

Le valute digitali sovrane tra stabilità e concorrenza. Perno di un nuovo sistema finanziario globale o inganno demagogico?

di Luigi Scipione

Ricercatore di Diritto commerciale e Professore aggregato di Diritto bancario
Dipartimento di Giurisprudenza - Università degli Studi di Napoli "Federico II"

«La moneta come istituzione è quell'ente messo in opera affinché, in esso e grazie a esso, una verità sia»

(M. AMATO, *L'enigma della moneta*, Edizioni Et al., Milano, 2010, p. 14)

ABSTRACT

The issuance of digital currency by central banks could be the next milestone in the evolution of money. The limit of scriptural bank money is that of the dependence of trust on the exclusivity of the subject who is authorized to modify the account book.

The present work attempts to fit into the debate on the evolution of (digital) currencies introduced by the central banking system, as well as on the literature that explores the monetary and legal challenges raised by the new frontiers of financial activity.

In the possibility of issuing CBDC, opportunities are being taken to improve the efficiency of finance and to introduce a mechanism to promote financial inclusion. At the same time, there are clear concerns about the impact these changes will have on the stability of the financial system.

SINTESI

L'emissione di valuta digitale da parte delle banche centrali potrebbe essere la prossima pietra miliare nell'evoluzione del denaro. Il limite della moneta bancaria scritturale è quello della dipendenza della fiducia dall'esclusività del soggetto che è abilitato a modificare il libro contabile.

Il presente lavoro tenta di inserirsi nel dibattito sull'evoluzione delle valute (digitali) introdotte dal sistema delle banche centrali, nonché sulla letteratura che esplora le sfide monetarie e legali sollevate dalle nuove frontiere dell'attività finanziaria.

Nella possibilità di emettere CBDC si colgono opportunità per migliorare l'efficienza della finanza e introdurre un meccanismo per promuovere l'inclusione finanziaria. Allo stesso tempo, vi sono chiare preoccupazioni sull'impatto che questi cambiamenti avranno sulla stabilità del sistema finanziario.

SOMMARIO: 1. Note preliminari – 2. Le criptovalute: tratti generali e profili definitori – 3. Ascesa delle criptovalute e concorrenza valutaria – 4. Gli Stablecoins. Evoluzione di una specie – 4.1. Categorie concettuali e punti di contatto con l'ordinamento finanziario – 5. Verso un cambio di paradigma: dagli stabelcoins alle CBDC – 5.1. L'ipotesi di una valuta digitale sovrana "sintetica"

– 6. Il *design* della valuta digitale della banca centrale – 7. Come una CBDC può influire sulla stabilità finanziaria – 8. Le principali ricadute “strutturali” sul settore bancario – 9. Conclusioni

1. Note preliminari

La rivoluzione digitale sta ormai impattando il mondo della finanza in tutti i suoi aspetti, soprattutto per quanto riguarda i sistemi dei pagamenti. In una fase storica in cui la concorrenza tra i vari formati di denaro si intensifica mentre il ruolo ricoperto dalle banche centrali è incessantemente messo in discussione, l'innovazione tecnologica apre prospettive inesplorate per le istituzioni finanziarie, modificando alla radice i concetti di transazione, proprietà e fiducia.

Le criptovalute sono un tipo di valuta digitale che non ha un emittente specifico, sono protette dalla crittografia e non si basano su un meccanismo fiduciario. Esse sfidano apertamente i tradizionali paradigmi legali e politici dei sistemi monetari controllati dallo Stato, alimentando la competizione tra la fornitura di denaro privato e pubblico.

Alcuni osservatori rinvengono alla radice del fenomeno criptovalutario un'ideologia vagamente “anarchica”, che trova la sua sintesi nell'obiettivo di pervenire all'autoproduzione di una valuta non controllata dalle autorità monetarie centrali e di farne uno strumento di pagamento libero e soprattutto sottratto al costoso oligopolio dell'intermediazione bancaria e finanziaria autorizzata.¹

La tecnologia *blockchain* può, infatti, dare credibilità a transazioni decentralizzate, denominate in valuta tradizionale fiat o giustappunto (cripto)valute virtuali, fornendo una forma alternativa di valuta alle passività della banca centrale (circolante come valuta) e alle passività delle banche commerciali sostenute da riserve frazionate di moneta della banca centrale (circolante come

¹ In verità, la pretesa disintermediazione è solo apparente, poiché nei fatti essa viene consegnata ad un potente algoritmo in continua evoluzione che comunque fa pur sempre capo a “qualcuno”. Per quanto l'intelligenza artificiale possa cimentarsi in imprese stupefacenti, essa presuppone comunque un *input* da parte di uno o più esseri umani, che, in ultima istanza, avranno o troveranno mezzi e modi per controllarla o riprogrammarla così come ne hanno avuti o trovati per generarla.

moneta da libro in sistemi di pagamento non in contanti).

A fronte di un sistema dei pagamenti fortemente digitalizzato e in cui il monopolio delle banche centrali sul processo di creazione del denaro non è assoluto come sembra, l'intensificazione della pressione concorrenziale esercitata dalle criptovalute sollecita le autorità monetarie ad esplorare nuove opportunità.

Invero, sino all'emergere delle valute digitali emesse privatamente e all'aumento esponenziale dei *crypto-assets*, le banche centrali non hanno avvertito il bisogno di riconsiderare la centralità del ruolo da esse ricoperto nel processo di creazione della moneta: sono rimaste fedeli a una valuta monetaria fiat, preferendo non offrire alternative digitali a banconote e monete.²

Negli ultimi anni, primarie organizzazioni internazionali,³ governi e numerose autorità del settore finanziario hanno concentrato la loro attenzione sul fenomeno delle valute virtuali cercando di individuare quali rischi possano derivare, in assenza di regolamentazione legale, alla stabilità del sistema

² Cfr. M. RASKIN e D. YERMACK, *Digital Currencies, Decentralized Ledgers, and the Future of Central Banking*, NBER Working Paper No. 22238, 2016. Sebbene l'*hype* della digitalizzazione stia *de facto* insinuandosi negli aggregati monetari, in una recente analisi, la EUROPEAN CENTRAL BANK, *Focus Group on Digital Currency including Digital Fiat Currency*, ITU, 3 December 2017, ha dichiarato che «non considera le cosiddette monete virtuali una vera forma di moneta così come definita nella letteratura economica». Sulla stessa lunghezza d'onda, la FEDERAL RESERVE statunitense ha affermato che, nel caso di valute virtuali, si tratta in buona sostanza di sistemi privi di autorizzazione, «[...] mentre l'industria finanziaria si deve fondare su un sistema regolato».

³ Mentre i dispositivi elettronici e le reti ad alta velocità sono diventati praticamente onnipresenti, le banche centrali, tra cui la EUROPEAN CENTRAL BANK, *Digital Base Money: an assessment From the ECB's perspective*, 9 November 2017 (in proposito, v., anche, Y. MERSCH, *Digital Base Money: An Assessment from the ECB's Perspective*, Speech, Helsinki, 16 January 2017), la Banca di Norvegia (in proposito, v. J. NICOLAISEN, *What Should the Future Form of Our Money Be?*, Speech at the Norwegian Academy of Science and Letters, 25 April 2017) e la Bank of Canada (al riguardo, v. B. FUNG e H. HALABURDA, *Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How*, 2016, disponibile al link <http://www.bankofcanada.ca/2016/11/staff-discussion-paper-2016-22/>) stanno esplorando la possibilità di introdurre valute digitali sovrane. La Bank of England è stata una delle prime banche centrali (al riguardo, v. B. BROADBENT, *Central banks and digital currencies*, Speech, London, 2 March 2016, reperibile all'indirizzo www.bankofengland.co.uk) ad avviare una discussione globale per l'introduzione di una CBDC. La banca centrale di Svezia è, tuttavia, l'istituzione monetaria più prossima a dare concreta attuazione all'emissione di una valuta algoritmizzata sovrana (v., per maggiori dettagli, C. SKINGSLEY, *Should the Riksbank Issue e-Krona?*, 2016 reperibile al link <http://www.riksbank.se/en/Press-and-published/Speeches/2016/Skingsley-Should-the-Riksbank-issue-e-krona/>).

finanziario “reale” ed al consumatore digitale.⁴

Le discussioni sul tema hanno avuto una forte accelerazione, oltre che dopo l’annuncio di Libra,⁵ anche in seguito alla proposta di Mark Carney, governatore della Bank of England, di creare un *network* di valute digitali virtuali di banche centrali.⁶ Il dibattito sul futuro del denaro non riguarda solo la creazione di nuove valute. Si tratta anche di coniare nuovi metodi per utilizzare valute e unità di conto esistenti.⁷ La creazione di uno *stablecoin* di JP Morgan (“JPM Coin”), inizialmente collegato solo al dollaro USA e progettato per pagamenti interaziendali, nonché per il regolamento di transazioni di mercato, ne è solo un esempio.

Diverse dalla valuta digitale e dalla criptovaluta, che non sono emesse dallo Stato e non hanno lo *status* di moneta legale dichiarato dal governo, le valute

⁴ Con riferimento al potenziale impatto delle valute virtuali sui sistemi finanziari e, in particolare, sulla possibile “minaccia” al monopolio delle banche centrali per quanto concerne l’emissione di moneta, cfr., da ultimo, EUROPEAN PARLIAMENT, *Virtual currencies and central banks monetary policy: challenges ahead*, Monetary Dialogue, July 2018.

⁵ In merito al progetto di una valuta digitale privata globale come mezzo alternativo di pagamento cfr. A. FATÁS e B. WEDER DI MAURO, *The benefits of a global digital currency*, in VoxEU, CEPR Policy Portal, 30 August 2019; S. CECCHETTI e K. SCHOENHOLTZ, *Libra: A dramatic call to regulatory action*, in VoxEU.org., 2019; D.A. ZETZSCHE, P.R. BUCKCLEY e W.D. ARNER, *Regulating LIBRA: The Transformative Potential of Facebook’s Cryptocurrency and Possible Regulatory Responses*, in Heinrich Heine University Dusseldorf - Center for Business & Corporate Law (CBC), University of New South Wales (UNSW) - Faculty of Law, The University of Hong Kong - Faculty of Law, 2019, pp. 4 e ss..

⁶ M. CARNEY, *The Growing Challenges for Monetary Policy in the current International Monetary and Financial System*, Speech given by Governor of the Bank of England, Jackson Hole Symposium, 23 August 2019, disponibile all’indirizzo www.bankofengland.co.uk/news/speeches.

⁷ Per una discussione intorno alle implicazioni di *policy* legate all’introduzione di forme di moneta digitale sovrana, nonché in relazione alla possibilità di manovrare il saggio di interesse, in area positiva o negativa, rispetto al “contante digitale”, e ai profili di anonimato, pseudoanonimato o trasparenza, cfr. B. DYSON e G. HODGSON, *Digital Cash: Why Central Banks Should Start Issuing Electronic Money*, in *Positive Money*, 2017; B. FUNG e H. HALABURDA, *Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How*, Bank of Canada Staff Discussion Paper No. 22, 2016; R. AGARWAL e M. KIMBALL, *Breaking Through the Zero Lower Bound*, International Monetary Fund Working Paper 15, 2015; J. BARRDEAR e M. KUMHOF, *The Macroeconomics of Central Bank Issued Digital Currencies*, Bank of England Staff Working Paper No. 605, 2016; M. BORDO e A. LEVIN, *Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy*, NBER Working Paper No. 23711, 2017; F. YIFEI, *On Digital Currencies, Central Banks Should Lead*, Bloomberg View, 1 September 2016; B. BROADBENT, *Central Banks and Digital Currencies*, Speech to London School of Economics, 2 March 2016.

digitali della banca centrale (CBDC)⁸ potrebbero competere con i depositi bancari commerciali e sfidare lo *status quo* dell'attuale sistema bancario a riserva frazionaria.⁹

Molti vi vedono opportunità per migliorare l'efficienza della finanza, ridurre il contante, con conseguente contrasto all'evasione fiscale, promuovere l'inclusione finanziaria.¹⁰

Ma le opportunità che le valute digitali gestite dagli Stati offrono fanno il paio con i rischi che questi cambiamenti comportano per la stabilità del sistema finanziario. Vi sono inoltre da considerare i pericoli per la *privacy* dei cittadini, che inevitabilmente insorgono quando questi strumenti sono sotto il controllo dei governi.¹¹

⁸ Di recente la People's Bank of China (Pboc) ha annunciato di essere pronta all'emissione della propria valuta digitale sovrana. Si tratterebbe di un sistema a due livelli, con il compito di emettere detta valuta condiviso dalla Banca centrale con le principali istituzioni finanziarie, che garantiscono con le loro riserve presso la Pboc. Il progetto di Pechino punterebbe ad aiutare le banche a recuperare terreno nei confronti di colossi come Ant Financial e WeChat che hanno in mano il 90% dei pagamenti mobili e a consentire alla Banca centrale di stringere il controllo sulla massa dei depositi che si sta spostando verso quegli stessi soggetti.

Diversa la motivazione delle banche centrali dei Paesi emergenti, che vedono in una "valuta digitale" la possibilità di raggiungere centinaia di milioni di persone che non possiedono un conto corrente bancario. In India la legge che ha messo al bando le criptovalute prevede espressamente una rupia digitale, mentre l'Uruguay (CENTRAL BANK OF URUGUAY, *Uruguayan central bank to test digital currency*, Agenzia EFE, 20 September 2017) ha avviato un programma pilota per un esperimento finalizzato allo sviluppo di pagamenti istantanei via mobile. Progetti simili sono in sperimentazione in Thailandia e nelle Bahamas.

⁹ S. MATTHEW DE, *What China could gain from a digital yuan*, Quartz, 28 September 2019.

¹⁰ D'altra parte, «in alcune economie avanzate la netta riduzione del contante spinge allo studio delle valute digitali quale sistema di pagamento alternativo, solido e conveniente», come conferma un recente studio del Fondo Monetario Internazionale (T. MANCINI-GRIFFOLI, M. SOLEDAD MARTINEZ PERIA, I. AGUR, A. ARI, J. KIFF, A. POPESCU e C. ROCHON, *Casting Light on Central Bank Digital Currency*, IMF Staff Discussion Note, November 2018, reperibile all'indirizzo <https://www.imf.org> > Publications > SDN > SDN1808) sottolineando, altresì, le opportunità che si aprono in termini di riduzione dei costi e di efficienza nell'implementazione della politica monetaria. Ma non solo, dato che: «possono anche allargare la contendibilità del mercato dei pagamenti e ridurre le possibilità che il sistema sia in mano a pochi grandi operatori».

¹¹ A differenza di quanto avviene sulle reti *permissionless* pubbliche (che non appartengono a nessuno e sono controllate dal *network* in maniera decentralizzata), dove la *privacy* delle persone è considerata un valore assolutamente centrale, quando parliamo di reti sotto controllo statale ogni diritto alla *privacy* può essere messo a repentaglio.

2. Le criptovalute: tratti generali e profili definitori

Vari tipi di criptovalute stanno emergendo come alternative ai formati di denaro tradizionali e / o innovativi emessi da autorità sovrane, anticipando l'alba di una nuova era per il sistema bancario centrale: quella della concorrenza aperta tra fondi privati e pubblici.¹²

Dal punto di vista giuridico, il termine moneta negli Stati moderni identifica esclusivamente la moneta a corso legale, espressione della sovranità statale, cioè le banconote e le monete denominate nella valuta adottata in ciascun ordinamento, la cui emissione è di solito riservata alle banche centrali.¹³ Da quando esiste, la moneta è un monopolio di chi detiene il potere politico ed economico: in altre parole, uno Stato è tale se "batte moneta".

I due flussi dominanti che agitano il dibattito sulle criptovalute riguardano i loro dettagli tecnici (come sono progettate e gestite) e il loro quadro normativo, vale a dire le condizioni legali della loro accettazione e del loro utilizzo, che differiscono significativamente tra le giurisdizioni o talora sono del tutto assenti.¹⁴

Le caratteristiche economiche della cripto-moneta, pur essendo analizzate meno frequentemente, sono la chiave per comprendere la possibilità di una loro ulteriore espansione.

Create da soggetti privati, le valute virtuali non devono essere confuse con i tradizionali strumenti di pagamento elettronici, differiscono dalle piattaforme elettroniche finalizzate esclusivamente a favorire transazioni assimilabili a forme di baratto e non rappresentano le comuni valute a corso legale pur avendo una

¹² Le valute digitali, inoltre, sono sostanzialmente cosmopolite, nel senso che non possiedono confini geografici, motivo per cui le transazioni possono essere ordinate da qualsiasi luogo e ricevute in ogni zona del mondo. In base a queste prime puntualizzazioni, gli stessi *accounts* ed i portafogli digitali (*e-wallets*) vengono equiparati ai depositi bancari.

¹³ È bene chiarire che per moneta legale o di stato ("fiat money") si intende ogni moneta fiduciaria a corso forzoso emessa esclusivamente da una autorità centrale (banconote, moneta metallica). Solo la moneta legale è garantita dalla legge, che ne regola l'emissione e le conferisce valore legale, sancendone l'efficacia liberatoria nell'adempimento delle obbligazioni pecuniarie. La moneta bancaria ("scritturale") è moneta legale detenuta dalle banche per effettuare pagamenti.

¹⁴ La Svizzera, ad esempio, adotta un approccio liberale, mentre la Cina è più restrittiva nel regolamentare tale fenomeno.

propria unità di conto.¹⁵

Le valute virtuali si distinguono altresì dalla moneta scritturale o elettronica in quanto non costituiscono semplicemente un mezzo di pagamento alternativo, pur sempre regolato in una moneta statale, ma si pongono come una moneta a sé stante non legale, accettata in via convenzionale dagli operatori per eseguire pagamenti e, secondariamente, per finalità speculative.¹⁶

Non sono fisicamente tangibili ma, al contrario, totalmente smaterializzate, essendo create, custodite, scambiate in una dimensione esclusivamente digitale ideata dai loro sviluppatori che consente, in termini fattuali, in guisa da far circolare numeri e registrazioni contabili in luogo di denaro contante senza che alcuna controparte fisica interponga in tale processo. Viene di conseguenza esclusa l'intermediazione degli attori finanziari tradizionali, banche centrali incluse.

Data la necessità di prendere in debita considerazione interpretazioni più ampie, per le criptovalute si dovrebbe parlare di denaro "decentralizzato"¹⁷

¹⁵ EUROPEAN BANKING AUTHORITY, *Opinion on virtual currency*, EBA/OP/2014/08, 4 July 2014, p. 11.

¹⁶ In dottrina cfr., *inter alia*, N. VANDEZANDE, *Virtual currencies: a legal framework*, Anversa, Intersentia, 2018, pp. 165 e ss.; H. HALABURDA e M. SARVARY, *Beyond Bitcoin: the Economics of Digital Currencies*, New York, 2016; M. AMATO e L. FANTACCI, *Per un pugno di bitcoin: Rischi e opportunità delle monete virtuali*, Università Bocconi, 2016; B. KELLY, *The Bitcoin Big Bang: How Alternative Currencies Are About To Change the World*, Hoboken, New Jersey, 2015; P. FRANCO, *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*, in *Wiley Finance Series*, Chichester, 2015; R. HOUBEN, *Bitcoin: there two sides to every coin*, ICCLR, Vol. 26, Issue 5, 2015, pp. 193 e ss.; A. WRIGHT e P. DE FILIPPI, *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, in *SSRN Electronic Journal*, January 2015; S. SCHECHNER, *Eu rules bitcoin is a currency, not a commodity virtually*, *The Wall Street Journal*, 2015, reperibile al link <http://blogs.wsj.com/digits/2015/10/22/eu-rulesbitcoin-is-a-currency-not-a-commodity-virtually/>; A. LODI, *Le criptovalute*, in *Giust. civ.*, 2014; A. BLUNDELL-WIGNALL, *The Bitcoin Question: currency versus trust-less transfer technology*, OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, 37/2014; F. VITA, *Senza banche. Bitcoin la moneta di internet*, cd. digitale, 21 marzo 2013, reperibile al link <http://www.amazon.it/Senza-Banche-Bitcoin-Internet-ebook/dp/B00BMX9R1W>.

¹⁷ L'assenza di un'autorità centrale che validi i dati della *blockchain* è idonea a risolvere il problema dell'affidabilità dei dati noto come "Problema dei generali bizantini", sul quale v. A. WRIGHT e P. DE FILIPPI, *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, cit.; L. LAMPORT, R. SCHOSTACK e M. PEASE, *The Byzantine generals problem*, in *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, 1982, pp. 382 e ss.. Alla base di tutto, ciò che rende davvero una criptovaluta decentralizzata è l'algoritmo di consenso utilizzato per gestire e validare le transazioni. Un algoritmo di consenso deve rendere possibile raggiungere

piuttosto che di denaro “privato”. In un modello dove non esiste uno “Scheme Owner” – o una banca – centrale, sono create e trasferite tramite *blockchain* o altra tecnologia *Distributed Ledger*. Un meccanismo siffatto, ove il “libro mastro” che contiene tutte le transazioni effettuate è distribuito, permette la tracciabilità delle transazioni garantendo, al contempo, l’assoluto anonimato degli utenti.¹⁸

Dopo il loro collocamento iniziale al pubblico, sono destinate alla circolazione e talora alla negoziazione su apposite piattaforme di scambio, assumendo così tratti di nuova finanziarietà.¹⁹ Esistono, inoltre, dei modelli ibridi in cui alcune funzioni sono delegate ad un’autorità centrale, mentre altre sono lasciate al mercato in cui i partecipanti interagiscono attraverso modalità “peer-to-peer”.²⁰

un consenso “globale” (accordo) in situazioni in cui è probabile la presenza di informazioni discordanti/errori (siano essi in buona o in cattiva fede) da parte delle diverse entità coinvolte nella decisione, allo scopo di mantenere intatta l’integrità, l’operatività e la consistenza della rete distribuita.

¹⁸ L’incentivo alla cooperazione diffusa nella validazione delle catene di scambi, volta a prevenire il rischio della “doppia spendita della medesima unità di valore”, che è insito in ogni passaggio da un sistema basato sulla consegna materiale di un oggetto (moneta o banconota) a uno basato su mere “archiviazioni elettroniche”, è dato dalla possibilità di creare una nuova unità di valore da parte di chi validasse ogni nuova transazione, mediante l’utilizzo della propria potenza di calcolo crittografico. Nel caso dei bitcoin, ad esempio, il costo del “signoraggio” privato, cioè della potenza informatica necessaria per “produrre” unità di valore aggiuntive mediante la validazione delle *blockchain*, è stato ampiamente compensato dall’incredibile incremento di valore dell’unità di conto.

¹⁹ Cfr. R. CARATOZZOLO, *La virtualizzazione delle valute: prospettive regolatorie tra opportunità da cogliere e rischi da evitare*, in *Riv. trim. dir. eco.*, n. 2, 2019, p. 242. La validazione del “libro mastro” viene eseguita a intervalli di tempo in ordine alle regole di una *governance* diversamente decentralizzata. La DLT rappresenta infatti un registro transazionale sicuro e condiviso da tutte le parti che operano all’interno di una infrastruttura distribuita di computer: registra e archivia l’intero spettro delle transazioni che avvengono all’interno di detto sistema, eliminando la necessità di terze parti “fidate” (come le banche commerciali o appunto le banche centrali). Una rete *blockchain* non eroga prestiti, non somministra carte o gestisce conti corrente, ma si limita a fornire l’infrastruttura attraverso cui le transazioni e i saldi dei portafogli degli utenti vengono garantiti; su questa stessa infrastruttura, ovviamente, potranno poi essere costruiti innumerevoli servizi e strumenti, non solo o non necessariamente di natura finanziaria.

²⁰ La dottrina si è cimentata nel fornire in più occasioni una convincente sistemazione delle principali caratteristiche dello strumento, utile anche per ripercorrere le figure soggettive dell’ecosistema delle valute virtuali. A tal proposito, cfr., *ex multis*, V. DE STASIO, *Verso un concetto europeo di moneta legale: valute virtuali, monete complementari e regole di adempimento*, in *Banca, borsa e titoli di credito*, 2018, I, p. 747; A.M. GAMBINO e C. BOMPRESZI, *Blockchain e criptovalute*, in *Fintech e piattaforme digitali nel settore finanziario tra concorrenza e regolazione*, in G. FINOCCHIARO e V. FALCE (a cura di), *Fintech: diritti, concorrenza, regole*, Bologna, 2019, pp. 270 e ss.; G.L. GRECO, *Valute virtuali e valute complementari, tra sviluppo tecnologico e incertezze regolamentari*, in *Riv. dir. banc.*, n. 3, 2019, p. 18; I. VISCO, *Welcome address*, 1st Biennial Banca d’Italia and Bocconi University Conference on Financial Stability and

Di tal ch , le caratteristiche principali di tali strumenti possono essere individuate: 1) nella "incorporeit ", data dalla "rappresentazione digitale", e 2) nell'assenza del carattere "monetario", che   legato all'emissione da parte della banca centrale o dell'autorit  pubblica.

Di conseguenza, appare scontato constatare l'impossibilit  di identificare alcuna forma di analogia tra valute virtuali e valute (monete) legali, sia in termini giuridici che economici, cos  come ampiamente riconosciuto dalla stessa BCE, secondo cui: «*Eurosystem central banks do not recognise that [the concepts of "virtual currency" and "virtual currency schemes"] would belong to the world of money or currency as used in economic literature, nor is virtual currency money, currency or a currency from a legal perspective*».²¹

A seconda della relazione e dell'impatto prodotto sull'economia reale le valute virtuali possono essere di due tipi:

a) convertibile o aperta: in tal caso pu  essere scambiata con moneta avente corso legale, con un tasso di cambio generalmente stabilito tramite una

Regulation, Milano, 5 aprile 2018, pp. 4 e s.; R. BOCCHINI, *Lo sviluppo della moneta virtuale: primi tentativi di inquadramento e disciplina tra prospettive economiche e giuridiche*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica (II)*, n. 1, 2017, pp. 27 e ss.; G. GASPARRI, *Timidi tentativi giuridici di messa a fuoco del bitcoin: miraggio monetario critto anarchico o soluzione tecnologica in cerca di un problema?*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica (II)*, n. 3, 2015, pp. 423 e s.; T. EULER, *The token classification framework; a multi-dimensional tool for understanding and classifying crypto tokens*, reperibile all'indirizzo web: <http://www.untitled-inc.com>; P. HACKER e C. THOMALE, *Crypto-securities regulation: ICOs, token sales and cryptocurrencies under EU financial law*, in *European Company and Financial Law Review*, June 2018; J. ROHR e A. WRIGHT, *Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets*, mimeo, February 2018; L. SORELANSKI, *R flexions sur la nature juridique des tokens*, in *Bulletin Joly Bourse*, May 2018; J. Bonneau, «Tokens», *tites financiers au bien divers?*, in *Revue de droit bancaire et financier*, Janvier 2018; A. BURNIE, J. BURNIE e A. HENDERSON, *Developing a Cryptocurrency Assessment Framework: Function over Form*, in *Legder Journal.org*, July 2018; G. ARANG ENA, «Bitcoin: una sfida per policymakers e regolatori», in *Quaderni di Diritto, Mercato Tecnologia*, n. 1, 2014, reperibile al link su https://www.dimt.it/wp-content/uploads/2014/07/Giulia-Aranguena_DIMT2014_1.pdf; B. GEVA, *Disintermediating Electronic Payments: Digital Cash and Virtual Currencies* in *Journal of International Banking Law and Regulation*, 2016, 12, pp. 2 e ss.; M. MANCINI, *Valute Virtuali e Bitcoin*, in *An. giur. eco.*, n. 1, 2015, pp. 133 e s.; F. MOLITERNI, *Criptovaluta, valuta digitale, moneta elettronica e modelli di circolazione*, in F. MAIMERI e M. MANCINI (a cura di), *Le nuove frontiere dei servizi bancari e di pagamento fra PSD2, cripto valute e rivoluzione digitale*, Quaderni di Ricerca Giuridica della Consulenza legale, n. 87, Banca d'Italia, Roma, settembre 2019, pp. 185 e ss..

²¹ EUROPEAN CENTRAL BANK, *Virtual Currency Schemes. A further analysis*, February 2015.

quotazione che avviene in tempo reale su piattaforme dedicate;

b) non convertibile o chiusa: poiché concepita per l'utilizzo in uno specifico ambito o dominio virtuale, onde non può essere convertita in moneta legale.²²

Per queste ragioni le criptovalute possono essere classificate tra i sistemi di pagamento virtuale del terzo tipo, ovvero bidirezionali, ove la moneta reale può essere scambiata per moneta virtuale e viceversa (di conseguenza, è permesso l'acquisto sia di beni digitali che di beni reali). Tanto la creazione della valuta virtuale quanto la sua funzionalità come mezzo di pagamento non vedono la partecipazione di terze parti in funzione di garanzia (Stati, banche centrali, *clearing house*). Gli emittenti sono soggetti privati sostanzialmente anonimi, per cui l'affidabilità della valuta fa leva sulla tecnologia associata al funzionamento del *network*.

La crescente diffusione del fenomeno ha impatti giuridici anche in ambito civilistico, ancorché per buona parte già indagati dagli studiosi, rilevano in special modo quelli connessi all'adempimento delle obbligazioni pecuniarie.²³ Gli è che, gli elementi tipologici che consentono di identificare la moneta stessa si continuano a ravvisare: 1) nella rappresentazione dell'unità di conto, 2) nella funzione di mezzo di pagamento e 3) nello strumento di riserva di valore. Orbene, come pacificamente sostenuto nella letteratura sul tema, l'ordine economico richiede di essere misurato e la funzionalità dell'unità di misura è data dalla sua uniformità.

Per risolvere il *rebus* legato alla moneta occorre pertanto guardare all'elemento essenziale che unifica questa triplicità di funzioni e che sarebbe sbagliato ricercare tanto nel valore intrinseco della materia di cui è fatta la

²² BANCA D'ITALIA, *Fintech in Italia. Indagine conoscitiva sull'adozione delle innovazioni tecnologiche applicate ai servizi finanziari*, dicembre 2017, pp. 30 e s.. La convertibilità, totale o limitata, è stabilita nelle regole di funzionamento, di norma incorporate nelle procedure del sistema di elaborazione dati sotteso alla criptovaluta. In relazione a tali aspetti v. EUROPEAN CENTRAL BANK, *Virtual currencies schemes. A further analysis*, cit., p. 8; HM TREASURY, BANK OF ENGLAND, FINANCIAL CONDUCT AUTHORITY, *Crypto-assets taskforce: final report*, October 2018.

²³ Riguardo a tali profili v. M. SEMERARO, *Moneta legale, moneta virtuale e rilevanza dei conflitti*, in *Riv. dir. banc.*, aprile-giugno 2019, p. 242.

moneta stessa²⁴ quanto, all'opposto, in quel concetto "teologico" di fiducia, cui rinviano i sistemi di "fiat currency",²⁵ per i quali, appunto, il referente essenziale non è il valore intrinseco dell'oggetto che costituisce il mezzo materiale di pagamento, quanto piuttosto un concetto "ideale", che rimanda al sovrano, che conia la moneta o stampa le banconote, e alla potenza economica dello Stato impersonato dal sovrano stesso.²⁶

L'idea" di moneta in senso aristotelico,²⁷ incentrata sulla definizione delle funzioni della moneta rispetto alla comunità dei suoi utenti, è sempre collegata ad una certa disponibilità economica di moneta legale, rappresentando un credito che un soggetto vanta nei confronti di una banca o di un diverso istituto finanziario e di cui può disporre con diversi strumenti.

²⁴ La differenza di supporto dell'unità di conto rappresentata in moneta divisionale o in banconote della banca centrale, rispetto alla scrittura del deposito bancario, ha per lungo tempo indotto a limitare la considerazione della moneta in senso giuridico a quanto avesse consistenza fisica di bene mobile (*res*), suscettibile di materiale consegna.

²⁵ In proposito si veda, ancora, M. SEMERARO, *Moneta legale, moneta virtuale e rilevanza dei conflitti*, cit., p. 247.

²⁶ Nell'ottica del mutamento dalla moneta tradizionale (banconote e monete metalliche) alla moneta digitale, nonché del confronto fra tali due dimensioni della moneta, si veda E. BARCELLONA, *Ius monetarium. Diritto e moneta alle origini della modernità*, Bologna, 2012, pp. 24 e ss.; B. GEVA, *Banking in the Digital Age – Who is Afraid of Payment Disintermediation?*, 2018, *All Papers*, 322, pp. 3 e ss., consultabile al link www.digitalcommons.osgoode.yorku.ca/cgi/viewcontent.cgi. In una prospettiva diversa, si veda pure A. RAHMATIAN, *Electronic Money and Cryptocurrencies (Bitcoin): Suggestions for Definitions*, in *Journal of International Banking Law, and Regulation*, 3, 2019, pp. 119 e ss..

²⁷ La definizione più accreditata del concetto di moneta è risalente all'Etica Nicomachea di Aristotele, successivamente ripresa da S. Tommaso d'Aquino. Ampii riferimenti sono contenuti, tra gli altri, in V. DE STASIO, *Verso un concetto europeo di moneta legale: valute virtuali, monete complementari e regole di adempimento*, cit., p. 747; B. GEVA, *The Payment Order of Antiquity and the Middle Ages: a Legal History*, Oxford e Portland, Hart, 2011, p. 17, testo e nt. 7, di cui riferisce il pensiero: «*money both facilitates the exchange and acts as measure [...] making things commensurable*»; T. ASCARELLI, *La moneta. Considerazioni di diritto privato*, Padova, 1928, pp. 5 e ss.; F.A. MANN, *The Legal Aspect of Money*, Oxford, Clarendon Press, 1982, IV ed., p. 3 e p. 14; come pure nell'ultima edizione curata da C. PROCTOR, *Mann on the Legal Aspect of Money*, Oxford, 2012, VII ed., p. 5. Sul rapporto fra "moneta" e "bisogni", si rimanda a ARISTOTELE, *Etica Nicomachea*, Libro V, 8, 1133b, a cura di M. ZANATTA, XI ed., Milano, 2012, p. 349; S. ROSSI, *Oro*, Bologna, 2018, pp. 77 e ss.; P. DE VECCHIS, voce *Moneta e Carte valori I) Profili generali e diritto privato*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, XXIII, Roma, 2007, p. 6, par. 3.1, e p. 7, par. 4.1; F. CAPRIGLIONE, voce *Moneta*, in *Enc. dir., Aggiornamento*, III, Milano, 1999, pp. 747-748, e nt. 3; T. PADOA SCHIOPPA, *La moneta e il sistema dei pagamenti*, Bologna, 1992, p. 45; L. CERENZA, *Profilo giuridico del sistema dei pagamenti in Italia*, in *Quaderni di ricerca giuridica della Banca d'Italia*, Roma, 1995; G. MAJORANA, *Le teorie della moneta e del valore in Aristotele*, in *Giornale degli Economisti e Rivista di Statistica, Serie quarta, Vol. 67 (Anno 41)*, 1, 1926, pp. 49 e ss..

Nella teoria dell'adempimento, la funzione di mezzo di pagamento, cioè l'idoneità a estinguere le obbligazioni pecuniarie, è il tratto saliente della funzione della moneta. Sebbene le tecniche di rappresentazione siano cambiate – ricomprendendo non solo le banconote e le monete metalliche, quali strumenti ampiamente riconosciuti dalla collettività, ma anche ulteriori dispositivi quali la moneta elettronica e la moneta bancaria, ai quali è ormai definitivamente riconosciuta la medesima valenza – i concetti essenziali del valore nominale della moneta e della funzione di pagamento rimangono i medesimi.²⁸

L'efficacia solutoria di queste forme di moneta non può essere riconosciuta alle valute virtuali in quanto carenti – come si è ripetutamente sottolineato, del collegamento con la moneta legale. Nel senso che il loro utilizzo consente la liberazione del debitore solo in caso di apposito accordo con l'*accipiens*.

Occorre ricordare, peraltro, che il concetto di "moneta legale" rimanda sempre alla funzione dell'unità di conto.²⁹ Funzione anche questa che le valute virtuali non sembrano adempiere in nessun ordinamento, in quanto in nessun Paese i bilanci delle imprese vengono redatti in unità di conto diversa da quella dello Stato.

La forma monetaria (della valuta) virtuale ed il suo rapporto simbiotico con il suo sistema di pagamento, ossia la *blockchain*, enfatizzano piuttosto la destinazione funzionale della moneta alla circolazione al fine ultimo di agevolare gli scambi anche e soprattutto quelli che intercorrono fra soggetti non

²⁸ Sul punto, cfr. la ricostruzione di E. GIRINO, *Criptovalute: un problema di legalità funzionale*, in *Riv. dir. banc.*, n. 4, 2018, pp. 2 e 12-13. Per queste ed altre considerazioni v. M. F. CAMPAGNA, *Criptomonete e obbligazioni pecuniarie*, in *Riv. dir. civ.*, n. 1, 2019, pp. 202 e ss., in particolare, p. 219, dove fra l'altro si osserva: «le criptomonete segnano un passaggio [...]: cambia la moneta nella sua più intima essenza. A voler cercare una formula di sintesi, si potrebbe dire che la moneta è, in un certo senso almeno, tutt'uno col procedimento telematico».

²⁹ F. DI VIZIO, *Lo statuto giuridico delle valute virtuali: le discipline e i controlli. Tra oro digitale ed irrocervo indomito*, Atti del Convegno annuale "Bitgeneration. Criptovalute tra tecnologia, legalità e libertà", Fondazione Cav. Lav. Carlo Pesenti e Fondazione Corriere della Sera, Milano, 15 marzo 2018, p. 2. Per F. MOLITERNI, *Criptovaluta, valuta digitale, moneta elettronica e modelli di circolazione*, cit., p. 190, è utile evidenziare «come la funzione di misura di valore (o unità di conto) abbia una sua fondamentale importanza, autonoma rispetto alla pur speculare funzione di strumento di pagamento o di mezzo di scambio per l'acquisto di beni e servizi, con la conseguente divaricazione dell'idea di moneta di conto e dell'idea di moneta di pagamento...».

compresenti.³⁰

3. Ascesa delle criptovalute e concorrenza valutaria

Come nuova tecnologia dirompente, la valuta digitale obbliga i governi e le banche centrali a scegliere tra vietare, tollerare o cooptare le sue innovazioni.³¹ Nella maggior parte delle economie mature, le banche centrali hanno preso la via di mezzo, con alcune che hanno esaminato apertamente la possibilità di incorporare valute digitali sovrane nelle loro operazioni.

La tensione tra stabilità e concorrenza è alla base dell'intenso dibattito sulle criptovalute e su come regolarlo. Le domande cruciali cui occorre tentare di fornire una risposta sono se e fino a che punto le "nuove" valute sostituiranno la moneta legale e se, nel far ciò, indurranno un sano processo competitivo, migliorando l'efficienza in un mercato con elevate barriere all'ingresso, o piuttosto causando interruzioni e instabilità finanziaria.³²

Quando una moneta digitale autonoma circola in un'economia, essa compete con la valuta ufficiale emessa dalla banca centrale di quel Paese. Beninteso, la concorrenza tra la valuta ufficiale e il denaro privato non è una novità, e in diversi contesti tale competizione abbraccia anche il denaro alternativo costituito da materie prime, come oro e argento, nonché altri beni che sono utilizzati come depositi di valore e mezzi di scambio.³³

³⁰ In questi termini v. F. MOLITERNI, *Ibidem*.

³¹ EUROPEAN BANKING AUTHORITY, *Report with advice for the European Commission on Crypto-Assets*, 9 January 2019, p. 9. Occorre segnalare che alcuni Stati hanno emesso, o sono intenzionati ad emettere, valute digitali per i pagamenti al dettaglio, anche se queste non possono ritenersi a tutti gli effetti CBDC in quanto non emesse da banche centrali. Ad esempio, le Isole Marshall hanno discusso il lancio del SOV, un *crypto-asset* che avrà corso legale insieme al dollaro USA, con l'intenzione di raccogliere fondi per il governo. Allo stesso modo, il Venezuela ha progettato il "Petro", un *commodity-backed crypto-asset*.

³² Sul tema cfr. FINANCIAL STABILITY BOARD, *Financial Stability Implications from FinTech. Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities' Attention*, 27 June 2017; D. HE, R. LECKOW, V. HAKSAR, T. MANCINI-GRIFFOLI, N. JENKINSON, M. KASHIMA, T. KHIAONARONG, C. ROCHON e H. TOURPE, *Fintech and Financial Services: Initial Considerations*, IMF Staff Discussion Note, SDN/17/05, June 2017.

³³ Per una banca centrale le sfide poste da una valuta digitale sono sostanzialmente le stesse poste dalla presenza di una valuta estera concorrente.

Affinché, dunque, le criptovalute si sostituiscano efficacemente alle valute ufficiali, è necessario che esse superino una triplice sfida.

In primo luogo, l'offerta di moneta *crypto* dovrebbe agire come uno strumento (o identificare uno strumento diverso) che influisce sull'economia.

In secondo luogo, in presenza di un sistema bancario a riserva frazionata, l'emittente dovrebbe rispondere alle crisi di liquidità³⁴ e agire come prestatore di ultima istanza al fine di salvaguardare la stabilità finanziaria.³⁵

In terzo luogo, sarebbe necessario implementare un sistema di controlli e saldi per rendere l'emittente di criptovaluta responsabile nei confronti degli utenti, il che non è possibile perché le valute virtuali sono emesse automaticamente e privatamente.³⁶

Le criptovalute dispongono, tuttavia, di un vantaggio fondamentale, che consiste nel potere di impegnarsi usando *smart contract*. A differenza della fornitura di denaro fiat, che si basa su decisioni discrezionali da parte delle autorità monetarie, l'offerta di criptovaluta può, in linea di principio, essere isolata contro l'interferenza umana *ex post* e allo stesso tempo essere condizionata da risultati arbitrari verificabili. Analogamente, le criptovalute hanno insito il potenziale per superare i problemi di impegno che sono stati a lungo al centro della politica monetaria, ad esempio con uno "smart contract" che ne fissa il tasso di crescita soggetto a *escape clauses* chiaramente definite.

Come è stato ampiamente riconosciuto, la domanda di queste valute è favorita

³⁴ Poiché le banche commerciali possono erogare credito a lungo termine a fronte di depositi a breve termine, si espongono a problemi di "liquidità", ovvero a una situazione in cui, pur disponendo dei fondi per saldare un debito, non sono in grado di monetizzarli in tempi rapidi. In tal caso la banca centrale può intervenire in qualità di "prestatore di ultima istanza". Questa sua funzione contribuisce al mantenimento della stabilità del sistema finanziario.

³⁵ In base alla progettazione, le criptovalute si basano su formule e algoritmi, alcuni dei quali includono un limite di liquidità, che non sono in grado di gestire le richieste quotidiane di liquidità dell'emittente.

³⁶ Cfr. N. NARDI, "Criptovalute" e dintorni: alcune considerazioni sulla natura giuridica dei bitcoin, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica (II)*, n. 3, 2015, pp. 446 e ss.; L. D'AGOSTINO, *Operazioni di emissione, cambio e trasferimento di criptovaluta: considerazioni sui profili di esercizio (abusivo) di attività finanziaria a seguito dell'emanazione del D. Lgs. 90/2017*, in *Riv. dir. banc.*, n. 1, 2018, pp. 6 e s..

dalla perdita di fiducia nella banca centrale domestica o dal desiderio tra le parti che intervengono nella transazione di nascondere la propria identità. L'uso diffuso avrebbe importanti implicazioni. Ad esempio, maggiore è il volume di transazioni che vengono effettuate utilizzando le criptovalute, minore è la domanda di liquidità e riserve emesse dalle banche centrali tradizionali.

In un ambiente privo di contante, l'attitudine di tali valute ad erodere il ruolo dei soggetti storicamente attivi nel settore della creazione di denaro³⁷ reca impreviste ricadute per la stabilità sistemica e finanziaria.³⁸ Delegittimando la merce di scambio per eccellenza (la moneta, appunto), esse sono potenzialmente in grado di scatenare il panico, generare sfiducia a catena e rendere oltremodo difficili le transazioni commerciali.³⁹ Da tali effetti discendono ulteriori conseguenze: una contrazione dei ricavi del signoraggio⁴⁰ cui va

³⁷ Cfr. S. MOTAMEDI, *Will Bitcoins Ever Become Money? A Path to Decentralized Central Banking*, 2014, disponibile al link <http://tannutuva.org/blog/2014/7/21/will-bitcoins-ever-become-money-a-path-to-decentralized-central-banking>. Nei paesi in cui i conti bancari tradizionali non erano onnipresenti ma lo erano i telefoni cellulari, si è assistito all'innovazione sotto forma di denaro costituito da saldi archiviati con una società di telecomunicazioni (ad esempio M-Pesa in Kenya). L'unità di conto è rimasta la valuta tradizionale, definita da una banca centrale, ma il denaro veniva ridefinito dalla disponibilità e semplicità della tecnologia di pagamento, il telefono cellulare. Cosicché, l'intermediario tradizionale, cioè una banca, è stato sostituito da un "intermediario tecnologico".

³⁸ Cfr. A. CARSTENS, *Money in the Digital Age: What Role for Central Banks?*, Lecture by General Manager of the BIS, at the House of Finance, Goethe University, Frankfurt, 6 February 2018, reperibile al sito www.bis.org; D. NIEPELT, *Central banking and Bitcoin: Not yet a threat*, in *CEPR policy portal*, 2016; G. CLAEYS, M. DEMERTZIS e K. EFSTATHIOU *Cryptocurrencies and monetary policies*, Policy Contribution Issue n. 10, June 2018; M. BECH e R. GARRAT, *Criptovalute delle banche centrali*, in *Rassegna trimestrale BRI*, September 2017.

³⁹ La maggior parte delle monete digitali è poi accomunata da un'assenza di regolamentazione sia nazionale che sovranazionale in materia. Al riguardo cfr., *ex multis*, G. RINALDI, *Approcci normativi e qualificazione giuridica delle criptomonete*, in *Contr. impr.*, n. 1, 2019, pp. 269 e ss.; N. DE GIORGI, *Criptovalute: l'approccio dei policy makers*, in *Le nuove frontiere dei servizi bancari e di pagamento fra PSD2, criptovalute e rivoluzione digitale*, cit., pp. 207 e ss..

⁴⁰ Oltre la nota teoria di G.F. KNAPP, *Staatliche Theorie des Geldes*, 4. Auflage, München, 1923, pp. 446 e ss. (citato da G. INGHAM, *La natura della moneta*, Roma, Editore Fazi, 2016), per un approfondimento sulla relazione teorica e dogmatica tra moneta e sovranità dello Stato si rinvia, tra gli altri, a M.G. TURRI, *La distinzione tra moneta e denaro. Ontologia sociale ed economica*, Roma, 2009, pp. 7 e ss.; R. WRAY, *From the State Theory of Money to Modern Money Theory: An Alternative to Economic Orthodoxy*, Levy Economics Institute, Working Paper No. 792, 2014; L. BUFFONI, *La moneta: la legge del valore e il valore di legge*, in *Riv. AIC*, n. 3, 2018, e dottrina ivi citata. Con il termine "signoraggio" si indica il "diritto del signore a coniare denaro" e si denota economicamente la differenza tra il valore del denaro e il costo di produrlo, dove il primo è uguale alle risorse reali che il denaro può acquistare o ai benefici economici che il prestito può

associata una diminuzione della capacità della banca centrale di monitorare il sistema di pagamenti.⁴¹ *Last but no least*, l'autorità monetaria potrebbe perdere, oltre al controllo dell'offerta di moneta e del credito, anche la capacità di fornire un sostegno come prestatore di ultima istanza.

Senonché, proprio perché le forme private di denaro digitale promuovono questioni legali importanti e in buona parte ancora lontane dall'essere risolte, le valute ufficiali mantengono ancora la loro prevalenza all'interno dei sistemi monetari.

All'interno di questa arena le CBDC sembrano proporsi come un "avant-garde" a sostegno dell'efficienza, dell'inclusività e della stabilità complessiva del sistema finanziario. In senso lato, la valuta digitale della banca centrale può essere definita alla stregua di "una passività elettronica, fiat di una banca centrale che può essere utilizzata per regolare i pagamenti o come riserva di valore". Proprio come la valuta cartacea e le monete, la valuta digitale sovrana verrebbe fissata in termini nominali, sarebbe accessibile universalmente e ritenuta valida come moneta a corso legale per tutte le transazioni pubbliche e private.

La presenza di questi elementi costitutivi consente già di per sé di distinguere nettamente le CBDC dalle valute virtuali create da entità private e pesantemente gravate da quelle incertezze legali e da quei problemi di *governance* di cui è parlato poc'anzi.

Giacché le valute digitali governative sono destinate a competere con i fondi emessi privatamente godendo di una posizione privilegiata tipica di una valuta

guadagnare. Il signoraggio appartiene storicamente ai governi, che nel corso dei secoli hanno stanziato risorse reali attraverso il monopolio della monetazione. È quindi una forma di tassazione, che lo Stato impone all'economia e implica un netto trasferimento di risorse reali dall'economia allo Stato. Nelle economie contemporanee, il monopolio dell'emissione di moneta a corso legale è assegnato a un'agenzia – la banca centrale – che può operare con vari gradi di indipendenza dal governo. Il signoraggio sul denaro emesso dalla banca centrale passa a quest'ultima, e parte di esso viene restituito allo Stato.

⁴¹ Si tratta del rischio che i prestatori di servizi di pagamento possano spostarsi in altre aree valutarie con un ambiente istituzionale più attraente per acquirenti e venditori. Sull'argomento v. BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENT, *Distributed Ledger Technology in payment, clearing and settlement. An Analytical Framework*, 2017, p. 2, punto 2.1, e spec. p. 4, punto 2.2.2.a, consultabile al sito www.bis.org/cpmi/pub/d.153.pdf.

credibile sostenuta da un governo sovrano, vi è chi sostiene che la diffusa sostituzione della CBDC alle valute ufficiali recherebbe con sé il rischio di creare valute parallele.⁴² Stando a quanto sostengono i fautori di questa tesi, tale effetto da solo potrebbe minare l'efficacia della politica monetaria, mettere a repentaglio la stabilità finanziaria e, in definitiva, il benessere dell'economia. In altre parole, si riproporrebbero le stesse vulnerabilità sul piano finanziario e sostanziale di cui sono imputate le criptovalute e al cui superamento le monete digitali governative dovrebbero invece contribuire.

Secondo la posizione espressa da altra dottrina, le CBDC non costituirebbero una valuta parallela, ma sostanzierebbero più propriamente la rappresentazione di una valuta legale basata sulla tecnologia di registro distribuito; né tantomeno darebbero vita a una nuova unità di conto, ma si limiterebbero ad agire come un nuovo mezzo di pagamento. Sennonché, a dispetto delle critiche sollevate, i vantaggi ascrivibili ad una valuta digitale "ufficiale" consisterebbero, in un analogo contesto di innovazione tecnologica, nella maggiore stabilità e sicurezza rispetto ad una valuta virtuale "privata".

A scapito dei benefici specifici descritti, i timori che le criptovalute diventino seri contendenti di quelle tradizionali rimangono contenuti fintanto che le valute legali emesse dalle principali banche centrali continueranno a svolgere efficacemente le tre funzioni tradizionali ascrivibili al denaro. Soltanto una profonda crisi di fiducia potrebbe dar luogo ad un processo di larga sostituzione delle valute ufficiali a favore di criptomoneta.

4. Gli *Stablecoins*. Evoluzione di una specie

L'idea originaria, vagheggiata anche da Vitalik Buterin – che a posteriori ha amaramente commentato «*A stablecoin is just a different user interface to hedged portfolios*» – era quella di "coniare" una valuta globale senza banca centrale benché avente come componente chiave la digitalizzazione e con una

⁴² M. BOŽINA BEROŠ, *Sovereign digital currencies: Central Banking of the future or echoes from the past?*, in *Ianus, Rivista di studi giuridici*, n. 19, 2019, pp. 334 e ss..

volatilità minimizzata grazie ad un'organizzazione autonoma decentralizzata (DAO).

Nonostante le istanze utopistiche di autogoverno e di democratizzazione tecnologica del denaro, molte criptovalute si sono comportate in modo disastroso come riserva di valore. Hanno assunto i tratti tipici delle attività speculative piuttosto che del denaro e ciò principalmente a causa della loro intrinseca volatilità, che in fondo è il sottoprodotto di un'offerta anelastica che ne limita un uso diffuso come mezzo di scambio.⁴³ Al contrario, una criptovaluta per potersi definire ottimale dovrebbe possedere le caratteristiche di stabilità dei prezzi, scalabilità, *privacy* e decentralizzazione.

Per ridurre la volatilità, occorre concentrare gli sforzi in una duplice direzione: i) migliorare le proprietà monetarie e ii) aumentare l'accettazione da parte del mercato di tali valute.⁴⁴

In questa prospettiva, gli *stablecoins* si presentano come gli strumenti deputati, più di altri, a raccogliere questa sfida. Trattandosi di *tokens* crittografici⁴⁵ che possono essere utilizzati sia come mezzo per il *trading* sia

⁴³ Cfr. J. DANIELSSON, *Cryptocurrencies don't make sense*, in *VoxEU.org*, 13 February 2018; P. DE FILIPPI, *Bitcoin: a regulatory nightmare to a libertarian dream*, in *Internet Policy Review* 3(2), 2014; Price Waterhouse and Cooper, and Loopring, *Emergence of Stable Value Coins and a Trust Framework for Fiat-Backed Versions*, January 2019, reperibile al link <https://loopring.org/resources/pwc-loopring-stablecoin-paper.pdf>; N. SZABO, *The Many Traditions of Non-governmental Money (part I)*, Unenumerated, 23 March 2018, reperibile al link <https://unenumerated.blogspot.com/2018/03/the-many-traditions-of-non-governmental.htm>.

⁴⁴ In tal senso v. Y. MERSCH, *Virtual or virtueless? The evolution of money in the digital age*, lecture at the OMFIF Forum, London, 8 February 2019.

⁴⁵ Il *token* è una "legatura digitale" della legittimazione di un diritto al titolo rappresentato dal *crypto-asset* che consente di creare un legame tra un bene fisico (oppure un bene "off chain", ossia che sta al di fuori della *blockchain*) e un *asset* nativo della *blockchain*. Il panorama generale è molto variegato: non vi è una tipologia univoca di *token* né le discipline prospettate nei diversi contesti nazionali o dalle varie autorità di controllo sono tra loro uniformi. Si tende (in molti ordinamenti) a ricondurre il collocamento dei *tokens* finanziari nell'ambito della disciplina loro propria o a prevedere una speciale normativa (quantomeno) di trasparenza informativa per i *tokens* di pagamento o di utilizzo e comunque ad attrarli nell'ambito del perimetro di competenza delle autorità di vigilanza di settore. Per una definizione di "digital tokens" sia consentito rinviare a R. GARAVAGLIA, *Tutto su blockchain*, Hoepli, aprile 2018, reperibile al link <https://www.hoepli.it/libro/tutto-su-blockchain/9788820383145.html>. Con specifico riferimento alla nozione di "cryptotoken in general" si vedano, da ultimo, i contributi di E. RULLI, *Incorporazione senza res e dematerializzazione senza accentratore: appunti sui token*, in *Riv. Orizzonti del diritto commerciale*, n. 1, 2019; M. DE MARI, *Prime ipotesi per una disciplina*

come strumento di pagamento in sostituzione delle valute fiat, essi possono fungere anche come riserva di valore in momenti di incertezza e alta volatilità del mercato *crypto*.

A prescindere dalla loro specifica architettura, gli *stablecoins* possono essere definiti come una nuova fattispecie “svolgente funzione di moneta”, emessa e gestita tramite l’impiego di tecniche criptografiche tipiche delle *blockchain*, legata ad un bene fisico o digitale, come l’oro o altre valute (su tutte, l’euro o il dollaro statunitense). Grazie a questo schema più evoluto sarebbe quindi possibile “tokenizzare” la vauta *fiat*. Inoltre, un uso corretto ne permette l’impiego in associazione agli *smart contracts* gestiti su *blockchain*, evitando in tal guisa il problema della volatilità.⁴⁶

Un aspetto fondamentale è costituito dalla credibilità della promessa; nel senso che questa risulta tanto più attendibile quanto più i *tokens* emessi sono garantiti da attivi e quanto maggiori sono la liquidità e il valore del sottostante (come, ad esempio, i depositi bancari o le banconote denominati nella valuta-ancora).⁴⁷

italiana delle Initial Token Offerings (ITOs): token crowdfunding e sistemi di scambio di crypto-asset, ivi, n. 2, 2019; A. MILNE, *Argument by False Analogy: The Mistaken Classification of Bitcoin as Token Money*, in *SSRN Electronic Journal*, 2018, reperibile al link <https://ssrn.com/abstract=3290325>; D. KUNSCHKE e R. PFEFFERL, *Current Issues Relating Financial Institutions and Markets from a Regulatory Perspective*, in *Journal of International Banking Law, and Regulation*, 2019, n. 1, p. 25, nt. 13, dove fra l’altro si riferisce che «*BaFin generally understands cryptotokens to be ‘the digital representation of an intrinsic value or value promised on the market using distributed ledger technology (DLT)’*». Pur in una dimensione di “tangible tokens”, è utile richiamare la definizione adottata dall’*Official commentary dello Uniform Electronic Transactions Act (1999)*, così come riferita dall’*UNCITRAL, Yearbook 2001*, par. 88, p. 290: «*Paper negotiable instruments and documents are unique in the fact that tangible token – a piece of paper – actually embodies intangible rights and obligations [...]*».

⁴⁶ Tuttavia, il modello non risulta ancora sufficientemente testato, sebbene sia stato proposto da *start-up* come Basis, che fa riferimento ad altre criptovalute intese come “monete pubbliche”, tra cui Bitcoin ed Ethereum. Basis aveva raccolto ben 133 milioni di dollari in ICO con l’appoggio del gruppo Bain. Ben presto il progetto è stato bloccato per via di problemi legali insorti con la SEC, dato che il meccanismo si basava su un “token moneta” ed un “token bond”. Il secondo avrebbe dovuto essere utilizzato per togliere o immettere sul mercato il “token moneta”, stabilizzandone il prezzo, con un sistema simile a quello che le banche centrali utilizzano per l’acquisto e la vendita dei titoli sul mercato secondario al fine di regolare la quantità di moneta. Trattandosi di una *security*, il titolo *bond* ricadeva sotto la giurisdizione della SEC.

⁴⁷ Anche Libra può essere classificata come uno *stablecoin* perché, nelle intenzioni dei promotori, il suo valore verrebbe mantenuto stabile rispetto a un paniere di valute ufficiali. A conferire un

Pertanto, nel novero degli *stablecoins* non è corretto includere le criptovalute giacché queste ultime non hanno (né potrebbero avere stante l'attuale regolamentazione) alcuna legittimazione di moneta fiat al di fuori dei propri *network*.

I tentativi di inquadramento generale di una simile fattispecie si scontrano con la complessità della sua fenomenologia e ciò è tanto più vero quando un fenomeno ai più ignoto si afferma per la sua connotazione innovativa prescindendo dalla pretesa neutralità tecnologica della disciplina applicabile.

Se quelli appena illustrati sono, infatti, gli elementi distintivi comuni rintracciabili in ogni forma di *stablecoin*, va tuttavia segnalato che la struttura di tali strumenti può differenziarsi sotto il profilo giuridico, tecnico, funzionale e sin'anche economico, rendendone quindi impossibile una categorizzazione universale. In linea generale, tali strumenti possono essere suddivisi in tre insiemi: a) monete con garanzia collaterale fiat; b) monete con garanzia collaterale crittografata; c) monete non garantite.

Gli *stablecoins* "fiat/asset – collateralizzati", sono spesso supportati (in un rapporto di 1:1) da attività reali come il dollaro americano, l'oro o il petrolio. Sono valute generalmente centralizzate, in quanto la garanzia deve essere archiviata in alcuni habitat sicuri come un conto bancario. Gli utenti di un sistema così concepito devono fidarsi della terza parte che lo garantisce.

Per eludere l'indipendenza dalle tradizionali infrastrutture di pagamento, gli *stablecoins* "*crypto* – collateralizzati" utilizzano le risorse crittografiche come garanzia di stabilità. Nella maggior parte dei casi, questi schemi valutari mitigano i rischi utilizzando diverse valute, con sovra-garanzia (in un rapporto di 1:1,5 o superiore) per coprire la volatilità dei prezzi. Uno modello siffatto elimina la

fondamento credibile alla stabilità del valore sarebbe la copertura integrale di Libra attraverso investimenti nelle valute corrispondenti (anche titoli di Stato). Tuttavia, non vi è alcun impegno a scambiare in qualsiasi momento Libra contro le valute del paniere proporzionalmente alle quote che lo compongono. Pertanto, da questo punto di vista Libra è una valuta privata che definisce un'unità di conto propria.

necessità di fidarsi di una terza parte, ma per mantenere bassa la volatilità richiede una sovra-collateralizzazione economicamente inefficace, giacché impone di ricorrere all'impiego di una quantità enorme di risorse crittografiche.

Dopotutto, se la stabilità non è altro che la giusta combinazione tra offerta e domanda, allora eliminare qualsiasi forma di collateralizzazione significa creare una "banca centrale algoritmica" che gestisce la domanda e l'offerta in base a regole codificate in uno *smart contract*. Tant'è che gli *stablecoins* "non collateralizzati" sono anche chiamati "fiat stablecoin", poiché replicano le stesse modalità di funzionamento di cui si avvale il sistema bancario tradizionale, quantunque in un ambiente criptato. Se il prezzo sale, si coniano più gettoni; se il prezzo scende, parte di quelli esistenti viene riacquistata e "bruciata". Sebbene la complessità di un siffatto meccanismo renda tale modello ancora lontano dall'essere perfetto, è chiaro come gli *stablecoins* non collateralizzati siano la soluzione di *design* più innovativa. Queste valute indipendenti potrebbero non solo immunizzarsi dalla cripto-volatilità, ma sarebbero anche preservate dal crollo delle valute tradizionali. Sennonché, data la capacità di creare nuove economie stabili scevre dal controllo governativo, gli *stablecoins* non garantiti potrebbero col tempo dimostrarsi più pratici delle attuali valute legali e cambiare radicalmente i paradigmi della politica monetaria.

In merito alla possibilità di classificare come criptovalute in senso stretto gli *stablecoins* collegati alle valute fiat oppure alle materie prime, si registrano posizioni discordanti. Posto che la gestione di un ancoraggio con valute fiat, metalli o altri *asset* del "mondo reale" implica la centralizzazione, a prescindere che questa collateralizzazione sia a copertura totale o parziale. alcuni esperti asseriscono che l'assenza della decentralizzazione permetterebbe di classificare gli *stablecoins* come il risultato della tokenizzazione degli *assets* a cui sono ancorati.

Viceversa, sostituire il collaterale con l'uso di altre criptovalute, consentirebbe di "rimuovere" la centralizzazione degli *stablecoins* e di affidarsi totalmente alla *blockchain*. Resterebbe tuttavia irrisolto il nodo delle fluttuazioni imputabili al

sottostante, dato che, come si è poc'anzi ricordato, per antonomasia le criptovalute sono instabili. Ciò spiega anche perché in tali schemi si renda necessario, come peraltro già illustrato, sovragarantire gli *stablecoins* così da poter assorbire le fluttuazioni dei prezzi del collaterale.⁴⁸

Premettendo che il problema della centralizzazione può rappresentare un discrimine per ricondurre la classificazione di qualsivoglia valuta digitale nel recinto delle criptovalute, per gli *stablecoins* tale catalogazione dipende dal significato che si vuole conferire al termine decentralizzazione.

Se infatti si adottasse una definizione di decentralizzazione del sistema monetario, intesa come assenza totale di terze parti e automatizzazione delle funzioni che sono proprie delle banche centrali secondo un meccanismo di consenso, ben pochi sarebbero gli *stablecoins* riconducibili nel novero delle criptovalute.

Se invece si privilegiasse una definizione meno restrittiva, l'esclusione o l'inclusione di uno *stablecoin* nel perimetro delle cripto-monete, dipenderebbe in definitiva dagli *standard* prescelti per delimitare il concetto di decentralizzazione.

4.1. *Categorie concettuali e punti di contatto con l'ordinamento finanziario*

Esistono diversi problemi di fiducia relativi all'investimento in uno *stablecoin*: la credibilità di "chi" la emette, la sicurezza del *backing* da parte di valute fiat o altre criptovalute che fungono da collaterale e la sicurezza della *blockchain* sottostante. Sussistono inoltre incertezze in merito alla trasferibilità e all'applicabilità dal punto di vista civilistico dei diritti associati ai *tokens*.

⁴⁸ Il primo aspetto risiede nel fatto che è possibile pagare l'interesse all'emittente; il secondo invece è che l'emittente potrebbe scegliere di creare degli *stablecoins extra* come forma di leva. Fondamentalmente, tutti gli *stablecoins* di tipo cripto-collaterali utilizzano alcune varianti di questo schema. È sufficiente sovrapporre la moneta in eccesso usando un'altra criptovaluta, e se il prezzo scende al di sotto di una soglia predeterminata, gli *stablecoins* vengono liquidati. L'intero meccanismo può essere gestito dalla *blockchain* in modo decentralizzato. Il primo *stablecoin* ad utilizzare questo schema è stato BitUSD (collateralizzato con *BitShares*), creato da Dan Larimer (successivamente anche di EOS) nel 2013. Sia detto per inciso, le valute virtuali hanno una forte correlazione fra di loro ed è difficile costruire dei *basket* di *assets* con andamenti divergenti e quindi tendenzialmente stabili. Anche la creazione di *tokens* superiori al valore dei *tokens* emessi rischia di non essere una misura sufficiente.

Se la regolamentazione è deputata ad attenuare/eliminare questi rischi, un'opzione percorribile è quella di richiedere che i fornitori di *stablecoins* detengano assets sicuri e liquidi, nonché un capitale sufficiente per proteggere dalle perdite i possessori di tali valute.⁴⁹ Ciò dipende anche dall'esistenza di un'ulteriore garanzia che, nel caso in cui si verifichi il fallimento del fornitore di *stablecoins*, gli assets sottostanti verranno sostenuti da altri creditori.

In quello che si ritiene un doveroso sforzo di semplificazione, i fenomeni associati all'emissione e alla negoziazione di *stablecoins* risultano pienamente riconducibili, di volta in volta, a categorie concettuali generali ("investimento", "finanziamento", "conferimento", "gestione", "speculazione", "impiego e raccolta di capitali", "intermediazione", "risparmio", "mercato", "società", ed altro ancora) e alle connesse specifiche nozioni giuridiche settoriali ("servizi di investimento", "servizi di pagamento", "strumenti finanziari", "valori mobiliari", "prodotti finanziari") elaborate da ciascun ordinamento giuridico in cui tali valute originano e/o sono utilizzate.

Per sciogliere i nodi che l'esigenza di regolamentazione del fenomeno impone è innanzitutto fondamentale tener conto della funzione economica che gli *stablecoins* nello specifico assolvono. A seconda, infatti, di come sono concepiti, tali valute possono avere caratteristiche simili a quelle di un deposito bancario ovvero di una banconota ad emissione privata. In secondo luogo, è rilevante discernere se la gestione dei valori patrimoniali di riferimento che costituiscono il collaterale avviene per conto e a rischio del detentore del *token* (indizio di strumenti di investimento collettivo del risparmio) oppure dell'emittente (indizio di deposito bancario).

Nel primo caso tutte le singole opportunità e i rischi di gestione patrimoniale (sotto forma di utili e perdite derivanti da interessi, oscillazioni di valore dei prodotti d'investimento, rischi di controparte e operativi, e così via) dovranno essere imputati all'emittente.

⁴⁹ In genere, gli *stablecoins* tendono a non essere affatto stabili poiché funzionano solamente quando il mercato va in una direzione positiva.

Nella seconda fattispecie, invece, possono farsi rientrare gli *stablecoins* in valuta fiat che fungono da sostituti dei depositi bancari, giacché impiegati su ampia scala per pagamenti senza contante e come riserva di valore. Va da sé che, in simili circostanze, gli emittenti svolgerebbero funzioni analoghe a quelle di una banca, soprattutto se impiegassero i mezzi incassati per finanziare progetti a lungo termine e operassero la trasformazione delle scadenze. Questa equiparazione sul piano sostanziale comporta sul piano giuridico l'applicazione delle stesse regole valide per le banche, in attuazione di un modello di regolamentazione basato sull'attività e non sulla tecnologia: "same business, same risks, same rules".

Di talché, in ragione dello scopo e delle caratteristiche concrete degli *stablecoins*, molteplici sono i punti di contatto con il diritto dei mercati finanziari, che vanno dalla protezione degli investitori e dei dati alla lotta al riciclaggio di denaro e al finanziamento del terrorismo.

In tale ottica, assume particolare rilevanza la questione dei diritti acquisiti dal possessore dello strumento in funzione del tipo di sottostante. La maggior parte (ma non tutti gli) degli *stablecoins* in circolazione prevede in capo al detentore: i) un diritto di natura obbligazionaria da far valere nei confronti dell'emittente (diritto di rimborso) oppure ii) un diritto di natura reale da esercitare nei confronti del depositario dei valori patrimoniali di riferimento.

Se adempie la mera funzione di mezzo di prova di un diritto di proprietà a favore del detentore del *token*, di norma lo *stablecoin* non può essere equiparato a un valore mobiliare. Affinché tale assimilazione sia possibile occorre che: (i) sussista un diritto di proprietà sulle materie prime e non un mero diritto di natura obbligazionaria, (ii) il trasferimento del *token* comporti il trasferimento del diritto di proprietà e (iii) gli *stock* di materie prime custoditi non siano considerati un deposito di cose fungibili.

Nel caso di un mero diritto di natura obbligazionaria su metalli preziosi bancari, in ragione dell'affinità con i conti su tali oggetti, gli *stablecoins* vengono equiparati ai depositi bancari.

L'esistenza di un diritto di natura obbligazionaria su altre materie prime fa sì, invece, che lo *stablecoin* venga equiparato ad un valore mobiliare o eventualmente ad un derivato, sempreché lo stesso abbia tutti gli ulteriori requisiti necessari per essere ricondotto nella corrispondente categoria giuridica prevista dall'ordinamento di riferimento.

Qualora, invece, vi sia l'ancoraggio ad un paniere di materie prime (inclusi i metalli preziosi), con diritto del detentore del *token* al rimborso in funzione dell'andamento del sottostante, in linea di principio il regime giuridico cui sottoporre gli *stablecoins* è quello previsto per l'emissione e la negoziazione di quote di organismi di investimento collettivo del risparmio.

Nell'ipotesi in cui lo *stablecoin* sia collegato a singoli beni immobiliari o a un portafoglio di beni immobiliari e nel caso sia previsto un diritto di rimborso a favore del detentore del *token*, la gestione del portafoglio, normalmente affidata a terzi, costituisce di per sé l'indizio di un'attività di investimento collettivo del risparmio. Questa conclusione è da accogliersi anche in ragione degli ostacoli di natura giuridica che si rinvergono nel trasferimento di proprietà immobiliari e che impongono di prendere in considerazione solo il diritto al rimborso in termini di valore.

Lo *stablecoin* è considerato un valore mobiliare quando è ancorato a singoli valori mobiliari mediante un diritto di consegna di natura obbligazionaria a favore del detentore del *token*. In tal caso, se per un'emissione "propria" di norma non è previsto alcun obbligo di autorizzazione, per l'acquisizione e l'offerta sul mercato primario di *stablecoins* può insorgere la questione dell'equiparazione a un'operazione di emissione. Sicché, anche in tal caso dovrà, ad esempio, essere rispettato l'obbligo di pubblicare un prospetto secondo le norme che regolano la sollecitazione all'investimento.

Le stesse considerazioni valgono anche qualora lo *stablecoin* sia ancorato a un paniere di valori mobiliari che prevede per il detentore del *token* un diritto di natura obbligazionaria su una quota del paniere.

5. Verso un cambio di paradigma: dagli *stablecoins* alle CBDC

I tentativi di creare *stablecoins* completamente garantiti sono per certi versi assimilabili alle fasi iniziali di sviluppo di qualsiasi nuovo sistema valutario e sono dettati dalla diffusa mancanza di fiducia nelle risorse crittografiche.

In che misura gli *stablecoins* saranno effettivamente equiparabili alla moneta “buona” e quale sarà il loro reale valore aggiunto rispetto alle attuali forme di moneta, sono interrogativi ai quali non si è ancora in grado di fornire una risposta esauriente.⁵⁰

È tuttavia importante che emittenti di moneta scritturale ed emittenti di moneta digitale operino nelle medesime condizioni concorrenziali e siano soggetti a normative equivalenti, secondo il modello del Level Playng Field.

Sia detto per inciso, anche i protocolli di criptovaluta potrebbero teoricamente evolversi per limitare la loro volatilità e correggere le loro attuali imperfezioni. In caso di successo, ciò potrebbe comportare un aumento della loro diffusione in alternativa alle valute ufficiali.⁵¹

Disporre di un’unità di conto stabile che al contempo rappresenti un mezzo di scambio efficiente, sono obiettivi ritenuti inconciliabili a causa della impraticabilità del pagamento di interessi sulla valuta cartacea.

Le nuove tecnologie informatiche propongono una soluzione nuova che anche le banche centrali stanno prendendo in considerazione come alternativa all’uso della moneta contante: non si tratterebbe di “valuta virtuale” nel senso delle definizioni ufficiali, ma di una tecnica differente per emettere moneta di banca centrale.

⁵⁰ Cfr. J. FERNANDEZ-VILLAVARDE e D. SANCHES, *Can Currency Competition Work?*, in *Journal of Monetary Economics*, 2019; P. BENIGNO, *Monetary Policy in a World of Cryptocurrencies*, CEPR Discussion Paper No. 13517, 2019; J. FERNANDEZ-VILLAVARDE, *On the economics of currency competition*, in *VoxEu*, CEPR Policy Paper, 3 August 2017; P. BENIGNO, L. SCHILLING e H. UHLIG, *Cryptocurrencies, Currency Competition and The Impossible Trinity*, CEPR Discussion Paper No. 13943, 2019.

⁵¹ Su tali aspetti cfr. B. COEURÉ, *Update from the Chair of the G7 working group on stablecoins*, 18 July 2019, reperibile all’indirizzo web <https://www.bis.org/cpmi/speeches/>; G7 WORKING GROUP ON STABLECOINS, *Investigating the impact of global stablecoins*, October 2019, reperibile all’indirizzo web <https://www.bis.org/cpmi/publ/>.

La CBDC è uno strumento al portatore digitale ad alta sicurezza; come le banconote di carta, è al contempo un mezzo di pagamento, un'unità di conto e una riserva di valore.

Malgrado non esista una definizione universalmente riconosciuta, è possibile identificare la CBDC come una forma digitale di moneta fiat, emessa dalle banche centrali e destinata ad avere corso legale, intercambiabile in rapporto 1:1 con altre forme di denaro (come le banconote, le monete e i depositi bancari), sostituibile con una valuta *fiat* detenuta in deposito da una banca centrale, potenzialmente disponibile per tutti i tipi di pagamenti e implementabile su diverse piattaforme tecnologiche.⁵²

Può essere archiviata, trasferita e trasmessa da tutti i tipi di sistemi e servizi di pagamento digitali, dato che la sua validità è indipendente dai sistemi di pagamento deputati a memorizzare e trasferire la valuta digitale fiat. E come la valuta cartacea, ogni unità è identificabile in modo univoco per prevenire la contraffazione.

Tecnicamente, le CBDC sono passività elettroniche delle banche centrali,⁵³ garantite dagli *assets* e dalla reputazione di quest'ultime. Uno degli scopi principali che assolvono è proprio quello di ampliare l'accesso alle passività in forma digitale della banca centrale (come le banconote e le monete). Per tali

⁵² Cfr. J. MEANING, B. DYSON, J. BARKER e E. CLAYTON, *Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency*, Staff Working Paper No. 724, Bank of England, 2018, disponibile al link <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2018/broadening-narrow-moneymonetary-policy-with-a-central-bank-digital-currency.pdf> for a detailed discussion on the definition of a CBDC.

⁵³ Il denaro privato (o la valuta) è una passività, emessa da un ente privato come una banca o un altro istituto finanziario, una società non finanziaria, un ente privato senza scopo di lucro o un individuo, che è accettata come mezzo di pagamento da altri agenti economici. Tuttavia, questo termine viene talvolta applicato anche a passività analoghe emesse da autorità pubbliche subnazionali o municipali o banche di proprietà pubblica. Nella storia economica moderna, il denaro privato era un fenomeno diffuso tra la fine del XVIII e l'inizio del XX secolo, in particolare in varie parti dell'Impero britannico e degli Stati Uniti, ed era anche associato all'era del "free banking", vale a dire quando le banche erano soggette a una regolamentazione relativamente leggera o assente e avevano il diritto di emettere banconote che fungevano da mezzo di pagamento per il pubblico in generale. Di solito, tale denaro privato esisteva parallelamente al denaro sovrano, come monete coniate dal governo o banconote di banche di proprietà del governo (che, come nel caso della Banca d'Inghilterra, assunsero gradualmente il ruolo di banca centrale).

motivi le CBDC non sono destinate a soffrire dell'eccessiva volatilità che caratterizza le criptovalute.

In sintesi, è possibile definire le valute virtuali sovrane come un deposito di valore digitalizzato emesso da una banca centrale, che assolve anche le funzioni di mezzo di scambio.⁵⁴

5.1. L'ipotesi di una valuta digitale sovrana "sintetica"

Il G7 ha dichiarato ufficialmente di considerare gli *stablecoins* un fattore di rischio per la stabilità finanziaria globale. Il timore espresso dalla *task force* voluta dal G7 è che in caso di crollo della fiducia in questi strumenti le conseguenze potrebbero contagiare le valute a cui gli *stablecoins* sono agganciate.

Secondo gli studi più accreditati l'emissione di valute virtuali sovrane finirà per svuotare di senso gli *stablecoins* che, quindi, passeranno in breve tempo dall'essere considerati un fenomeno rivoluzionario all'essere ricordati come una tappa di passaggio verso l'emissione delle CBDC.⁵⁵

Una strada percorribile per contrastare questo processo potrebbe essere quella di consentire ai fornitori di *stablecoins* l'accesso alle riserve delle banche centrali.⁵⁶ Questa soluzione racchiuderebbe anche l'opportunità per le banche centrali di collaborare con il settore privato per offrire la liquidità digitale,

⁵⁴ LE CBDC per transazioni all'ingrosso sono versioni basate su *token* dei tradizionali conti di riserva e di regolamento. Come illustrato da M. BECH e R. GARRATT, *Criptovalute delle banche centrali*, in *Rassegna trimestrale BRI*, settembre 2017, «Ci sono due sfide chiave che riguardano l'implementazione delle CBDC all'ingrosso. In primo luogo, i limiti della DLT senza autorizzazione si applicano anche in questo caso, il che significa che le CBDC devono essere modellate sui protocolli con autorizzazione. In secondo luogo, le scelte progettuali per la convertibilità delle riserve delle banche centrali all'interno e all'esterno del *ledger* distribuito devono essere applicate con cautela, in modo da sostenere la liquidità infra-giornaliera minimizzando allo stesso tempo i rischi di regolamento».

⁵⁵ P. BENIGNO, L. SCHILLING e H. UHLIG, *World wide currency*, in *VoxEU*, CEPR Policy Portal, 3 October 2019.

⁵⁶ Alcune banche centrali stanno prendendo in considerazione la possibilità di concedere alle società *Fintech* l'accesso alle loro riserve, anche se solo dopo aver soddisfatto una serie di requisiti relativi all'antiriciclaggio, alla connettività, alla sicurezza e alla protezione dei dati. La People's Bank of China, ad esempio, già lo richiede ai grandi fornitori di pagamenti come AliPay e WeChat Pay.

adottando un modello che preveda, per l'appunto, l'emissione di una valuta digitale "sintetica"⁵⁷ della banca centrale. Se a un mondo multipolare non si può che dare un sistema valutario multipolare, allora la soluzione potrebbe essere quella di realizzare una "valuta sintetica egemonica", che rifletta un *basket* di monete affidabili, di riserva.

Chiaramente, l'ideazione di questi schemi ibridi potenzierebbe l'attrattiva degli *stablecoins* come riserva di valore, giacché trasformerebbe essenzialmente i fornitori di tali strumenti in piccole banche, che non prestano, ma detengono solo riserve delle banche centrali. In questo modo, aumenterebbe la concorrenza con gli istituti creditizi per intercettare i depositi dei clienti.

Difatti, se i fornitori di *stablecoins* detenessero *assets* dei clienti presso le banche centrali, i clienti sarebbero indirettamente in grado di detenere e negoziare passività della banca centrale, aspetto che è l'essenza, dopotutto, di una valuta digitale sovrana. In pratica, le monete costituirebbero una passività per gli emittenti privati e gli *assets* dei clienti verrebbero protetti contro il fallimento del fornitore di *stablecoins*.

6. Il design della valuta digitale della banca centrale

È difficile determinare se gli elevati rischi finanziari e gli svantaggi sociali associati alla valuta privata possano rappresentare il fattore decisivo per spingere le banche centrali nella direzione della digitalizzazione.

Se nel complesso numerosi sono i vantaggi associati all'adozione di una valuta digitale delle banche centrali che la dottrina ha individuato,⁵⁸ altrettanto

⁵⁷ Con il termine "sintetico" non si intende che il sottostante le attività – in questo caso le riserve – non sia necessario, ma che quella data CBDC come forma di denaro può essere ricreata utilizzando diversi elementi costitutivi.

⁵⁸ Ad esempio, nel recente studio del FMI a cura di D. HE, R. LECKOW, V. HAKSAR, T. MANCINI-GRIFFOLI, N. JENKINSON, M. KASHIMA, T. KHIAONARONG, C. ROCHON e H. TOURPE, *Fintech and Financial Services: Initial Considerations, cit.*, si pone in evidenza come l'introduzione delle CBDC faciliterebbe un regolamento più rapido e sicuro delle transazioni finanziarie transfrontaliere. La valuta digitale sovrana sarebbe particolarmente vantaggiosa per le famiglie a basso reddito, che tendono a fare affidamento sulla liquidità, e per le piccole imprese, che sostengono costi elevati per la gestione dei contanti o per via delle elevate commissioni interbancarie quando accettano pagamenti con carte di debito e di credito. A livello

consistenti sono i rischi e le incertezze che circondano l'emissione di CBDC, sotto forma di criptovalute decentralizzate ma anche sotto forma di accantonamento centralizzato nei conti delle banche centrali. Ciò solleva la questione se i sistemi di pagamento – la principale debolezza dell'infrastruttura esistente – possano essere migliorati in altri modi.

Dal lato dell'offerta, le banche centrali rivestono un ruolo primario e garantiscono che la moneta svolga le sue funzioni descritte in precedenza. Per le banche centrali, in quanto autorità pubbliche, questo "ufficio" si sostanzia essenzialmente in tre compiti: i) progettazione di una politica monetaria; ii) garanzia che la moneta soddisfi anche importanti criteri sociali; iii) sorveglianza sui mercati e sul sistema dei pagamenti.

Nella ideazione di una CBDC l'obiettivo della banca centrale è quello di massimizzare l'efficacia di tale strumento nel soddisfare le funzioni di base di qualsiasi valuta pubblica:⁵⁹ la sua efficienza come mezzo di scambio, la sua sicurezza come riserva di valore e la sua stabilità come unità di conto per transazioni economiche e finanziarie.⁶⁰ In altre parole, la moneta digitale delle banche centrali assumerebbe lo stesso valore legale che hanno oggi le banconote cartacee.

Data la complessità che contraddistingue le diverse soluzioni operative su cui

macroeconomico, J. BARRDEAR e M. KUMHOF, *The macroeconomics of central bank issued digital currencies*, Staff Working Paper No. 605, Bank of England, July 2016, reperibile al link www.bankofengland.co.uk/research/Pages/workingpapers/default.aspx Publications Team, Bank of England, hanno stimato che gli incrementi di produttività derivanti dall'adozione delle CBDC sarebbero simili a quelli di una sostanziale riduzione delle imposte distorsive.

⁵⁹ W. WEBER, *A Bitcoin Standard: Lessons from the Gold Standard*, Bank of Canada Staff Working Paper 14, March 2016; T. ADRIAN e T. MANCINI-GRIFFOLI, *The Rise of Digital Money*, in *Fintech Notes*, IMF, July 2019, p. 6, «[...] central bank money-cash or CBDC- is perfectly stable as a store of value (again, in nominal terms). Central bank money cannot be redeemed at the central bank against anything (such as gold), as it is the unit of account. Of course, technically, government bonds balance central banks' cash liabilities to the public in a modern fiat system. As a consequence, the government's solvency underpins the value of money—but in real terms. Unfortunately, there are plenty of examples of countries with weak fiscal positions whose currency is wiped out through hyperinflation due to a run to foreign currency or monetary financing of the debt».

⁶⁰ M.D. BORDO e A.T. LEVIN, *Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy*, Economics Working Paper 17104, Hoover Institution, August 2017.

potrebbero basarsi le CBDC, vi sono alcuni nodi tecnologici da sciogliere per addivenire alla creazione di una valuta digitale sovrana, potendo il modello adottato descriversi talora in termini di piattaforme centralizzate (il che darà luogo a emissioni “off-chain” rispetto al circuito DLT), altre volte di piattaforme decentralizzate (il che darà luogo, invece, a emissioni “on-chain” rispetto al circuito DLT).⁶¹ Cionondimeno, è possibile proporre una semplificazione utilizzando due macrocategorie: 1) *account based*; 2) *token based*.⁶²

Allorché si escluda di ricorrere ad una *blockchain*, la valuta digitale della banca centrale verrebbe implementata utilizzando un *database* centralizzato gestito dalla banca centrale, dal governo o da entità del settore privato all'uopo autorizzate.⁶³ Secondo tale metodologia la CBDC potrebbe essere emessa come una variante dei depositi digitali della banca centrale, trasformandosi concettualmente in un'estensione delle riserve della stessa al pubblico in generale, oltre che alle istituzioni finanziarie.⁶⁴

È bene chiarire che siffatta soluzione non contempla alcuna emissione di criptovaluta, bensì si limita a porsi quale alternativa ai sistemi di compensazione e regolamento oggi disponibili (*Automatic Clearing House*). L'esecuzione dei pagamenti verrebbe resa estremamente rapida e sicura poiché tutti i conti sarebbero gestiti all'interno dello stesso sistema senza necessità di avvalersi dell'intervento di intermediari. E, ben presto, anche il sistema di assicurazione dei

⁶¹ S. SCORER, *Central Bank Digital Currency: DLT or not DLT? That is the Question*, 5 June 2017, disponibile al link <https://bankunderground.co.uk/2017/06/05/central-bank-digital-currency-dlt-or-not-dlt-that-is-the-question/>.

⁶² Cfr. M. RASKIN e D. RASKIN, *Digital Currencies, Decentralized Ledgers, and the Future of Central Banking*, NBER Working Paper, n. 22238, May 2016; *id.*, *Preparing for a World Without Cash*, 2016, disponibile al link <https://www.wsj.com/articles/preparing-for-a-world-without-cash-1470353068>. La sua tecnologia di validazione potrebbe essere centralizzato o decentralizzato e potrebbe offrire anche un interesse. Pre-condizione per un uso estensivo della DLT nel sistema bancario e finanziario e nel sistema dei pagamenti sono: robustezza tecnologica e di *governance*, interoperabilità, scalabilità, controllabilità da parte del gestore e, ove necessario, del regolatore.

⁶³ Da un punto di vista tecnologico, i meccanismi di regolamento lordo in tempo reale esistenti potrebbero sostenere tali CBDC.

⁶⁴ L'accesso diretto ai conti delle banche centrali, per mezzo della creazione di un libro mastro centralizzato, consentirebbe al grande pubblico di detenere moneta avente corso legale in forma elettronica. Il database manterrebbe un registro (con adeguate protezioni della *privacy*) della quantità di denaro detenuta da ogni entità (ad esempio persone o società).

depositi si trasformerebbe in uno strumento obsoleto. Inoltre, l'esistenza di un unico sistema centralizzato per ciascun Paese consentirebbe alle banche centrali di coordinarsi più facilmente nella definizione di standard comuni necessari per regolare i pagamenti transfrontalieri al dettaglio.

La seconda opzione potrebbe caratterizzarsi per effetto dell'emissione dei cosiddetti "fiat pegged tokens". Tali strumenti si classificherebbero in due ulteriori sottocategorie: "wholesale digital token" e "retail digital token".

Mentre per i primi si prevede che solo le banche centrali siano autorizzate all'emissione, per i secondi è ipotizzabile che anche singole banche commerciali possano essere coinvolte nel processo di emissione e gestione.⁶⁵

Probabilmente, la prima fattispecie sembra essere più aderente alle esigenze di una banca centrale, giacché le consentirebbe di esercitare un maggiore controllo sulla stabilità finanziaria: gli utenti sarebbero maggiormente propensi a detenere CBDC come riserva di valore, ma anche a usarla come mezzo di pagamento, in contrapposizione con altri tipi di denaro emesso privatamente (come i depositi bancari che non sono del tutto privi di rischio).

Per di più, appropriandosi della tecnologia con cui sono costretti a competere, le banche centrali potrebbero rafforzare il controllo sulla politica monetaria. Mantenendo il monopolio sulle banconote e sulle riserve, gli istituti centrali si impegnerebbero a sostenere un "tasso algoritmico" di creazione e aggiustamento della CBDC che inglobi anche piani di emergenza in funzione dei cicli economici. Un simile dispositivo incoraggerebbe una conduzione sistematica e trasparente della politica monetaria, in cui il valore reale del CBDC rimarrebbe stabile nel tempo.

⁶⁵ A. HAYES, *Decentralized Banking: Monetary Technocracy in the Digital Age*, in P. TASCA, T. ASTE, L. PELIZZON e N. PERONYAL (a cura di), *Banking Beyond Banks and Money: A Guide to Banking Services in the 21st Century*, Springer International Press, Svizzera, 2016, pp. 121 e ss.. In termini di progettazione, la maggior parte delle banche centrali sembra contemplare forme di CBDC "account based". La Banca centrale dei Caraibi orientali e la Banca Popolare della Cina possono offrire sia soluzioni *account based* sia *token based*, con conti gestiti da banche commerciali e/o altri istituti finanziari autorizzati. L'istituto cinese, inoltre, sta considerando anche l'impiego di *e-wallets* per l'uso di *tokens* completamente anonimi entro limiti di importo predefiniti.

7. Come una CBDC può influire sulla stabilità finanziaria

Uno degli argomenti spesso citati a favore delle CBDC è la convinzione che questo formato monetario potrebbe migliorare l'inclusività e l'efficienza del sistema finanziario, poiché consentirebbe l'accesso ai pagamenti digitali per i cittadini "non bancabili".⁶⁶

Indipendentemente dal fatto che si opti per il modello centralizzato o decentrato, la tecnologia alla base delle CBDC consentirebbe alle banche centrali di esercitare un controllo rigoroso sul processo di creazione di denaro, controllare le bolle del credito, arrestare le corse agli sportelli, prevenire disallineamenti delle scadenze e regolamentare le decisioni rischiose di credito/prestito da parte delle banche private.

Le CBDC potrebbero anche aumentare la fiducia del pubblico nel sistema monetario per effetto di una comunicazione diretta tra la banca centrale e i depositanti, con conseguente abbattimento dei costi delle transazioni in contanti.⁶⁷

Ancora, l'uso diffuso di CBDC e l'obsolescenza della valuta cartacea scoraggerebbero l'evasione fiscale, il riciclaggio di denaro e altre attività illegali che sono rese più facili dalla valuta cartacea, in particolare dalle banconote di grande taglio.⁶⁸

⁶⁶ Ciò che, tuttavia, supporta questa percezione è l'emergere di una società quasi senza contanti come la Danimarca o la Svezia. Al riguardo, v. J.A. KETTERER e G. ANDRADE, *Digital Central Bank Money and the Unbundling of the Bank Function*, Inter-American Development Bank Discussion Paper 449, 2016.

⁶⁷ Cfr. D. HE, R. LECKOW, V. HAKSAR, T. MANCINI-GRIFFOLI, N. JENKINSON, M. KASHIMA, T. KHIAONARONG, C. ROCHON e H. TOURPE, *Fintech and Financial Services: Initial Considerations*, cit., pp. 26 e s.; F. PANETTA, *21st century cash: Central banking, technological innovation and digital currencies*, Milano, 7 June 2018, p. 4.

⁶⁸ Cfr. K. ROGOFF, *Sovereign Debt and Financial Crises: Theory and Historical Evidence*, in *Journal of the European Economic Association*, Vol. 14 (1), 2016, pp. 2 e s.. Questo vantaggio è importante nelle economie avanzate, ma è ancora più pertinente per le economie in via di sviluppo in cui una gran parte dell'attività economica viene condotta utilizzando la liquidità e dove l'incidenza dell'evasione fiscale è elevata. La fattibilità delle CBDC è stata dimostrata in Ecuador, dove tale strumento è diventato ampiamente disponibile attraverso una piattaforma facilmente accessibile e affidabile (una verifica in due passaggi con telefoni cellulari e messaggi di testo). Allo stesso modo, il governo del Kenya è stato un pioniere nella creazione di una *partnership* pubblico-privato per la fornitura di pagamenti digitali a basso costo.

Allo stesso tempo, le CBDC sollevano importanti questioni. Diversamente da quanto si è poco sopra osservato, taluni non vedono di buon occhio l'instaurazione di un processo di creazione del denaro che assegni alle banche centrali la conduzione della politica monetaria in condizioni di monopolio assoluto.⁶⁹

Al riguardo, vi sono studi in cui si evidenzia come le valute digitali sovrane consentirebbero alle banche centrali di sostituire la liquidità fisica aprendo nuovi margini per ridurre ulteriormente i tassi di interesse (già abbondantemente in territorio negativo) e favorendo la nascita di nuove opzioni nel controllo della leva monetaria da parte della politica.

Le ricadute dirette sulla stabilità finanziaria vengono messe in risalto osservando, in primo luogo, che le CBDC influenzerebbero i tassi di interesse praticati dagli operatori creditizi sui prestiti per compensare le perdite sul versante degli impieghi, e condurrebbero le banche ad investire in attività più rischiose per sopperire alla minore redditività.

⁶⁹ In questi termini v. M. BOŽINA BEROŠ, *Sovereign digital currencies: Central Banking of the future or echoes from the past?*, cit., pp. 341 e ss.. Le CBDC ricalcano le proposte della classica economia monetaria, come quella di porre fine alla riserva frazionaria suggerita dal "Piano di Chicago" degli anni '30 (in proposito, tra gli altri v. J. TAYLOR, *An Historical Analysis of Monetary Policy Rules*, in *id.* (ed.), *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press, Chicago, 1999). A metà del diciannovesimo secolo, i Paesi iniziarono a costituire banche centrali e gradualmente conferirono loro poteri di regolamentazione sulle banche commerciali private nonché diritti dominanti, o addirittura esclusivi, di emettere valuta nazionale. La banca centrale funge da banca delle banche commerciali e in questo modo influenza il flusso di moneta e credito nell'economia al fine di preservare la stabilità dei prezzi. Le banche commerciali, a loro volta, possono "creare moneta dal nulla" concedendo prestiti. Anche le banconote – che sono l'unica moneta legale e l'unica moneta che la banca centrale emette per il pubblico – vengono distribuite dalle banche solo a chi è intestatario di un conto corrente bancario. In pratica, sono le banche commerciali a dominare il circuito e la circolazione della moneta nell'economia. Le banche centrali possono condizionare l'attività bancaria soprattutto grazie alla fissazione del tasso di interesse principale, cioè del prezzo imposto dalla banca centrale sulle riserve di moneta delle banche. Agendo sul costo del denaro le banche centrali cercano di incentivare (o disincentivare) le banche commerciali a prestare moneta. L'attività delle banche commerciali è quindi condizionata dalla banca centrale e fortemente regolamentata, ma la massa monetaria che esse mettono in circolazione dipende sostanzialmente dalla domanda di mercato e dalle prospettive di redditività, e non tanto dalla politica monetaria della banca centrale. Se l'economia va bene, la domanda di moneta aumenta e le banche forniscono credito. Se l'economia va male, la domanda è fiacca, le insolvenze crescono e il credito si blocca. L'attività delle banche private è quindi per sua natura pro-ciclica.

In secundis, le CBDC potrebbero comportare rischi per i bilanci delle banche centrali allorché, di fronte ad una maggiore domanda di moneta digitale, si rendesse necessario detenere attività più rischiose (debito sovrano o attività private).

Infine, l'espansione del ruolo nella trasformazione delle scadenze e il trasferimento che ne deriverebbe del rischio di credito a banche e mercati esporrebbe le banche centrali a pressioni politiche, che ne indebolirebbero l'indipendenza.⁷⁰

L'ipotesi di confezionare CBDC fruttifere di interessi⁷¹ si scontra con i timori associati ad un processo irreversibile di disintermediazione finanziaria, ad una contrazione dei prestiti e ad una incessante volatilità dei bilanci bancari che ne conseguirebbe.⁷²

Vi è poi da considerare che una criptovaluta della banca centrale, basata su tecnologie decentralizzate simili ai *bitcoin* e ad altre criptovalute, soffrirebbe di alcuni dei problemi messi in mostra da quelle stesse valute: il processo di

⁷⁰ Sul punto si veda COMITATO PER I PAGAMENTI E LE INFRASTRUTTURE DI MERCATO E COMITATO SUI MERCATI, *Central bank digital currencies*, marzo 2018, reperibile al link <https://www.bis.org/cpmi/publ>. Se i non residenti fossero autorizzati a detenere le CBDC, ciò potrebbe comportare esternalità transfrontaliere poiché si amplierebbe la liquidità globale e la fornitura di attività sicure. In tempi di crisi, la fuga di capitali dai paesi vulnerabili verso le banche centrali considerate porti sicuri potrebbe essere amplificata con le relative pressioni sui tassi di cambio e sui prezzi delle attività.

⁷¹ Per gli individui, il vantaggio di detenere valuta digitale della banca centrale dovrebbe derivare dai miglioramenti di efficienza dei sistemi di pagamento e dalla gestione dei rischi nei conti di deposito detenuti presso la banca centrale. Anziché disporre di un valore nominale costante, come contanti e monete, una CBDC fruttifera (o agganciata a un indice di prezzo aggregato) potrebbe avere un tasso di rendimento in linea con le attività prive di rischio come i titoli di stato a breve termine. Il tasso di interesse della CBDC servirebbe da strumento principale per condurre la politica monetaria.

⁷² Le banche centrali che prendono in considerazione soluzioni di CBDC basate su *token* sostengono che il pagamento degli interessi rappresenterebbe una sfida tecnica, anche se non insormontabile. Altre sollevano il problema del monitoraggio del pagamento di interessi a fini fiscali. Alcune, come la Reserve Bank of New Zealand e la Central Bank of Uruguay si limitano ad affermare che, almeno in linea di principio, le CBDC dovrebbero essere fungibili. Tuttavia, ad esempio, la CBDC proposta dalla Svezia (la *e-krona*) prevederà la possibilità di pagare interessi se la banca centrale dovesse ritenerlo necessario. Si rimanda, al riguardo, alle considerazioni di C. SKINGSLEY, *Should the Riksbank Issue e-Krona?*, cit.; B. SEGENDORF e A.L. WRETMAN, *The Swedish Payment Market in Transformation*, in *Sveriges Riksbank Economic Review*, 3, 2015, pp. 48 e ss..

convalida decentralizzato rischierebbe di rivelarsi inefficiente e lento e l'anonimato dei contanti in formato elettronico, che si presta a favorire lo svolgimento di attività illegali, si paleserebbe in concreto più uno svantaggio che un vantaggio.⁷³

8. Le principali ricadute "strutturali" sul settore bancario

Passando ad analizzare, oltre quanto si è già esaminato, le ripercussioni delle CBDC sul *business* delle banche commerciali e più in generale sull'intermediazione finanziaria, la dottrina economica osserva come le banche centrali entrerebbero in competizione diretta con le prime e potrebbero togliere loro la più importante fonte di liquidità.⁷⁴

Le proposte per l'implementazione al dettaglio delle CBDC al vaglio dei governi prevedono l'apertura di conti tenuti direttamente presso la banca centrale stessa o resi disponibili tramite partenariati pubblico-privato con banche commerciali. I pagamenti con denaro della banca centrale digitale dovrebbero comportare trasferimenti tra tali conti o il ricorso a *tokens* digitali trasferibili direttamente dal pagatore al beneficiario.

Poiché i depositi bancari sono tipicamente tenuti per guadagnare reddito, salvaguardare la ricchezza e per scopi transazionali, i conti correnti *retail* collegati alle monete digitali sovrane soddisferebbero tutte queste funzioni con un vantaggio aggiuntivo essendo privi di rischi. È quindi altamente probabile che gli utenti preferiscano investire nelle CBDC, in quanto valute regolabili e

⁷³ Cfr. A. BERENTSEN e F. SCHÄR, *The Case for Central Bank Electronic Money and the Non-case for Central Bank Cryptocurrencies*, in *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 100(2), 2018, pp. 99 e s.; A. TOBIAS, *Stablecoins, Central Bank Digital Currencies, and Cross-Border Payments: A New Look at the International Monetary System*, speech given at the IMF-Swiss National Bank Conference, Zurich, May 2019, reperibile al link <https://www.imf.org/en/News/Articles/2019/05/13/sp051419-stablecoins-central-bank-digital-currencies-and-cross-border-payments>.

⁷⁴ Il desiderio del pubblico di detenere depositi bancari commerciali che pagano meno interessi di altre tipologie di investimenti finanziari è dovuto alla liquidità dei depositi a vista, supportata da tutto il complesso di soluzioni istituzionali, tecniche e di politiche di sicurezza che supportano la fiducia del pubblico nel loro uso come moneta (che comprende, tra l'altro, le infrastrutture di pagamento, la vigilanza bancaria, il sostegno della banca centrale per la liquidità, l'assicurazione sui depositi, e così via).

controllabili, piuttosto che nei depositi a vista percepiti come meno sicuri in caso di crisi; donde si concretizzerebbe il pericolo conseguente di innescare fenomeni di *bank runs*.⁷⁵

Le banche centrali diverrebbero responsabili di molte delle seguenti fasi: 1) svolgere la *due diligence* (*recte* profilatura) del cliente; 2) occuparsi dell'offerta o del controllo dei portafogli; 3) sviluppare o selezionare la tecnologia di base, offrendo una piattaforma di insediamento, gestione dei dati del cliente, monitoraggio delle transazioni e interazione con richieste, reclami e domande dei clienti. Tuttavia, ciascuna di queste attività comporta costi significativi e rischi di *glitch*, di attacchi informatici e di tipo reputazionale per le banche centrali da non sottovalutare.

Nei regimi di riserva frazionaria le banche commerciali creano denaro e quindi "estraggono" il signoraggio, nel senso che sono in grado di "creare moneta dal nulla".⁷⁶ Per farlo hanno bisogno dei depositi, i quali costituiscono la base per l'emissione del credito (che è un valore multiplo rispetto all'ammontare dei depositi). Mentre banconote e monete metalliche sono emesse da istituzioni statali, i depositi bancari detenuti presso banche commerciali costituiscono moneta scritturale privata. Altra forma di moneta scritturale sono i depositi a

⁷⁵ I *policy makers* hanno a disposizione diversi strumenti, qualora le corse al ritiro dei depositi diventassero più frequenti a seguito dell'introduzione delle CBDC. In primo luogo, l'assicurazione sui depositi compensa tale rischio quando i depositi rientrano nel limite dell'importo garantito. In secondo luogo, la banca centrale dovrebbe poter svolgere un ruolo cruciale di prestatore di ultima istanza fornendo liquidità attraverso prestiti alle banche che soffrono di crisi, purché siano solventi.

⁷⁶ Nei regimi di riserva frazionata, le banche commerciali creano il denaro che prestano sotto forma di depositi di nuova emissione. Le banche commerciali creano proprie passività sui depositi a vista accreditando i conti dei mutuatari con i fondi loro prestatati; di conseguenza, nuove passività e attività vengono simultaneamente registrate nel bilancio della banca. In effetti, le banche creano denaro non solo quando prestano depositi ma anche quando li spendono, ad esempio per (ri)acquistare titoli o in cambio di contanti – sebbene in quest'ultimo caso non vi sia una nuova creazione di moneta netta nell'economia. Prestare i depositi presenta strette analogie con il vendere i depositi. Man mano che le banche emettono depositi ai clienti in cambio di contanti o fondi, le banche diventano proprietarie dei contanti e dei fondi ricevuti e acquisiscono i diritti per utilizzarli come desiderano (fatte salve le leggi e le normative esistenti). Anche se le banche sono vincolate all'uso che possono fare della liquidità e dei fondi ricevuti, come, ad esempio, nel caso di regolamentazione che prescrive i tipi di attività da detenere, esse (non i depositanti) sono le proprietarie dei beni acquistati, così come esse (non i depositanti) sono le proprietarie del reddito generato attraverso tali beni acquistati.

vista degli operatori del mercato finanziario detenuti presso la banca centrale. Questa moneta scritturale statale funge da riserva di liquidità per le banche commerciali nonché da mezzo di pagamento tra le stesse.

Se agli utenti fosse consentito di aprire un conto “digitale” presso la stessa banca centrale, il conto detenuto con una banca privata diverrebbe opzionale e smetterebbe di essere una necessità. Di conseguenza, alle banche commerciali verrebbero sottratte le basi per svolgere la propria funzione di intermediazione finanziaria. Questo potrebbe portare a un grave *de-funding* del settore bancario commerciale con effetti di ricaduta sull'erogazione del credito.⁷⁷ Se infatti tutti i depositi bancari privati dovessero essere trasferiti nei conti collegati all'emissione di CBDC, le banche tradizionali dovrebbero diventare “intermediari di fondi a lungo termine” presi a prestito per finanziare crediti a lungo termine come i mutui. In altre parole, il sistema bancario a riserva frazionaria sarebbe sostituito da un sistema bancario “ristretto” amministrato principalmente dalla banca centrale.⁷⁸

Inoltre, le banche perderebbero le entrate derivanti dalla facilitazione dei pagamenti e anche dalla relativa rete di relazioni che instaurano con i propri clienti. Nella misura in cui tali servizi, reti o persino informazioni sui clienti risultino complementari ad altri servizi bancari come i prestiti e la gestione patrimoniale, la concorrenza per i fondi delle banche centrali può avere conseguenze dirompenti ancora maggiori.

Se la disintermediazione diventa un problema significativo e vi è una chiara pressione al ribasso sulla disponibilità di credito bancario, il modo principale per la banca centrale di compensare questa tendenza sarebbe fornire strutturalmente maggiori finanziamenti alle banche commerciali per sostituire i

⁷⁷ Cfr. J.A. KETTERER e G. ANDRADE, *Digital Central Bank Money and the Unbundling of the Bank Function*, Inter-American Development Bank Discussion Paper 449, 2016.

⁷⁸ Questo modello presenta alcuni punti di contatto, peraltro, con il progetto bocciato nel referendum dello scorso giugno in Svizzera. Anche nella proposta di “moneta sovrana”, infatti, i cittadini avrebbero potuto aprire conti direttamente presso la banca centrale, con lo scopo di superare la creazione di moneta bancaria tramite il principio della leva frazionaria.

depositi persi, in modo che possano mantenere lo stesso livello di finanziamento per l'economia. Questo significa che il bilancio della banca centrale dovrebbe diventare strutturalmente molto più articolato e anche più esposto al settore bancario di quanto non lo sia tradizionalmente.

In un certo senso, la banca centrale diventerebbe essa stessa un intermediario finanziario che si interporrebbe tra i depositanti che detengono CBDC e le banche commerciali.

In secondo luogo, ciò significa che la banca centrale sarebbe coinvolta più direttamente nel processo di allocazione del credito.

Inoltre, al fine di essere in grado di fornire importi consistenti di rifinanziamento alle banche, la banca centrale dovrebbe adattare in modo significativo il proprio quadro di garanzie così che le banche siano in grado di accedere alle sue operazioni in misura più consistente.

In contraltare, si ritiene inverosimile che i depositi bancari vengano completamente abbandonati poiché questa attività è tipicamente collegata a una serie di prodotti e servizi bancari e finanziari (ad esempio prestiti, consulenza in materia di investimenti) che altrimenti non sarebbero disponibili per i clienti⁷⁹.

È probabile che siffatto nuovo modello operativo finisca per rendere le banche più simili a fondi di investimento, richiedendo di conseguenza un adeguamento

⁷⁹ Dal punto di vista strutturale, come messo in risalto da A. STEVENS, *Digital currencies: Threats and opportunities for monetary policy*, in *NBB Economic Review*, 1st June 2017, pp. 79 e ss., disponibile al link https://www.nbb.be/doc/ts/publications/economicreview/2017/ecorevi2017_h5.pdf, l'esatta misura degli effetti che si accompagnerebbero alla concorrenza della banca centrale nella detenzione dei depositi dipende dalle particolari caratteristiche delle CBDC e dagli obiettivi che la banca centrale emittente si prefigge attraverso di esse di perseguire. Secondo G. CLAEYS e M. DEMERTZIS, *The next generation of digital currencies: in search of stability*, Policy Contribution Issue n. 15, December 2019, p. 10, per evitare la situazione estrema in cui i conti di deposito presso la banca centrale eliminerebbero completamente i depositi bancari, l'emittente centrale potrebbe anche provare a calibrare attentamente le proprietà delle CBDC al fine di ridurre *ex ante* l'incentivo a utilizzare una CBDC come deposito principale di valore. Il modo più semplice per farlo sarebbe agendo sul suo sistema di remunerazione. I depositi in CBDC dovrebbero essere remunerati ad un tasso inferiore ai tassi praticati dalle banche commerciali (in guisa da ridurre il rischio di disintermediazione strutturale e di frequenza delle "corse agli sportelli"). Tuttavia, i ritorni provenienti dalla detenzione di CBDC non dovrebbero essere così svantaggiosi da rendere il loro uso come mezzo di scambio poco attraente.

della rete di sicurezza finanziaria per via della maggiore rischiosità che si associa a questo tipo di attività.

Se per un verso, la necessità di disporre di un'assicurazione sui depositi sarebbe significativamente ridotta giacché i depositi potrebbero essere mantenuti in modo sicuro sotto forma di CBDC, per altro verso va tenuto presente che la trasformazione delle scadenze fornita dalle banche è un servizio prezioso che deve essere protetto dal rischio di liquidità. Di tal che la copertura assicurativa per le passività a breve termine delle banche dovrebbe essere ampliata per includere finanziamenti all'ingrosso, in modo tale da contrastare i rischi che, a causa del fenomeno sopra descritto, si riverbererebbero sulla stabilità sistemica.

In alternativa, la regolamentazione dovrebbe essere rafforzata in modo significativo per evitare qualsiasi disallineamento di durata nei bilanci delle banche, ad esempio forzandone il rifinanziamento principalmente attraverso aumenti di capitale a pagamento o emissione di titoli obbligazionari a lungo termine.

Se non saranno in grado di trattenere i depositanti o attrarre nuove fonti di finanziamento, le banche potrebbero inasprire le condizioni di credito, con conseguente contrazione del volume di prestiti concessi e rialzo del prezzo del denaro dato a prestito. Il che, a parità di tutte le altre condizioni, si ripercuoterebbe negativamente sull'ammontare degli investimenti e, in definitiva, sul sostegno alle attività economiche.

9. Conclusioni

L'autonomia privata è diventata sovranità privata: non è solo il contratto che detta le regole. C'è un sistema che aspira a dettare moneta (che è prerogativa dello Stato) e che tenta esso stesso di risolvere le controversie: in altre parole, che detta il nuovo diritto per "guidare" l'innovazione tecnologica nei labirinti del sistema dei pagamenti.

I progetti al vaglio di organismi internazionali, governi e autorità nazionali

costituiscono risposte di *policy* ancora embrionali rispetto alle sfide poste dalle valute virtuali.

In un recente lavoro il Fondo Monetario Internazionale afferma che è necessario prepararsi adeguatamente alla possibilità che l'adozione di metodi di pagamento basati sulla crittografia possa diventare, a breve, un evento di massa. L'FMI ritiene il fenomeno dei pagamenti digitali sostanzialmente inarrestabile e, nella sua relazione, arriva ad identificare una serie criteri che, con ogni probabilità, favoriranno il passaggio a un nuovo paradigma nel sistema dei pagamenti.⁸⁰ Sullo sfondo, la possibilità che il paradigma economico cambi radicalmente non è affatto ritenuto uno scenario da trascurare: senza gli opportuni adeguamenti, il monopolio delle banche centrali, in altre parole, pare irrimediabilmente destinato a dissolversi.⁸¹

Allo stato dell'arte sembra, tuttavia, che i vantaggi delle valute tradizionali guidati dagli effetti di rete siano più consistenti della convenienza e dei potenziali guadagni di efficienza in astratto attribuibili a questi nuovi sistemi. Per questi motivi, le valute ufficiali controllate da banche centrali indipendenti e orientate all'inflazione restano un paradigma di gran lunga superiore rispetto alle criptovalute allorché se ne valuti la capacità di assolvere alle funzioni monetarie tipiche. La funzionalità dell'unità di conto unita all'accettazione obbligatoria delle

⁸⁰ Cfr. C. PFISTER e N. VALLA, *New Normal or New Orthodoxy: Elements of a New Central Banking Framework*, Manuscript, Banque de France, 2017; S. MOTAMEDI, *Will Bitcoins Ever Become Money? A Path to Decentralized Central Banking*, 2014, reperibile al link <http://tannutva.org/blog/2014/7/21/will-bitcoins-ever-become-money-a-path-to-decentralized-central-banking>. Nella sua analisi lo studio del FMI (v. *supra* nt. 9) indaga sulle nuove tecnologie di pagamento non fermandosi solo al fenomeno delle monete *blockchain*, ma esaminando, più in generale, la questione dal punto di vista della moneta elettronica. In particolare, nel rapporto si può leggere che i bassi costi, la possibilità di spendere il proprio denaro ovunque, la fiducia che questi sistemi hanno saputo costruire intorno a sé, unitamente ai vantaggi per tutti gli attori del sistema e all'elevato *hype* che le nuove tendenze *web* sanno provocare, generando un effetto rete che provoca automaticamente la crescita esponenziale e inarrestabile di determinati fenomeni, sono tutti elementi che permettono già oggi di affermare che le possibilità che questi strumenti vengano adottati da quote sempre maggiori di popolazione sono ormai talmente alte da non poter essere sottovalutate.

⁸¹ In un ambiente sempre più privo di contante, se la banca centrale non produce alcuna forma di valuta digitale, esiste il pericolo che perda il controllo monetario, con un rischio potenziale maggiore in caso di gravi recessioni economiche.

valute legali, le rende infatti ancora un mezzo di scambio generalizzato.⁸²

Le riflessioni sviluppate in letteratura inducono a ritenere che per le valute digitali si prospetta più un futuro governato dalla mano pubblica che un avvenire disegnato da iniziative private. La sensazione diffusa è che le banche centrali, pur guardinghe dal mettere a repentaglio il loro *status quo*, siano sempre più attratte dalla tecnologia. In adesione alla “legge di Gresham”, secondo cui «la moneta cattiva scaccia quella buona»,⁸³ lo scopo di strumenti come le CBDC non sarà quello di competere con le valute fiat (alle quali, per altro, questi strumenti saranno presumibilmente agganciati), ma di andare a contrastare la minaccia rappresentata dalle *crypto permissioned* (cioè di proprietà, come, ad esempio, Libra).⁸⁴

Come si è cercato di mettere in risalto nel corso del lavoro, una valuta digitale sovrana potrebbe avere profonde implicazioni per il sistema bancario, restringere il rapporto tra cittadini e banche centrali ed eliminare la necessità per il pubblico di mantenere depositi in banche commerciali a riserva frazionaria.

Per mitigare tali effetti, l'emissione all'ingrosso delle CBDC consentirebbe di preservare un sistema articolato su due livelli, replicando formalmente il modello attuale. Un approccio simile, basato su un partenariato pubblico-privato, consentirebbe infatti di superare molti degli ostacoli che si frappongono

⁸² In questi termini v. C. BARONTINI e H. HOLDEN, *Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency*, BIS Papers No 101, January 2019.

⁸³ Questa legge economica che deriva il suo nome da Thomas Gresham, agente finanziario della regina Elisabetta I, stabilisce che «quando due tipi di moneta circolano in una nazione, dello stesso valore nominale ma non dello stesso valore intrinseco, quella di minor valore resterà in circolazione e l'altra, appena possibile, sarà tesoreggiata».

⁸⁴ Cfr. D. ANDOLFATTO, *Assessing the Impact of Central Bank Digital Currency on Private Banks*, in *Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper*, 2018–026C, 7 October 2018; R. AUER, *Beyond the Doomsday Economics of 'proof-of-work' in Cryptocurrencies*, in *BIS Working Paper* no.765, January 2019; M.L. BECH e R. GARRATT, *Central bank cryptocurrencies*, in *BIS Quarterly Review*, 17 September 2017. Un sistema siffatto potrebbe apparire irrealistico considerando la situazione attuale, sebbene non manchino anche progetti bilaterali in chiave di efficienza dei pagamenti *cross-border*. Come la sperimentazione messa in atto dall'Autorità monetaria di Singapore (MAS) con la Bank of Canada per connettere i due sistemi nazionali basati su *blockchain*. Allo stesso modo Emirati Arabi Uniti e Arabia Saudita stanno sperimentando un sistema di *settlement* operante tra i due Paesi.

all'emissione di una valuta digitale sovrana centralizzata, e contribuire proficuamente ad una innovazione dei modelli operativi esistenti.

In un sistema ibrido pubblico/privato, da un lato le banche centrali continuerebbero a svolgere le loro attività *core* semplicemente passando dal denaro cartaceo alle CBDC, mentre, sul mercato valutario divenuto ormai sostanzialmente liberalizzato, si assisterebbe allo sviluppo di soggetti privati che verrebbero comunque sottoposti a regolamentazione e la cui operatività non sarebbe nemmeno lontanamente equiparabile a quella delle banche.

La banca centrale distribuirebbe la valuta digitale tramite le riserve delle banche commerciali che interagiscono con i clienti, ossia consumatori e imprese.⁸⁵ Denaro che poi verrebbe "restituito" alla banca centrale svolgendo le normali attività economiche tramite sempre le riserve bancarie.

Ma a differenza del sistema attuale, la valuta digitale non sarebbe moltiplicabile, dato che non vi sarebbe più una riserva frazionaria, bensì una riserva al 100%. Ciò significa, in pratica, che le banche commerciali non potranno distribuire moneta in misura superiore alle proprie riserve di valuta digitale. Residuerrebbe loro il semplice ruolo di gregari delle banche centrali nei rapporti con la clientela. La banca centrale offrirebbe ai fornitori di valuta digitale semplicemente servizi di regolamento, compreso l'accesso alle riserve costituite presso di essa. Tutte le altre funzioni ricadrebbero sotto la responsabilità dei fornitori privati di moneta digitale.⁸⁶

⁸⁵ Nel gruppo ristretto degli intermediari verso i quali verrà indirizzata la moneta digitale ci saranno i colossi dell'*hi-tech* cinese, che in alcuni Paesi già sono i terminali di un fiorente sistema di pagamenti interno interamente basato sulle loro tecnologie (è il caso di Alibaba e Tencent). Si tratterebbe di una specie di sistema Libra, ma in salsa statale, ossia con la banca centrale in veste di *lead-manager* e i giganti dell'*hi-tech* e le banche nel ruolo di gregari. La natura ibrida di un simile sistema è molto discutibile visto che le maggiori banche in Cina sono controllate dallo Stato, tanto che il progetto nel suo complesso appare decisamente centralizzato, al contrario della promessa disintermediazione che si associa generalmente al fenomeno delle criptovalute. In effetti, lo yuan digitale non avrebbe la forma di criptovaluta, non basandosi esclusivamente su un sistema di *blockchain*.

⁸⁶ La Federal Reserve ha ampliato la sua capacità di pagare interessi ad una gamma ancora più ampia di controparti prendendo a prestito fondi nel mercato dei pronti contro termine del Tesoro USA. Inoltre, le banche della Federal Reserve mantengono conti di deposito separati per le *utilities* del mercato finanziario di rilevanza sistemica, in modo che i clienti sappiano che i loro fondi sono

Ne consegue che un mutamento di paradigma di così vasta portata **potrà rivelarsi efficace solo se innestato sul sistema attuale**; per cui le banche centrali continueranno ad avere il controllo sulla leva monetaria sebbene una serie di piattaforme (sia pubbliche che private) andranno a sostituirsi alle banche mantenendo in ogni caso l'obbligo di rispettare gli stessi standard che già oggi regolano il comparto bancario (come, ad esempio, l'identificazione certa dei soggetti che partecipano a una transazione).

Impedire che le valute private possano entrare in concorrenza con quelle emesse dagli Stati consentirà alle autorità monetarie di continuare a vedersi riconosciuta la propria centralità, mentre le banche commerciali non dovranno far altro che investire nella trasformazione del proprio modello tradizionale di *business* in piattaforme centralizzate.

Sia consentito concludere con una riflessione di ordine più generale. Questo processo generazionale di "distruzione creatrice", che si accompagna all'innovazione tecnologica e, per gli aspetti qui presi in considerazione, al fenomeno della criptomoneta, è in grado di modificare radicalmente gli equilibri di mercato tra le imprese di un settore, tra queste e le istituzioni preposte al governo dell'economia, e ad incidere profondamente anche sulle stesse abitudini di comportamento degli individui.

Acclarato che l'innovazione tecnologica è uno dei fattori propulsivi della crescita economica e della competitività, è quanto mai prioritario garantire che i processi di trasformazione in atto vengano governati con una buona dose di lungimiranza per far sì che determinino anche un diffuso benessere sociale.⁸⁷

sicuri, liquidi e fruttiferi. In quest'ottica sono stati creati conti di riserva separati presso la Federal Reserve Bank di Chicago per detenere sia i fondi dei clienti del Chicago Mercantile Exchange e sia i conti dei margini iniziali dei clienti di ICE Clear Credit.

⁸⁷ J.A. SCHUMPETER, *La teoria dello sviluppo economico*, Milano, 2002. Traduzione della sesta edizione tedesca (1964), sulla scorta anche dell'edizione inglese del 1934, della "Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung", 1911.