenziato un trend crescente dell'utilizzo di metodi di pagamento alternativi alle banconote fisiche.

Questa tendenza, se portata avanti in modo esponenziale, potrebbe creare un'abitudine sempre maggiore nell'utilizzo di soluzioni di pagamento private, mettendo a rischio la sostenibilità del sistema finanziario pubblico.

Spiegato in modo più intuitivo, qualora l'uso del contante continuasse a diminuire, sarebbe necessario creare nuove forme di denaro pubblico e di pagamento che possano sostituire le funzioni del contante stesso, che finora rappresenta l'unico mezzo emesso dal settore pubblico e che non richiede l'intermediazione di terze parti per poter essere utilizzato.

⁶⁶ J. BARBIERO, L'evoluzione dei sistemi di pagamento: L'euro digitale, 2022

Proprio per queste motivazioni, questo scenario sarebbe risolvibile con l'introduzione dell'euro digitale come nuova forma di denaro pubblico, che riuscirebbe a garantire costi di utilizzo contenuti, un elevato livello di sicurezza e di facilità di utilizzo anche per i soggetti non in possesso di particolari competenze in ambito finanziario.

L'obiettivo dell'Eurosistema sarebbe quello di fornire un nuovo modo per effettuare i pagamenti, anche ai soggetti che rimangono affezionati al contante, che mantenga proprietà simili alle banconote tradizionali.

Le persone utilizzano il contante per pagare perché il denaro fisico conserva alcune caratteristiche che molti soggetti trovano utili, come la possibilità di proteggere la propria privacy nei pagamenti e la possibilità di essere utilizzato senza apparecchiature di ultima generazione, che spesso suscitano difficoltà d'approccio.

Infatti, la BCE garantirebbe la privacy dei consumatori e al contempo fornirebbe una modalità di pagamento semplice e veloce, senza stravolgere le abitudini radicate dei cittadini, in modo da continuare ad assicurarsi un forte sostegno da parte del popolo.⁶⁷

TERZO SCENARIO

Il terzo scenario riguarda il controllo della politica monetaria che, se l'Eurosistema dovesse approvare ed emettere la moneta digitale in questione, risulterebbe più facile e vantaggiosa da monitorare.

Più nello specifico, l'emissione dell'euro digitale consentirebbe alla BCE di avere una situazione chiara da governare, in modo da stabilire tassi di interesse che influenzino direttamente le scelte di spesa e di investimento dei soggetti.

La seguente opzione, però, presenta dei caratteri e degli aspetti che sono ancora in fase di analisi da parte della task force e della Banca Centrale Europea, che stanno implementando le analisi affinché venga stabilito con chiarezza se lo scenario ipotizzato sia effettivamente realizzabile.

Un ulteriore vantaggio, che potrebbe essere raggiunto con la creazione della CBDC, è rappresentato dal crescente ruolo che avrebbero i soggetti non bancari all'interno del sistema finanziario, in quanto contribuirebbero a rafforzare la corretta trasmissione della politica monetaria in modo diretto.

Questo garantirebbe alla BCE di avere un maggior controllo sulla situazione finanziaria dell'Eurozona, in modo tale da applicare i giusti provvedimenti al fine di migliorare la stabilità europea.

Per considerare l'euro digitale uno strumento efficace per il miglioramento della trasmissione della politica monetaria, però, è necessario che la BCE possa modellare il tasso di interesse, relativo alla remunerazione della moneta virtuale in oggetto, nel corso del tempo; il motivo per cui questo risulti essere un requisito necessario, è che la BCE deve essere in grado di regolare il tasso di interesse in modo da adattarlo alle esigenze dell'economia nel tempo, allo scopo di preservare la sua *governance* sull'economia comunitaria.⁶⁸

QUARTO SCENARIO

⁶⁷ J. BARBIERO, L'evoluzione dei sistemi di pagamento: L'euro digitale, 2022, op. ult. cit.

⁶⁸ J. BARBIERO, L'evoluzione dei sistemi di pagamento: L'euro digitale, 2022, op. ult. cit.

Questo scenario riguarda l'attenuazione dei rischi correlati alla fornitura dei servizi di pagamento, come incidenti informatici, pandemie globali ed altri avvenimenti simili che potrebbero minacciare le istituzioni finanziarie e le infrastrutture che gestiscono i pagamenti.

Gli intermediari finanziari, infatti, sono esposti a rischi di *cybersecurity* crescenti in relazione alla quantità dei servizi di pagamento digitalizzati che offrono.

Nei casi di interruzione del corretto funzionamento dei sistemi elettronici di pagamento, l'euro digitale potrebbe costituire una possibile soluzione per i pagamenti al dettaglio, dato che garantiscono la continuità delle transazioni anche quando le soluzioni private presentano ostacoli che li rendono indisponibili.

Un esempio che descrive al meglio gli eventi naturali che possano impedire il corretto svolgimento delle abitudinarie transazioni collegate al *private banking*, è una pandemia globale.

Durante il periodo del COVID-19, infatti, le persone sono state costrette a subire un allontanamento sia nei confronti degli individui, sia nei confronti delle abitudini di pagamento.

Affinché lo scenario appena descritto possa effettivamente attenuare i rischi suddetti, il requisito primario è rappresentato dalla creazione di un "*back-up system*", in modo tale da "staccare" l'euro digitale dagli altri servizi di pagamento, per essere ampiamente disponibile e resistente anche in caso di avvenimenti estremi.⁶⁹

QUINTO SCENARIO

I leader dell'area Euro hanno espresso la necessità di far accrescere la concezione della valuta europea nella visione globale, in modo da potenziare l'economia comunitaria. Tuttavia, altre banche centrali di paesi stranieri stanno emettendo le loro valute digitali, il che potrebbe danneggiare l'importanza dell'euro.

A questo proposito, il progetto dell'Eurosistema riguardante la creazione della CBDC, riuscirebbe ad aumentare la domanda degli investitori stranieri e, di conseguenza, a migliorare la qualità dei pagamenti tra valute differenti.

In questo modo verrebbero risolti i problemi relativi ai trasferimenti di denaro in altre valute, oltre che migliorare la collaborazione con i paesi esteri aventi moneta propria per la creazione di un sistema di pagamento interoperabile.

Lo scenario appena descritto rappresenterebbe un'opportunità per semplificare il meccanismo delle transazioni internazionali, fermo restando che l'euro digitale diventi potenzialmente accessibile al di fuori dell'Eurozona in modo coerente con gli obiettivi dell'Eurosistema e conveniente per i non residenti UE.⁷⁰

SESTO SCENARIO

Nei paragrafi precedenti è stato descritto uno dei principali problemi legati al meccanismo di emissione dei Bitcoin, in quanto, a causa del grande dispendio energetico necessario per risolvere difficili calcoli computazionali, risulta essere non particolarmente efficiente dal punto di vista ambientale.

⁶⁹ J. BARBIERO, op. ult. cit.

⁷⁰ J. BARBIERO, L'evoluzione dei sistemi di pagamento: L'euro digitale, 2022, op. ult. cit.

Non solo Bitcoin, anche le infrastrutture tradizionali, spesso, presentano modalità di produzione e offerta dei servizi di pagamento che impattano negativamente sull'ambiente. Proprio a questo proposito, l'Eurosistema ha preso l'iniziativa di sostenere attivamente la riduzione dei costi totali e dell'impatto ambientale dei sistemi monetari e di pagamento.

Infatti, l'emissione dell'euro digitale, opportunamente ideato, potrebbe produrre un contributo significativo degli oneri globali, nonché delle tracce ecologiche associate ai sistemi di pagamento nell'area dell'euro.

Nello scenario in questione, l'Eurosistema avrebbe la prerogativa di fungere da catalizzatore e di esercitare un ruolo guida esemplare, indirizzando e incoraggiando i fornitori a ridurre i loro costi e la loro impronta ecologica.

Per tale obiettivo, attraverso la promozione dell'utilizzo dell'euro digitale, si potrebbe evidenziare la sua efficienza in termini di costo ed energia in relazione ad altre soluzioni di pagamento oltre quelle abitudinarie.⁷¹

⁷¹ J. BARBIERO, op. ult. cit.

CONCLUSIONI

Nel corso di questo elaborato, si è compiuto un viaggio di scoperta dell'evoluzione della regolamentazione finanziaria, partendo dall'epoca di predominanza bancaria fino all'era della disintermediazione finanziaria.

Si osserva una trasformazione significativa, non solo economica, ma anche sociale e tecnologica, evidenziando quanto progresso e innovazione siano fondamentali nel plasmare il futuro del settore finanziario. Nel primo capitolo della tesi, si tracciano le traiettorie storiche dei processi di sviluppo economico-finanziario, con particolare attenzione all'Italia del dopoguerra. Durante questa fase di transizione, emerge una metamorfosi fondamentale nel ruolo delle banche all'interno della struttura economica: un tempo, le banche erano percepite principalmente come rigidi intermediari che controllavano l'accesso alle risorse finanziarie, agendo come un filtro tra chi aveva bisogno di fondi e le risorse stesse. Ora, tuttavia, assistiamo a un cambiamento significativo in questo schema precedentemente accettato: queste istituzioni, anziché limitarsi a detenere il controllo dell'accesso al denaro, si sono evolute per diventare attori attivi, dinamici e propositivi nell'economia, adempiendo a un ruolo di catalizzatori che favoriscono e promuovono la crescita e il progresso economico.

Si mette in risalto come il contesto normativo abbia seguito questi cambiamenti, dando sempre più importanza alla protezione dei consumatori e alla promozione di una maggiore trasparenza.

L'analisi delle disposizioni fondamentali delle norme europee sugli strumenti finanziari, MiFID e MiFID II, permette di esaminare come tali regolamenti abbiano modellato il panorama degli intermediari finanziari. Queste norme, infatti, forniscono un quadro normativo essenziale per la gestione degli affari finanziari, imponendo standard di trasparenza e responsabilità in un settore notoriamente complesso e opaco.

Avvicinandoci alla conclusione del primo capitolo, viene presentata la normativa MiCA relativa alle criptoattività, un'innovazione significativa che segna un passaggio importante nel quadro normativo, poiché prende atto dell'importanza crescente delle nuove tecnologie finanziarie e sottolinea la necessità imperante di regolamentare in maniera adeguata questi nuovi strumenti, che stanno rapidamente guadagnando terreno, con l'obiettivo di garantire una protezione solida per i consumatori e allo stesso tempo mantenere la stabilità del sistema finanziario nel suo complesso, sottolineando l'importanza di un equilibrio tra innovazione e sicurezza. Nel secondo capitolo, si apre la porta al mondo della tecnologia blockchain e delle criptovalute. La descrizione delle peculiarità e delle funzionalità della blockchain offre una solida base di comprensione di questa tecnologia rivoluzionaria. Successivamente, si esplorano le origini e la natura delle criptovalute, cercando di decifrare le complesse dinamiche che stanno alla base di questi nuovi strumenti finanziari.

Mediante l'analisi di Bitcoin ed Ethereum, si esaminano due tra le criptovalute con la più alta capitalizzazione di mercato, cercando di capire come questi strumenti innovativi siano riusciti a guadagnarsi un posto di rilievo nel panorama finanziario globale. Questo studio permette di evidenziare sia le potenzialità che i rischi associati a queste nuove forme di valuta.

Il punto finale del secondo capitolo offre una visione critica sui rischi associati agli investimenti in criptovalute. Nonostante le speranze di elevati rendimenti, le criptovalute portano con sé una serie di rischi significativi, tra cui la volatilità dei prezzi, la mancanza di una regolamentazione adeguata e il potenziale utilizzo per attività illegali.

Nel terzo capitolo, si analizza la risposta del settore bancario alle nuove tecnologie, focalizzandosi in particolare sull'introduzione dell'euro digitale. Questa iniziativa rappresenta un passo importante nella risposta dell'Unione Europea alle sfide poste dall'avvento delle criptovalute, cercando di combinare i vantaggi di queste nuove tecnologie con la stabilità e la sicurezza offerte dal sistema finanziario tradizionale.

In conclusione, nella presente tesi si esamina l'evoluzione della regolamentazione finanziaria nel contesto di un panorama in rapida trasformazione. Da un lato, si osserva come le nuove tecnologie, come la blockchain e le criptovalute, stiano sfidando i confini tradizionali del sistema finanziario e introducendo nuove opportunità e rischi. Dall'altro, si osserva come il settore bancario e i regolatori stiano cercando di adattarsi a queste sfide, cercando di bilanciare la necessità di promuovere l'innovazione con la necessità di garantire la stabilità del sistema finanziario e la protezione dei consumatori.

In definitiva, mentre si avanza in questa nuova era della finanza, è fondamentale mantenere un approccio critico e riflessivo, riconoscendo il potenziale delle nuove tecnologie, ma anche le sfide che queste presentano. La strada verso un sistema finanziario più aperto, trasparente e accessibile è ancora lunga, ma con la giusta combinazione di innovazione, regolamentazione e vigilanza, si può sperare di avvicinarsi a questo obiettivo.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONOPOULOS, A.M. Mastering Bitcoin. 2019
- ASCARI, M. NFT: Come La Blockchain Ha Rivoluzionato Il Mercato Dell'arte. 2021
- BANCA D'ITALIA. "Assemblea Generale Ordinaria Dei Partecipanti." 1975
- BARBIERO, J. L'evoluzione Dei Sistemi Di Pagamento: L'euro Digitale. 2022
- BONANTE, G. e GALLICCHIO M. "MiFID 2 E MIFIR, Recenti Sviluppi." DIRITTOBANCARIO, Feb. 2014
- CHIAP, G. al. Blockchain. Tecnologia E Applicazioni per Il Business. HOEPLI EDITORE, 14 Mar. 2019
- CIOCCA, P. "Le Iniziative Regolamentari per Il Fintech: A Che Punto Siamo?" CONSOB, 4 Mag. 2021, Intervento del Dott. Paolo Ciocca.
- COMMISSIONE EUROPEA. Piano d'Azione per I Servizi Finanziari (PASF), Comunicazione Della Commissione, Dell'11 Maggio 1999, "Attuazione Del Quadro Di Azione per I Servizi Finanziari: Piano D'azione. 11 Mag. 1999
- COMMISSIONE EUROPEA. Proposta Di Regolamento Del Parlamento Europeo E Del Consiglio Relativo Ai Mercati Delle Cripto-Attività E Che Modifica La Direttiva (UE) 2019/1937. 24 Sett. 2020
- CORSINI, D. e COPPOLA.G. "Breve (E Lunga) Storia Delle Crisi Bancarie in Italia: 1982-2017." Risk & Compliance Platform Europe, 26 Mar. 2017
- COSTANTINO, F.S. "L'attuazione Della Direttiva Mifid in Italia: Note Minime Sulla Trasparenza E Sulla Correttezza Dei Comportamenti Delle Imprese Di Investimento Nella Normativa Secondaria." Il Foro Italiano, Feb. 2008
- COTULA, F. "Sintesi Della Ricerca Storica 1893-1960." Banca D'Italia, Laterza, 2003
- COTULA, F. "Stabilità E Sviluppo Negli Anni Cinquanta", Vol. 1, L'Italia Nel Contesto Internazionale; Vol. 2, Problemi Strutturali E Politiche Economiche; Vol. 3, Politica Bancaria E Struttura Del Sistema Finanziario." Banca D'Italia, Laterza, Roma, 2000
- EBA. EBA Opinion on "Virtual Currencies." 4 Lug. 2014
- EMMANUELE E. Il Ruolo Dell'impresa Pubblica: Un Dibattito Ancora Aperto. Luiss Edizioni, 2002
- EUROPEAN CENTRAL BANK. L'emissione Di Un Euro Digitale: Obiettivi Chiave E Caratteristiche Di Design. Lug. 2022
- EUROPEAN CENTRAL BANK. Report on a Digital Euro. Ott. 2020
- FAZIO, A. LA POLITICA MONETARIA in ITALIA DAL 1947 al 1978, in "Moneta E Credito." 1979
- GATES, M. Blockchain: La guida definitiva per conoscere blockchain, Bitcoin, criptovalute, contratti smart e il futuro del denaro, 2017
- GATES, M. Ethereum: La Guida Definitiva Che vi Farà Conoscere Ethereum, Blockchain, Contratti Smart, ICO E App Decentralizzate. 2018
- MASERA, R. S. L'unificazione Monetaria e lo SME. 1987

SITOGRAFIA

<https://www.bancaditalia.it/>

<https://www.vogue.it/news/article/nft-cosa-sono-utilizzo-mondo-arte-valore-primo-tweet>

<https://www.treccani.it/>

https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.it.html

<https://www.ecb.europa.eu/home/html/index.en.html>

https://www.eba.europa.eu/languages/home_it

<https://ethereum.org/it/what-is-ethereum/>

<https://bitcoin.org/it/documento-bitcoin>

<https://www.thetimes03jan2009.com/>

<https://www.ilsole24ore.com/art/il-bitcoin-pronto-all-halving-saranno-dimezzati-compensi-i-miners-ADuKonP>

<https://kriptomat.io/it/criptovalute/breve-storia-delle-criptovalute/>

<https://cryptonomist.ch/2019/01/12/moneta-digitale-prima-di-bitcoin-hashcash-e-bitgold/>

https://www.consob.it/documents/1912911/1953802/Intervento_Ciocca_20210504.pdf/4d70eb6d-0772-a8ec-c25d-797500023bb2

[https://www.dirittobancario.it/wp-](https://www.dirittobancario.it/wp-content/uploads/sites/default/files/allegati/bonante_g_e_michela_g_mifid_2_e_mifir_recenti_sviluppi_2014_0.pdf)

[content/uploads/sites/default/files/allegati/bonante_g_e_michela_g_mifid_2_e_mifir_recenti_sviluppi_2014_0.pdf](https://www.dirittobancario.it/wp-content/uploads/sites/default/files/allegati/bonante_g_e_michela_g_mifid_2_e_mifir_recenti_sviluppi_2014_0.pdf)

<https://www.soldionline.it/investimenti/mifid-2-spiegazione>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593>

<https://cms.law/it/ita/publication/la-proposta-di-regolamento-mica-sulle-cripto-attivita>

<https://www.agendadigitale.eu/cittadinanza-digitale/cripto-attivita-ecco-cosa-cambia-col-regolamento-mica-obiettivi-perimetro-prossimi-step/>

[https://www.dirittobancario.it/wp-](https://www.dirittobancario.it/wp-content/uploads/sites/default/files/allegati/bonante_g_e_michela_g_mifid_2_e_mifir_recenti_sviluppi_2014_0.pdf)

[content/uploads/sites/default/files/allegati/bonante_g_e_michela_g_mifid_2_e_mifir_recenti_sviluppi_2014_0.pdf](https://www.dirittobancario.it/wp-content/uploads/sites/default/files/allegati/bonante_g_e_michela_g_mifid_2_e_mifir_recenti_sviluppi_2014_0.pdf)

<https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/financial-services-action-plan-fsap.html>

<https://www.jstor.org/stable/pdf/23203004.pdf>

<https://www.financiallounge.com/news/2018/10/10/nove-mesi-la-mifid-ii-tagliando-piu-ombre-luci/>

<https://www.bancaditalia.it/chi-siamo/storia/anni-cinquanta/index.html>

<https://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/intermediari/Testo-Unico-Bancario.pdf>

<https://www.riskcompliance.it/news/breve-e-lunga-storia-delle-crisi-bancarie-in-italia-1982-2017>

<https://www.rivaluta.it/dettaglio-inflazione-media.asp>

<https://www.ascuoladimpresa.net/sistema-bancocentrico/>

<https://www.economiaepolitica.it/politiche-economiche/europa-e-mondo/la-fine-del-bancocentrismo/>