

LIBERA UNIVERSITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDI SOCIALI  
LUISS GUIDO CARLI

---



---

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E FINANZA  
Cattedra di Economia del Mercato Mobiliare

**FRIEDRICH VON HAYEK  
E LA DENAZIONALIZZAZIONE DELLA MONETA  
Il contributo delle valute digitali  
alla realizzazione del progetto Hayekiano**

RELATORE

CHIARISSIMO PROF. EMILIO BARONE

CANDIDATO

SOFIA SARTORI

CORRELATORE

CHIARISSIMO PROF. GAETANO CASERTANO

---

ANNO ACCADEMICO 2019 – 2020







# Indice

## Capitolo 1...Introduzione...1

## Capitolo 2...Friedrich Von Hayek e la Denazionalizzazione della Moneta...3

- 2.1 La Moneta...3
- 2.2 La Prerogativa Governativa all'Emissione...4
  - L'origine...5*
  - Il persistente abuso e le crisi valutarie...6*
- 2.3 La Scuola Austriaca: Menger e Hayek Contro il Nazionalismo Monetario...7
  - La Teoria Monetaria di Carl Menger...8*
  - Friedrich Von Hayek e "Nazionalismo Monetario e Stabilità internazionale" ...9*
- 2.4 La Denazionalizzazione della Moneta: la Proposta...11
  - La circolazione della moneta fiduciaria privata...14*
  - La libera concorrenza tra banche di emissione...15*
  - Il valore della moneta emessa in regime di concorrenza...16*
  - La scelta del pubblico...17*
- 2.5 Il Free Banking...19
- 2.6 Problematiche e Prospettive di Lungo Periodo...20
  - Finanza e spesa pubblica...22*
  - Transizione e adattamento al nuovo sistema...23*
  - Prospettive di lungo periodo...24*
- 2.7 Critiche alla Proposta di Hayek...25

## Capitolo 3...La Libera Concorrenza sul Mercato Valutario...27

- 3.1 Concorrenza Monetaria tra Banche di Emissione...28
  - Il modello di Martin e Schreft (2006)...28*

*I risultati...29*

3.2 Concorrenza Monetaria tra Imprese Private...30

*Il modello di Fernandez–Villaverde e Sanches (2019)...31*

*I risultati...34*

**Capitolo 4...Blockchain e Criptovalute: alla Ricerca della Moneta Hayekiana...37**

4.1 La Blockchain...37

*Funzionamento...38*

*Il meccanismo di consenso...39*

4.2 Le Criptovalute...41

*Il complesso universo delle valute digitali...43*

*L'initial coin offering (ICO)...43*

*I soggetti coinvolti...45*

*I rischi...47*

4.3 La Possibile Moneta Hayekiana: le Stablecoins...48

*Le Off-Chain Collateralized Stablecoins...51*

*Meccanismi primari di stabilizzazione...52*

*Meccanismi secondari di stabilizzazione...53*

*Limiti alla stabilizzazione...54*

*Il ruolo della regolamentazione...56*

*Hayek e le stablecoins...57*

**Capitolo 5...Verso il Futuro: Rischi e Opportunità...59**

5.1 I Tech Giants...59

*Walmart e Telegram...61*

5.2 Facebook e il Caso Libra...63

*L'integrazione della regolamentazione internazionale...64*

*The Libra Blockchain...65*

*Il Network...66*

*The Libra Reserve...67*

*Emissione, circolazione e operazioni di emergenza...69*

*Rischi e criticità...71*

5.3 Central Bank Digital Currencies...72

*La tassonomia della moneta...74*

*Design delle CBDCs e implicazioni...77*

*Il futuro è già presente: le soluzioni adottate in giro per il mondo...80*

*Alleanza tra settore pubblico e privato...82*

**Capitolo 6...Conclusioni...83**

**Riferimenti Bibliografici...85**

**Siti Web...89**



## Capitolo 1

### *Introduzione*

La storia è caratterizzata dal ciclico susseguirsi di periodi di inflazione e deflazione, sintomo di una scorretta gestione della politica monetaria. Il monopolio governativo all'emissione di moneta più che presidio a tutela degli operatori economici si è rivelato essere causa di inefficienza della valuta stessa, escludendo di fatto la possibilità che sia il mercato a stabilire quale sia la valuta migliore. I governanti infatti non hanno fatto altro che ricorrere sistematicamente alla creazione di nuova moneta, e quindi alla sua svalutazione, per coprire il deficit pubblico utilizzato per finanziare la propria attività politica.

Sulla base di questa evidenza, il Premio Nobel Friedrich Von Hayek ha elaborato e formalizzato nell'opera *La Denazionalizzazione della Moneta* (1976) l'idea di abolire ogni forma di sovranismo monetario, in modo che la moneta possa essere offerta da istituzioni private operanti in regime di concorrenza, consentendo agli agenti economici di poter scegliere liberamente la valuta più efficiente.

In questa visione le banche centrali, per non perdere la loro posizione predominante e per conservare il favore degli utenti, sarebbero spinte a offrire una moneta sempre più attraente e dunque più stabile, pena l'uscita dal mercato valutario. Tale proposta, negli anni successivi alla sua formulazione, è stata scarsamente considerata e con l'avvio del progetto di Unione Monetaria Europea è caduta del tutto nell'oblio. L'avvento delle valute digitali emesse da privati ha però aperto nuove possibilità, ridando nuova linfa al dibattito.

L'obiettivo di questo elaborato è dunque quello di esplorare il mondo delle cripto-valute per capire se ci siano margini per la realizzazione del progetto hayekiano. Nel secondo capitolo si ripercorrerà la storia della moneta e delle principali crisi valutarie, e la riflessione che da esse scaturisce, presentando e discutendo la proposta di Hayek. Nel terzo capitolo verranno poi analizzati due modelli monetari che permetteranno di capire se possa esistere o meno un equilibrio in un ambiente in cui il denaro è rilasciato in concorrenza da banche prima e imprese private poi.

Dimostrato che in un sistema basato sulla moneta emessa da privati è possibile raggiungere equilibrio dei prezzi dato un certo livello di tecnologia, nel quarto capitolo

si cerca di esplorare il complesso mondo delle criptovalute, individuando nelle *stable-coins* la forma di denaro che più si avvicina alla moneta disegnata da Hayek.

Infine nel quinto capitolo si presenteranno alcune iniziative di monete digitali private, prestando particolare attenzione al controverso caso Libra e alla risposta che l'annuncio da parte di Facebook ha suscitato nelle grandi potenze mondiali, concretizzatasi nell'impegno di molte Banche Centrali alla progettazione delle cosiddette *Central Bank Digital Currencies*.

## Capitolo 2

# *Friedrich Von Hayek e la Denazionalizzazione della Moneta*

La principale fonte di incertezza all'interno un sistema economico è legata al valore della moneta. La storia è caratterizzata dal ciclico susseguirsi di periodi di inflazione e deflazione, indotti dalla scorretta gestione della politica monetaria, che hanno avuto funeste conseguenze sull'economia di mercato: il venir meno del meccanismo di aggiustamento automatico del livello generale dei prezzi impedisce infatti agli agenti economici di prendere decisioni capaci di garantire un'efficiente allocazione delle risorse disponibili sul mercato.

Essendo una questione centrale nel dibattito economico, numerosi economisti si sono espressi a riguardo. In questo capitolo verrà analizzata l'origine del problema e presa in esame una delle proposte più radicali per porre fine a questa situazione di incertezza e inefficienza: denazionalizzare la moneta abolendo il monopolio governativo all'emissione. A proporre di mettere in atto tale rivoluzione nel sistema monetario è stato il Premio Nobel Friedrich von Hayek nell'opera *La Denazionalizzazione della Moneta* (1976).

### 2.1 LA MONETA

Per capire il senso della riflessione hayekiana è necessario innanzitutto comprendere l'oggetto di analisi: la moneta. La moneta è la sintesi del processo di ricerca dei metodi più efficaci per facilitare gli scambi di beni e servizi contenendo il più possibile i costi. In origine vi era il baratto, consistente nella cessione di un bene a fronte di un altro. I limiti di tale sistema sono chiaramente legati in primo luogo alla difficoltà di incontro di più soggetti con esigenze reciproche e quindi al verificarsi di quella che viene chiamata "doppia coincidenza di bisogni", in secondo luogo all'incapacità dei beni deperibili di essere accumulati in attesa di uno scambio successivo e infine alla necessità di attribuire un valore oggettivo alle merci da scambiare, con ripercussioni sulla possibilità di un confronto tra il valore di tali beni.

Si passò poi ad un sistema basato sulla "moneta merce", ovvero sull'individuazione di una serie di beni il cui valore intrinseco era riconosciuto da tutti gli operatori

economici e accettato come mezzo di pagamento. Tali beni, come sale, metalli preziosi, conchiglie e bestiame, per essere considerati “moneta merce” dovevano essere rari ma facilmente reperibili, dovevano conservare il loro valore nel tempo e dovevano essere identificati da tutti i soggetti operanti in una certa economia come merci di pregio. Via via gli agenti economici cominciarono a prediligere lo scambio dei soli metalli preziosi che però non erano immuni da problematiche legate alla necessità di accertarne, prima dello scambio, peso e finezza e, di conseguenza, il valore. Per verificarne la purezza infatti i mercanti dovevano portare con sé una bilancia e una lastra di diaspro nero, chiamata “pietra di paragone”, che consentiva di verificare la purezza dell’oro sulla base del colore delle tracce che si formano sfregandovi sopra il metallo prezioso.

Il problema fu risolto con l’introduzione della pratica di coniazione delle monete, consistente nell’impressione di un’immagine o di un’iscrizione sulla superficie di tonelli di metallo liscio attraverso uno stampo detto appunto conio. Tramite la coniazione l’autorità statale accentrò su di sé il potere di garantire il valore della moneta e si impegnò a far sì che essa venisse accettata da tutti i cittadini entro i confini dello Stato.

Appare dunque evidente il legame imprescindibile che c’è tra la moneta e la comunità che la adotta. Già Aristotele nell’*Etica Nicomachea* sottolineava che il denaro ha origine da un accordo e per tale ragione assume in greco il nome di *nòmisma*, in quanto frutto del *nòmos*, ovvero della legge degli uomini, che ne stabiliscono valore e utilità.<sup>1</sup> Tale accordo permette dunque alla moneta di assolvere a tre funzioni fondamentali: quella di strumento di pagamento negli scambi di beni e servizi, di unità di conto, attraverso cui si misura il valore dei beni scambiati, e di riserva di valore, in quanto consente di risparmiare e di differire i consumi nel tempo.

## 2.2 LA PREROGATIVA GOVERNATIVA ALL’EMISSIONE

Le prime monete furono coniate già nel VI secolo a.C. quando Creso, re di Lidia, iniziò ad apporre un marchio sulle barre di oro, argento e rame per certificarne peso e finezza. Senza tale sigillo a garanzia del loro valore i pezzi di metallo non potevano infatti essere considerati come mezzi di pagamento.

Solo dal Medioevo però si è affermata la credenza che fosse l’atto in sé del governo di imprimere il sigillo a dare valore alla moneta. Tale dottrina, detta del *valor impositus*, con il passare del tempo non ha avuto altro vantaggio se non quello di legittimare i tentativi dei principi di ridurre la quantità di metallo prezioso contenuto nelle monete a parità di valore delle stesse. Risulta dunque difficile pensare che le imprese private non sarebbero state in grado di erogare monete altrettanto affidabili.

---

<sup>1</sup> Aristotele, *Etica Nicomachea*, IV secolo a.C.

### L'origine

L'idea che l'emissione di moneta sia esclusivamente appannaggio governativo trae origine in primis dalla necessità, nata al tempo dell'Impero Romano, di fornire a tutta la comunità monete uniformi e riconoscibili, ma soprattutto in seguito dall'opportunità per il principe di trarre profitto personale dalla coniazione tramite il diritto di signoraggio, consistente nella differenza tra valore facciale della moneta e il suo costo di conio. Nel Medioevo infatti chiunque poteva rivolgersi alla Zecca pubblica per farsi trasformare il metallo posseduto in monete con apposto il sigillo del principe ad attestarne peso e valore e a garantirne il corso legale. Tale servizio era fornito dallo Stato dietro compenso rappresentato da una percentuale di oro e argento trattenuto dalla Zecca come pagamento per il costo sopportato per la produzione delle monete.

Con il consolidarsi di queste pratiche nel corso dei secoli la prerogativa governativa all'emissione di moneta è giunta ad essere attributo essenziale della sovranità, diventando simbolo di potere, al pari dei vessilli. In questo modo tutto il popolo, anche nelle parti più remote del regno, era in grado di riconoscere, dall'effigie rappresentata sulle monete, la figura del sovrano. Non solo, insieme alla figura dell'imperatore vi era sempre una scritta, una sorta di slogan, che aveva proprio come obiettivo quello di propagandare al popolo e in particolare ai soldati, che ricevevano tali monete come donativo per il loro sostegno militare al potere, il messaggio che il sovrano voleva loro comunicare.<sup>2</sup>

Tale prerogativa è stata successivamente estesa anche alle banconote, nate come ricevuta di prestiti obbligatori che i sudditi erano costretti a erogare al governo qualora avesse avuto bisogno di raccogliere denaro per finanziare imprese belliche. Tale biglietto rappresentava dunque la promessa di pagamento futuro di una determinata somma di moneta metallica emessa dal monopolio governativo ed era proprio la convertibilità a dare valore alla banconota. Con l'avvento delle banconote fu così necessario costituire un sistema basato sulla fiducia per far sì che esse potessero essere accettate come mezzo di pagamento. Le banconote non hanno infatti valore intrinseco, in quanto fatte di carta, ma rappresentano un certo valore.

In origine le banconote erano emesse, a fronte di depositi di metallo e di prestiti, da una pluralità di banche che non sempre agivano con prudenza, emettendo più banconote dei depositi detenuti e rischiando di non poter far fronte alle richieste di

---

<sup>2</sup> Costantino (272 – 337 d.C.), per esempio, negli ultimi anni del suo impero fece coniare diverse serie di monete: una raffigurante la sua effigie e altre con le effigi dei suoi figli, tutte però avevano rappresentati sulla faccia opposta dei soldati con la scritta "Gloria Exercitus". L'obiettivo era veicolare il messaggio agli eserciti che i donativi che egli aveva elargito loro sarebbero proseguiti anche dopo la sua morte a patto che i soldati avessero riconosciuto i suoi figli come legittimi successori al trono.

conversione. Per evitare dunque che gli agenti economici avessero difficoltà a valutare l'affidabilità delle banconote emesse da istituti differenti, il monopolio dell'emissione fu affidato in esclusiva a una banca, detta Banca Centrale. Si iniziò così a parlare di "moneta legale".

Solo nel 1971 con la fine del Gold Standard, con cui si sospese la convertibilità aurea del dollaro, e degli accordi di Bretton Woods, che portarono a una svalutazione della valuta americana e all'inizio della fluttuazione dei cambi, si affermarono monete pienamente fiduciarie, le cosiddette "monete fiat", il cui valore è completamente separato dal contenuto di metallo. Lo Stato diventa dunque il solo garante del valore della moneta.

### *Il persistente abuso e le crisi valutarie*

La riflessione di Hayek trova così origine nell'evidenza che storicamente il monopolio governativo all'emissione di moneta più che presidio a tutela degli operatori economici si è rivelato essere causa di inefficienza della valuta stessa, escludendo di fatto la possibilità che sia il mercato a stabilire la valuta migliore. I governanti infatti non hanno fatto altro che ricorrere sistematicamente alla creazione di nuova moneta, e quindi alla sua svalutazione, per coprire il deficit pubblico utilizzato per finanziare la propria attività politica. Già nella Magna Grecia del IV secolo a.C. Dionisio di Siracusa, che aveva contratto numerosi debiti con i suoi sudditi, decretò la riconsegna allo Stato di tutta la moneta in circolazione, sotto minaccia di morte per gli inadempienti, e su ogni moneta da una dracma fece imprimere il valore di due dracme utilizzando la nuova moneta creata per estinguere i suoi debiti.

Anche Enrico VIII d'Inghilterra ricorse alla tosatura e allo svilimento della sterlina per finanziare le sue costose guerre. Si assistette così alla "Grande svalutazione" (1544-1551), durante la quale il contenuto di argento della sterlina passò dal 93% al 33%, con impatti sul livello di inflazione, sull'onore della monarchia e sulla fiducia nella moneta come riserva di valore. Furono le riforme di Elisabetta I (1533-1603) a stabilizzare il valore della moneta vietando la circolazione delle valute straniere e assicurando la sovranità monetaria.

Nel corso del XVII secolo tutte le principali valute nazionali hanno subito uno svilimento tale da porre le basi per la nascita di una "moneta segno", come la banconota, priva di valore intrinseco. In tale periodo il rublo russo ha perso il 56,6% del proprio contenuto di argento, la moneta turca l'83,1% e il real portoghese il 12,8%, solo per citare i casi più eclatanti.

Con l'avvento del cartamoneta la situazione si è complicata ulteriormente e a poco sono valsi i tentativi di stabilizzarne il valore tramite convertibilità aurea. Con la fine del Gold Standard poi evitare fluttuazioni significative e pericolose è stato ancora più

difficile. Solo nell'ultimo trentennio abbiamo assistito a un susseguirsi di fenomeni di elevata inflazione e default, basti pensare alle crisi verificatesi in Messico (1994), Asia (1997), Russia (1998), Brasile (1999) e Argentina (2001).

La tendenza nel fare fronte a queste crisi più recenti è stata il ricorso alla *dollarization*, ovvero all'utilizzo di una valuta estera, il dollaro appunto, come mezzo di scambio, unità di conto e riserva di valore, con la conseguente necessità di stabilire come principale obiettivo delle politiche disinflazionistiche successive il riacquisto del controllo del monopolio sulla moneta e sulla politica monetaria. Raggiungere tale target non è però immediato: paesi che storicamente hanno sperimentato alti livelli inflazionistici hanno avuto bisogno di mantenere il livello di inflazione basso per lunghi periodi prima di conquistare la fiducia degli operatori economici e poter procedere alla diminuzione del livello di dollarizzazione.<sup>3</sup>

### 2.3 LA SCUOLA AUSTRIACA: MENGER E HAYEK CONTRO IL NAZIONALISMO MONETARIO

La Scuola Austriaca di Economia venne fondata a Vienna nella seconda metà dell'Ottocento dall'economista Carl Menger (1840 - 1921). Tale corrente di pensiero si pose fin da subito in contrasto con l'approccio della teoria classica e le teorie del valore oggettive, focalizzate sul costo di produzione e sulla quantità di lavoro necessaria a produrre un certo bene. Carl Menger elaborò invece una teoria del prezzo basata sul principio di utilità marginale decrescente, per cui il valore di un prodotto dipende dall'utilità dell'ultima unità consumata del bene da parte del consumatore.

Il metodo usato dalla Scuola Austriaca per formulare leggi volte a spiegare i fenomeni economici fu di tipo deduttivo con un approccio basato sull'individualismo metodologico. Menger sosteneva l'importanza di mantenere separati lo studio della storia e dell'economia politica soprattutto nel metodo di studio utilizzato, sostenendo la necessità di utilizzare un metodo scientifico, deduttivo e neutrale, e non storico, per lo studio e l'analisi del comportamento degli agenti individuali, quali imprese e consumatori, e non degli aggregati economici. Menger si pose così in aperta opposizione alla Scuola Storica Tedesca di Gustav Schmoller (1838-1917) che si fondava invece sul ricorso al metodo induttivo e all'organicismo metodologico e che rappresentava il pensiero prevalente nelle università austriache.

I principali esponenti della Scuola Austriaca furono, oltre a Carl Menger, Friedrich von Wieser (1851-1926), Eugene von Böhm-Bawerk (1851-1914), Ludwig von Mises (1881-1973), e Friedrich von Hayek (1899-1992). Essi condivisero alcuni punti fermi:

---

<sup>3</sup> Fonte: REINHART, C. M., and ROGOFF, K. S., *This time is different: eight centuries of financial folly*, Princeton University Press, Princeton NJ, 2009.

- a) La teoria del valore soggettivo: un bene può infatti soddisfare più bisogni e ciascun individuo, disponendo di una quantità limitata di tale bene, è chiamato a stabilire una gerarchia di bisogni e a soddisfare prima quelli ritenuti più importanti. Per cui il valore economico di un bene è dato dall'importanza dell'ultimo bisogno, quello meno impellente, che tale bene riesce a soddisfare;
- b) Una visione dinamica del mercato;
- c) Il ruolo del prezzo di un bene oggetto di scambio come veicolo di informazione in possesso degli operatori economici;
- d) La critica mossa alla politica monetaria e creditizia come fattore destabilizzante dell'intero sistema economico.

Il pensiero che si andò a delineare fu distintamente liberale e schierato a difesa dell'autonomia della vita economica dalle interferenze del potere politico.

### *La Teoria Monetaria di Carl Menger*

Per capire l'influenza che Carl Menger ha avuto su Friedrich von Hayek analizziamo adesso un'opera in particolare che pone la questione monetaria al centro del dibattito: il "Denaro" (1909) appunto. In tale volume Menger ripercorre la storia della moneta, che trova origine non tanto in una norma legislativa ma in una consuetudine. La moneta per Menger è un fenomeno sociale volto a facilitare gli scambi di beni, non un'imposizione da parte dell'autorità.

L'individuazione del metallo prezioso come mezzo di scambio deriva dal «*corretto riconoscimento degli interessi individuali*»<sup>4</sup>. I metalli preziosi sono infatti dotati di un valore intrinseco che li rende commerciabili e desiderabili dagli agenti economici. Tale valore intrinseco secondo Menger viene determinato sulla base dell'importanza che gli uomini danno ai beni a prescindere dalla qualità degli stessi. Sarebbe dunque possibile stabilizzarne il valore agendo con un'opportuna disciplina della domanda e dell'offerta di moneta. Il valore estrinseco della moneta invece coincide invece con il suo potere d'acquisto e sarebbe estremamente difficile da mantenere stabile. Menger cita come il caso del fiorino austriaco, il cui potere d'acquisto sin dal 1879 era notevolmente superiore al potere di acquisto dell'argento in esso contenuto, riconducendo questa discrepanza all'eccesso di domanda di moneta rispetto alla quantità offerta.

Il corso legale non appare dunque necessario, anzi sembra più essere uno strumento volto esclusivamente a imporre l'utilizzo di una moneta soprattutto nel caso in cui si verificano abusi nell'emissione. La posizione di monopolio consente infatti di ignorare la domanda. Menger non prende una posizione sulla possibilità di eliminare il nazionalismo monetario, per cui, accettando la prerogativa governativa all'emissione

---

<sup>4</sup> MENER, C., *Denaro*, Trad. it., Rubettino Editore, 2013.

come un dato di fatto, auspica che il ruolo dello Stato sia quello di imporre un controllo sulla quantità di moneta emessa per scongiurare la perdita di potere d'acquisto.

### *Friedrich Von Hayek e "Nazionalismo Monetario e Stabilità internazionale"*

Friedrich von Hayek nacque nel 1899 a Vienna, dove nel 1921 e nel 1923 conseguì il dottorato rispettivamente in giurisprudenza e scienze politiche. Negli anni universitari studiò anche psicologia ed economia, complice un ambiente culturalmente vivace come quello della Scuola Austriaca. Il pensiero di Hayek infatti fu fortemente influenzato da Ludwig von Mises e Friedrich von Wieser, docenti all'Università di Vienna e economisti tra i massimi sostenitori del liberalismo economico. Negli anni successivi insegnò alla *London School of Economics and Political Science* (1931-1950), all'Università di Chicago (1950-1961), all'Università di Friburgo e di Salisburgo (1962-1968).

Abbandonato l'insegnamento si dedicò alle pubblicazioni e nel 1974 ricevette il Premio Nobel per l'economia insieme a Gunnar Myrdal (1898-1987), economista svedese. Tale premio sancì il riconoscimento da parte della comunità scientifica dell'importanza del contributo dei due economisti alla teoria della moneta e delle fluttuazioni economiche, in virtù dell'approfondita analisi sull'interdipendenza dei fenomeni economici, sociali e istituzionali. L'apporto di Hayek e Myrdal fu definito dalla commissione assegnataria "pionieristico", mettendone in risalto così il connotato di assoluta novità rispetto alle teorie economiche precedenti<sup>5</sup>. Hayek morì nel 1992 a Friburgo.

Fortemente influenzato dal pensiero liberalista, Hayek fu strenuo oppositore del cosiddetto "nazionalismo monetario" sostenuto da John M. Keynes (1883-1946). In *Tract on Monetary Reform* (1923), Keynes aveva affermato la necessità di perseguire la stabilità del livello dei prezzi nazionali anche a discapito della stabilità dei cambi esteri, in *Treatise on Money* (1930) aveva suggerito di affrancare la moneta nazionale dai suoi legami con un sistema internazionale e infine nel 1933 aveva sostenuto apertamente di simpatizzare con chi tende a ridurre al minimo l'interdipendenza economica tra le nazioni.

Per "nazionalismo monetario" Hayek intende «*la dottrina secondo cui la partecipazione di ciascun Paese all'offerta mondiale di moneta non deve essere determinata dagli stessi principi e dagli stessi meccanismi che determinano quali sono le quantità relative di moneta nelle differenti regioni e località della stessa nazione*»<sup>6</sup>. A differenza di Keynes, Hayek era fermamente convinto che avrebbe aggravato le cause di attrito economico internazionale, quali le difficoltà commerciali derivanti dall'incertezza sui

---

<sup>5</sup> Prize Motivation: «for their pioneering work in the theory of money and economic fluctuations and for their penetrating analysis of the interdependence of economic, social and institutional phenomena». Fonte: THE NOBEL PRIZE OFFICIAL WEBSITE: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1974/summary/>

<sup>6</sup> Von Hayek, F. A., *Nazionalismo Monetario e Stabilità Internazionale*, Trad. it., Rubettino Editore, 2015.

cambi e il disordine determinato dall'inefficiente gestione delle politiche monetarie dei singoli paesi volte più a finanziare il disavanzo di bilancio statale che al mantenimento del potere di acquisto della valuta. Tale pensiero fu condiviso anche da Luigi Einaudi (1874-1961) il quale però vedeva come soluzione unica il federalismo degli stati europei, di cui l'unione monetaria è caratteristica imprescindibile.

Hayek trovò inoltre l'appoggio di Lionel Robbins (1898-1984), docente alla *London School of Economics* che lo invitò nel 1931 a tenere un ciclo seminariale da cui venne tratta l'opera *Prices and Production* (1931). Robbins in *Economic Planning and International Order* (1937) affermò che nessuno, fino a quel momento, era ancora riuscito a dimostrare che un sistema a riserve multiple, in cui gli istituti bancari sono sottoposti alla legge fallimentare e privi di protezione statale, fosse più pericoloso di un sistema di riserva unica soggetto alla pressione politica.

Nel 1937 Hayek tenne presso l'*Institut des Études Internationales* di Ginevra cinque lezioni sul nazionalismo monetario, successivamente raccolte nell'opera "Nazionalismo Monetario e Stabilità Internazionale" (1937). Tale volume ebbe così scarsa diffusione che la prima ristampa fu nel 1989, cinquant'anni più tardi della sua pubblicazione. In realtà ivi si gettano le basi per la discussione di una questione che rimarrà centrale nella mente di Hayek ma che riprenderà solo quarant'anni dopo, nel 1976, con la pubblicazione de "La Denazionalizzazione della Moneta".

Hayek in "Nazionalismo Monetario e Stabilità Internazionale" non presenta obiezioni contro il fatto che i governi emettano moneta, ma afferma con forza quanto il monopolio governativo all'emissione sia dannoso per un sistema economico, alla luce delle ripercussioni che le politiche monetarie delle singole nazioni hanno nello stabilire il livello nominale dei prezzi e dei salari e i tassi di cambio con le altre valute, finendo per innescare una pericolosa deriva inflazionistica

Come è noto Hayek è sempre stato uno strenuo sostenitore di un regime di tassi di cambio fissi, pronunciandosi a favore dei tassi di cambio flessibili solo una volta<sup>7</sup>, ritenendo che fosse molto più realistico l'impegno a mantenere la parità fissa con l'oro rispetto all'idea di mantenere stabile il livello dei prezzi dei beni di consumo. Tale posizione può in apparenza risultare distante dalla proposta di denazionalizzare le valute, che Hayek formalizzerà solo successivamente, ma in realtà entrambe sono un appello a sottrarre il denaro dall'arbitrio dei governi e delle banche centrali. Con l'abolizione del *gold standard* e la proliferazione delle monete nazionali fiduciarie tali idee si sono rivelate profetiche: i prezzi hanno subito un aumento costante e le monete nazionali

---

<sup>7</sup> Hayek si pronunciò a favore dei cambi variabili solo negli anni Sessanta, quando la Germania abbandonò la parità fissa con il dollaro evitando così di importare l'inflazione statunitense in territorio tedesco.

hanno significativamente perso il loro potere d'acquisto, registrando dunque una forte deriva inflazionistica fino ad allora sconosciuta.

Il problema secondo Hayek è rappresentato dalla presenza di una riserva nazionale unica sulla base della quale si organizzano tutte le istituzioni bancarie. Per questo suggerì a Vera C. Smith (1912-1976)<sup>8</sup> il tema come argomento per la tesi dottorale. Nella sua dissertazione la Smith ripercorre la storia del Free Banking nel 19-esimo secolo e analizza le teorie a favore e contro tale idea. Commenta inoltre l'operato della Federal Reserve sottolineandone gli errori nella gestione dei difetti dell'attività bancaria americana. In effetti, se dal 1879 al 1913 un paniere di beni dal costo di cento dollari aveva mantenuto lo stesso prezzo, ciò non è stato più vero dopo l'apparizione della Fed, poiché nel giro di sessant'anno il prezzo di quello stesso paniere è aumentato di otto volte.

## 2.4 LA DENAZIONALIZZAZIONE DELLA MONETA: LA PROPOSTA

Alla luce delle ricorrenti crisi valutarie riconducibili a politiche monetarie inefficienti legittimate dal monopolio governativo all'emissione di moneta la proposta che Friedrich Von Hayek lancia nell'opera *"The Denationalization of Money"* del 1976 è quella di abolire ogni forma di sovranismo monetario, facendo sì che la moneta possa essere offerta da istituzioni private che operano in regime di concorrenza. Il libero commercio di moneta infatti eliminerebbe le inefficienze legate al monopolio facendo sì che le monete meno affidabili siano spinte a uscire dal mercato per fare spazio a valute migliori.

Secondo Hayek infatti la prerogativa governativa dell'emissione di moneta ha ripercussioni in primo luogo sull'efficienza della valuta in circolazione, con effetti potenzialmente disastrosi sull'intero sistema economico in particolare sul livello di inflazione e sul tasso di disoccupazione. In secondo luogo, costituisce una minaccia alla democrazia. Afferma infatti che *«non è più la volontà o l'opinione della maggioranza a determinare cosa debba fare il governo, ma è il governo che è costretto a soddisfare ogni tipo di interesse, allo scopo di mettere assieme una maggioranza»*<sup>9</sup>.

Risulta infatti del tutto impossibile per una banca centrale sottoposta al controllo o a pressioni politiche regolare la quantità di moneta in modo da permettere il corretto funzionamento del mercato ostacolando la funzione equilibratrice del meccanismo dei

---

<sup>8</sup> Una delle prime donne a dedicarsi all'economia, sposata con l'economista tedesco Friedrich Lutz (1901 – 1975) e per questo conosciuta anche come Vera Lutz. Ha conseguito il dottorato, sotto la supervisione di Hayek, alla London School of Economics nel 1935 con una tesi dal titolo *"The Rationale of Central Banking and the Free Banking Alternative"*, pubblicata l'anno successivo ma rimasta nell'oblio fino a quando l'economista americano Leland B. Yeager non l'ha portata alla ribalta nel 1990.

<sup>9</sup> VON HAYEK, F. A., *Autobiografia*, cit., p. 172.

prezzi. Inoltre il monopolio governativo sull'emissione monetaria ha anche sollevato i governanti dalla necessità di perseguire il pareggio di bilancio, ciò avallato dalle teorie economiche che sostengono che ricorrere al deficit per finanziare la spesa pubblica riduce il livello di disoccupazione.

Senza andare troppo lontano nella ricerca di un esempio, è esattamente quanto è avvenuto in Italia dopo la rottura degli accordi di Bretton Woods: a partire dagli anni '70, con un incremento decisivo nel decennio successivo, il Ministero del Tesoro ha fatto sistematicamente ricorso, per finanziare la spesa pubblica, oltre all'emissione di moneta, all'emissione di titoli di debito. Questi permettono infatti di realizzare immediate disponibilità di cassa, la cui restituzione è differita nel tempo, con minore impatto sul tasso di inflazione e sulla svalutazione della moneta rispetto all'aumento diretto della base monetaria. Alla fine degli anni '70 il debito pubblico rappresentava circa il 70% del credito totale interno e il tasso di inflazione era in media intorno al 15%, con picchi del 21,064% nel 1980<sup>10</sup>, situazione che, aggravata dal cosiddetto "divorzio tra Tesoro e Banca d'Italia" nel 1981, pose le basi per la crisi monetaria degli inizi degli anni '90<sup>11</sup>.

L'obiettivo è dunque quello di impedire ai governi di legittimare la circolazione di monete che essi stessi hanno svalutato per poter finanziare i propri progetti politici e ottenere il consenso popolare. Con ciò non si auspica la scomparsa delle monete nazionali quanto piuttosto si sostiene la necessità che anche esse vengano sottoposte al giudizio del mercato, che ne decreta la stabilità e quindi la bontà.

Questa proposta può suscitare una certa perplessità in quanto si oppone con forza ad una serie di pregiudizi che vincolano la società da parecchi secoli. In primo luogo l'idea che sia il corso legale a garantire l'affidabilità del sistema monetario. In realtà, se guardiamo a uno scambio e consideriamo avente corso legale la moneta scelta liberamente da due contraenti, appare evidente che non c'è necessità di una legge sul corso legale<sup>12</sup>.

Allora perché limitare la libertà operativa del contratto per imporre una moneta che le parti non sceglierebbero mai? Un caso assai noto ed eclatante è quello del Ministro delle Finanze austriaco, J. A. Schumpeter. Negli anni Venti del Novecento, in osservanza di una legge allora vigente, impose che i debiti contratti dallo stato in corone, quando queste avevano un valore più alto, dovessero essere onorati con pari quantità di corone che però, a seguito di un drammatico deprezzamento, valevano soltanto

---

<sup>10</sup> Fonte: WORLD BANK, <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=IT&view=chart>.

<sup>11</sup> DI GASPARE, G., *Diritto dell'economia e Dinamiche Istituzionali*, pag. 169-170. Cedam, 2015.

<sup>12</sup> Fonte: FARRER, T. H., *Studies in currency, or inquiries into certain monetary problems connected with the standard of value and the media of exchange*, Macmillan, London-New York, 1898.

1/15.000 del valore originario. Il corso legale dunque, più che presidio a tutela degli operatori economici, si è rivelato essere elemento di incertezza.

In secondo luogo la proposta di Hayek si scontra con una erronea interpretazione della Legge di Gresham che può essere sintetizzata con il detto «*La moneta cattiva scaccia quella buona*». Thomas Gresham (1519-1579), agente finanziario della Regina Elisabetta I, sosteneva infatti 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*». Egli faceva però riferimento a un sistema bimetallico in cui il rapporto di valore tra i due metalli diversi si altera senza però che vari il rapporto di cambio le due monete. Ciò renderebbe più conveniente per i debitori onorare i propri impegni attraverso la moneta coniata con il metallo con valore di mercato inferiore, riducendo dunque la circolazione della moneta migliore.

Comunemente però l'assunto di partenza, ovvero quello dell'esistenza di un rapporto di cambio fisso, è stato dimenticato e ciò ha portato a un costante fraintendimento di tale legge. Tuttavia, in un regime di cambi variabili, in presenza di un possibile deprezzamento della moneta, gli agenti economici tenteranno di liberarsi della stessa preferendo detenere la moneta più stabile, facendo sì che sia la moneta buona a scacciare la cattiva e invertendo quindi la legge di Gresham.

Infine un altro motivo per cui la proposta è stata accolta con sospetto è legato alla scarsa esperienza che il mercato ha con la presenza di monete parallele. Mentre storicamente è stato più familiare il concetto di bimetallismo, basato sulla compresenza di monete d'oro e di argento, con una quantità di metallo al loro interno prefissata e un rapporto di cambio fisso, il concetto di moneta parallela, ovvero di monete bimetalliche con un rapporto di cambio variabile, appare più lontano in quanto tale sistema è stato adottato solo in pochissime occasioni, la più recente nel 2016 in Zimbabwe con conseguenze disastrose<sup>13</sup>. Ciò è dipeso dalla grande differenza di valore intercorsa tra oro e argento nel corso dei secoli, in cui il valore del primo è risultato spesso pari a quindici volte il valore del secondo, facendo sì che alle monete d'oro mancassero i tagli più piccoli e si utilizzasse la moneta di argento a tale scopo e viceversa.

---

<sup>13</sup> Lo Zimbabwe dal 2008 è un'economia dollarizzata. Nel 2016 lo Stato emette proprie *bond note*, formalmente garantite da riserve ufficiali in dollari, come moneta parallela pubblica. Nonostante il cambio annunciato con il dollaro fosse 1 a 1, da febbraio 2019, a seguito di un eccesso di produzione elettronica di tali strumenti, non risulta più sostenibile, passando così a un cambio 4 a 1.

### *La circolazione della moneta fiduciaria privata*

All'atto pratico Hayek propone la presenza di diversi istituti di emissione<sup>14</sup>, collocati in varie parti del mondo, liberi di emettere ciascuno la propria valuta protetta legalmente da una sorta di marchio commerciale e operanti in regime di concorrenza tra loro. Tali banche dovrebbero dunque cercare di fornire la moneta migliore possibile per ottenere il favore del pubblico.

Per spiegare come ciò avverrebbe, Hayek ipotizza di essere a capo di una delle maggiori banche svizzere e di mettere in circolazione una valuta detta "ducato". Innanzitutto annuncerebbe l'emissione di biglietti o certificati non gravati da interessi e la disponibilità ad aprire conti correnti denominati in tale valuta, con la sola obbligazione legale di rimborso delle banconote e dei depositi a vista con cinque franchi svizzeri, cinque marchi tedeschi o due dollari statunitensi, a scelta del portatore, per ciascun ducato. Tali valori rappresentano una soglia minima al di sotto della quale un'unità di ducato non potrebbe mai scendere.

L'obiettivo è quello di regolare la quantità di valuta in circolazione affinché questa possa mantenere costante il suo potere d'acquisto in termini di un certo paniere di beni, auspicabilmente costituito dai prezzi di materie prime per garantire la stabilità del sistema economico generale. L'emittente potrà cambiare però bene o il paniere di beni a riferimento in base alle preferenze del pubblico obbligandosi però, di volta in volta, a comunicare tale cambiamento. Tale obiettivo deve essere inoltre formalizzato in un vincolo legale a tutela di tutti detentori di un debito nei confronti della banca in termini di ducati, per evitare che essi vedano arbitrariamente innalzare il valore di tale valuta.

L'immissione del ducato sul mercato avverrebbe infatti mediante concessione di prestiti a breve termine o cessione contro altre valute. Inizialmente il valore di cessione sarebbe superiore a quello di ogni valuta in cui i ducati possono essere convertiti, causando un deprezzamento delle altre valute e un aumento del valore del ducato. Il valore reale della nuova valuta fungerebbe da riferimento alla banca per il mantenimento del potere di acquisto. Se il deprezzamento delle altre valute dovesse continuare aumenterebbe la domanda di una moneta stabile facendo rapidamente entrare sul mercato imprese concorrenti. A seguito dell'affermazione del ducato sul mercato l'emissione avverrebbe solo mediante prestiti a breve termine.

Per mantenere l'obiettivo di stabilità del potere di acquisto la banca dovrebbe adeguarsi tempestivamente a ogni cambiamento della domanda. Inizialmente dovrebbe detenere una riserva del 100% costituita dalle valute in termini delle quali si è impegnato a rimborsare le proprie emissioni e, una volta che tali valute si sono deprezzate

---

<sup>14</sup> Da ora in poi per riferirsi a un istituto di emissione verrà usato semplicemente il termine banca.

rispetto al ducato, la banca dovrebbe riacquistare una considerevole quantità di ducati al saggio di cambio più elevato prevalente in quel momento, liquidando al contempo e in tempi ristretti gli investimenti nelle altre valute. Tutto ciò a sostegno del valore del ducato.

#### *La libera concorrenza tra banche di emissione*

La chiave per poter rispettare l'obiettivo di mantenere stabile il valore della moneta privata è avere il controllo sulla quantità in circolazione di tale valuta. Per questo motivo è fondamentale che ciascun istituto emetta esclusivamente la propria valuta e che essa sia chiaramente diversa da quella emessa da altre banche. Ogni istituto è dunque il solo responsabile del valore della propria moneta. In condizioni di concorrenza perfetta, ovvero in cui operano sul mercato un ampio numero di imprese concorrenti, l'offerta delle altre monete non ha impatto sul valore della valuta emessa dalla singola banca, che è la sola ad avere il potere di rendere stabile e credibile, quindi preferibile, la propria moneta e di evitare quindi l'estromissione dal mercato.

Se la singola moneta privata riesce a ispirare la fiducia nel pubblico allora è ragionevole pensare che registrerebbe una domanda in continua crescita, per cui ciascuna banca compirà tutti gli sforzi necessari per mantenere stabile il potere d'acquisto. In una situazione di monopolio invece l'impresa non avrebbe nessun incentivo a tale impegno in quanto un deprezzamento non avrebbe effetti sulla circolazione della moneta. L'ingresso nel mercato di emittenti privati, ritenuti dagli operatori degni di fiducia, avrà come effetto quello di far diminuire la domanda delle valute nazionali esistenti causando un deprezzamento delle stesse se i governi non agiscono per ridurre la quantità in circolazione. Lo stato inoltre sarebbe chiamato a regolamentare la presenza di valute alternative.

Il vantaggio di tale sistema denazionalizzato sarebbe dunque rappresentato dalla trasparenza informativa: per ottenere e mantenere la fiducia del pubblico ciascuna impresa emittente fornirebbe quotidianamente informazioni sul valore corrente, sulle deviazioni rispetto agli obiettivi annunciati e sui saggi di cambio tra valute private. I giornali comincerebbero a pubblicare non solo tali informazioni ma anche dei commenti e delle analisi sulla singola valuta esercitando una forma di vigilanza sulla stessa.

Chiaramente la proposta di Hayek così formulata lascia aperte una serie di questioni circa in primo luogo la capacità della banca di esercitare un controllo continuo sulla quantità in circolazione, in secondo luogo riguardo a quale valuta sarà preferita dal pubblico e perché e infine è importante capire se la moneta scelta individualmente dalla maggior parte del pubblico sia effettivamente quella che genera maggiori benefici per l'intero sistema economico.

### *Il valore della moneta emessa in regime di concorrenza*

Innanzitutto è cruciale definire le modalità con cui le banche di emissione dovrebbero mantenere il controllo della quantità di moneta in circolazione per far sì che il suo valore resti stabile. Nelle scelte strategiche della banca una variabile fondamentale, ma non la sola, è il valore atteso della moneta poiché da esso dipenderà quanto gli agenti economici saranno disposti a scambiarne. Il valore atteso di una valuta dipende quindi dal desiderio del pubblico di detenerla.

Assumiamo in prima istanza che l'obiettivo della banca sia mantenere costante in termini della propria valuta il prezzo aggregato di un paniere di beni, contrastandone ogni tendenza all'aumento o alla riduzione. A tal fine la banca potrebbe:

- a) Cedere o acquistare la propria valuta in contropartita di altre monete;
- b) Contrarre o espandere la concessione del credito.

In ogni caso la banca dovrebbe porre delle limitazioni alla propria attività di prestito a breve termine. Concedendo per esempio meno crediti a breve termine, il rimborso dei prestiti già concessi porterebbe velocemente a una diminuzione della quantità di valuta in circolazione.

La banca dovrebbe inoltre porre particolare attenzione per evitare due errori molto comuni. Innanzitutto dovrebbe riuscire a incrementare la quantità di moneta in circolazione senza però immettere nel sistema più liquidità di quanto il pubblico sia pronto a detenere. Un'espansione eccessiva dell'offerta di valuta genererebbe infatti un incremento dei consumi che a sua volta causerebbe un aumento del livello generale dei prezzi e quindi della spesa. Viceversa la banca non dovrebbe mai contrarre l'offerta al di sotto della stessa soglia perché ciò porterebbe a una riduzione della domanda di beni e così anche del loro prezzo. Dato che non sempre i beni all'interno del paniere sono denominati nella valuta in esame sarebbe altresì fondamentale osservare i saggi di cambio con le valute in contropartita delle quali i beni sono principalmente scambiati.

Un sistema così descritto richiederebbe dunque un continuo e complicato aggiustamento della quantità di valuta in circolazione. Per ovviare a tale problematica i singoli istituti possono stabilire un ristretto margine di tolleranza, previamente comunicato, entro cui il valore del paniere di beni può oscillare liberamente. Così, fintanto che la banca dimostra la capacità e la volontà di riportare tempestivamente i saggi di cambio o i prezzi dei beni in termini della propria valuta al livello prefissato, la speculazione degli agenti economici correrebbe in aiuto della banca evitandole così di dover approntare operazioni avventate per ottenere una stabilità assoluta e proteggendola dal rischio di liquidità.

Alla luce di ciò è legittimo domandarsi se il sistema monetario potrebbe reggere di fronte alla libera concorrenza di valute. Una banca qualsiasi potrebbe, per esempio, avere la tentazione di ridurre i tassi di interesse sui crediti concessi per accaparrarsi una quota maggiore di mercato. In questo caso, se tale iniziativa non è controbilanciata da un aumento del risparmio nella stessa valuta, si osserverebbe un incremento dell'offerta di moneta non seguita da un aumento della domanda. Un eccesso di offerta porterebbe dunque a una riduzione drastica dei saggi di cambio con le altre valute e a un innalzamento del livello dei prezzi dei beni denominati in quella specifica valuta, inducendo il pubblico a sostituirla con una valuta più efficiente. Le dinamiche del mercato in concorrenza scoraggiano dunque le banche a porre in essere furbesche azioni speculative.

Un'altra questione che può generare incertezza è legata all'insorgere di monete parassite, ovvero che banche diverse dall'istituto di emissione ufficiale per una certa valuta possano decidere di aprire depositi o mettere in circolazione banconote con la stessa denominazione della moneta originariamente emessa.

Non è inopportuno infatti pensare che non tutte le banche vorranno emettere la loro moneta e che quindi decidano di dedicarsi all'attività bancaria pura, accettando depositi e concedendo crediti in termini di più valute, purché esse vengano ritenute sufficientemente affidabili. La tutela legale dei marchi e dei brevetti non impedirebbe infatti a un istituto secondario il rilascio di titoli convertibili in una certa valuta.

L'istituto di emissione dovrebbe quindi contrastare le emissioni secondarie fornendo la liquidità di cui le singole banche commerciali potrebbero necessitare per rimborsare i loro debiti chiaramente in contropartita di qualche altra valuta affidabile. In questo modo l'istituto può scongiurare il pericolo che un'eccessiva quantità di moneta parassita possa incidere sul valore della moneta.

### *La scelta del pubblico*

Una volta stabilito come offrire moneta in regime di concorrenza è fondamentale capire quale sarà la risposta degli agenti economici e quindi analizzare i fattori determinanti la domanda di moneta. È chiaro che nel valutare il comportamento del pubblico bisogna tener conto che inizialmente gli operatori non terranno un comportamento razionale. L'incertezza e la confusione originarie verranno però molto presto arginate quando l'esperienza e l'imitazione di chi ha avuto maggiore successo rivelerà il comportamento che meglio permettere a ognuno di perseguire meglio i propri fini e interessi.

La scelta tra tutte le valute sul mercato è fortemente connessa a quattro utilizzi che si fa della valuta. Innanzitutto è essenziale per l'acquisto di beni e servizi tramite contanti. Per tutti coloro che percepiscono un reddito da stipendio o salario è

importante riuscire ad effettuare acquisti a prezzi espressi nella moneta con cui essi vengono pagati. D'altra parte i negozianti, sapendo di poter scambiare istantaneamente una qualsiasi moneta a un saggio di cambio prefissato, non avranno problemi ad accettare qualsiasi valuta purché il prezzo della merce risulti adeguato. Un sistema di registratori elettronici poi faciliterebbe la gestione di più valute, permettendo a ciascuno esercizio commerciale di mostrare in ogni momento il prezzo dei beni espresso contemporaneamente in più valute oppure di vedere l'accreditamento presso la banca degli incassi nella valuta in cui il conto è denominato.

La quantità di moneta in eccesso rispetto a quella spesa viene poi detenuta per pagamenti futuri, per questo la caratteristica principale che una valuta deve avere è la stabilità del suo valore. Ogni detentore di liquidità si auspicherà una rivalutazione mentre chi si indebita preferirà che la moneta perda di valore, ma molto spesso queste due figure coincidono in un'unica persona. Per cui la quantità di moneta ottimale da detenere sotto forma di riserve per i pagamenti futuri è pari ai debiti a cui la gente si aspetta di dover far fronte in futuro.

Il terzo uso, strettamente legato al secondo, è quello di mezzo per pagamenti differiti nel tempo. Anche in questo caso l'eterogeneità dei gruppi di coloro che preferiscono l'apprezzamento, come creditori e detentori di capitale, o il deprezzamento, come debitori e banche, farà sì che non ci sia una forza predominante sul mercato e che le perdite e i guadagni derivanti dalle variazioni di valore della moneta tendano a sparire appena i saggi di interesse si adeguano ai movimenti attesi dei prezzi.

Infine la moneta deve essere un'unità di conto affidabile. Solo una valuta stabile permette infatti di effettuare un calcolo realistico del valore di un certo bene. Ciò ha un forte impatto nella scelta della valuta da utilizzare nella produzione e nel commercio oppure nell'efficacia della tenuta della contabilità: se l'obiettivo è quello di assicurare che il capitale venga preservato e che solo i guadagni netti vengano distribuiti agli azionisti, una moneta volatile non permetterebbe mai di assolvere a tale funzione.

Nel lungo periodo dunque la valuta che avrà la meglio in un regime di concorrenza sarà quella che potrà continuare a garantire agli agenti economici ciascuno degli utilizzi per cui essa stessa è nata. In questa ottica quella ritenuta migliore verrà utilizzata da persone che, grazie ad essa, avranno successo, spingendo così tutti gli altri ad imitare tale comportamento.

## 2.5 IL FREE BANKING

Alcune delle questioni discusse fino ad ora sono state oggetto di approfondita analisi a metà dell'Ottocento<sup>15</sup> quando il dibattito sul “Free Banking” animava numerosi economisti tra Francia e Germania, tra cui anche Hayek, schierato decisamente a favore di tale impianto. È fondamentale sottolineare che il contributo di Hayek su tale argomento non sconfinava ancora nell'ipotesi di riserve multiple ma rimane limitato al confine imposto dalla presenza di un'unica valuta nazionale.

Con “Free Banking” si intende un sistema monetario libero dal monopolio governativo all'emissione in cui qualsiasi banca privata può immettere in circolazione moneta. Chiaramente il dibattito ottocentesco è incentrato esclusivamente sulla possibilità che le banche commerciali possano o meno avere l'autorizzazione a emettere banconote convertibili nella valuta nazionale, d'oro e d'argento. Lo scenario in cui la discussione prende vita è caratterizzato dallo scarso utilizzo dei conti correnti in favore dei biglietti di banca, perché tale strumento si è diffuso proprio perché alle banche commerciali è stato negato il diritto di emissione.

L'attenzione sulla questione della libertà bancaria si è sollevata poiché grazie ad essa le banche avrebbero potuto espandere il credito a un saggio inferiore. D'altro canto i detrattori di tale idea si sono appellati alla spinta inflazionistica che tale sistema avrebbe generato tramontando poi nella fine della circolazione delle banconote stesse. Del resto perché qualcuno dovrebbe desiderare di detenere moneta se tutti hanno il diritto di emetterla? <sup>16</sup> L'assunzione sottostante a questa riflessione è chiaramente quella di un abuso di tale diritto, che porta le banche a emettere una quantità di banconote da non essere in grado di rimborsarle con le proprie riserve portando inevitabilmente le banche al fallimento.

La storia mostra come il dibattito si sia esaurito in favore di coloro che sostenevano la centralizzazione dell'emissione monetaria in capo a un unico soggetto, la banca centrale appunto. In realtà tale vittoria non può essere considerata “piena”: alle banche infatti è stato comunque concesso di poter erogare credito a prezzi molto bassi, con la garanzia che la banca centrale avrebbe fornito le banche commerciali della liquidità necessaria al rimborso dei depositi a vista che stavano rapidamente diventando sempre più importanti. In un sistema come questo regolare la quantità di moneta in circolazione non è per niente semplice e infatti nessuno è mai stato in grado di farlo completamente.

---

<sup>15</sup> Soprattutto alla luce della complessiva positività dell'esperienza di *Free Banking* in Scozia tra il 1716 e il 1845, sia in termini di crescita economica che di stabilità del sistema bancario.

<sup>16</sup> CERNUSCHI, H., *Contre le billet de banque*, Guillaumin, Parigi, 1866, citato da VON HAYEK, F. A., *La Denazionalizzazione della Moneta*, Trad. it., p. 142, Rubettino Editore, 2018.

Alla luce di ciò Hayek si è schierato a favore di un «*sistema decentrato che dà a tutte le banche il diritto di emettere banconote e allo stesso tempo le costringe a fare affidamento sulle proprie riserve e le lascia libere di scegliere, senza rispettare i confini nazionali, il loro campo d'azione e le loro controparti*»<sup>17</sup> vedendo in tale impianto la soluzione all'instabilità del credito e un'opportunità di innovazione nel sistema bancario. Tutte le banche infatti sarebbero costrette a porre in essere nuove procedure e nuovi protocolli per riuscire a fronteggiare le richieste di liquidità dei propri clienti senza fare affidamento sul supporto della banca centrale che, in un contesto così, rappresenterebbe non un supporto bensì un altro concorrente sul mercato e cercando inoltre di svolgere le nuove forme di attività bancaria in modo più profittevole per sé e più vantaggioso per tutta la comunità.

In questo modo ogni banca sarebbe responsabile di controllare la quantità di moneta in circolazione per rendere la valuta in circolazione il più appetibile possibile per la clientela. Secondo Hayek infatti alla fine, e in tempi nemmeno così lunghi, grazie alla libera concorrenza ne risulterà una moneta molto solida, del resto «*la moneta è quella cosa che la concorrenza non riesce a rendere meno costosa, per la ragione che la sua attrattiva si basa sul mantenimento del suo potere d'acquisto*»<sup>18</sup>.

## 2.6 PROBLEMATICHE E PROSPETTIVE DI LUNGO PERIODO

A seguito della proposta di Hayek è lecito chiedersi quali potrebbero essere le conseguenze di un cambiamento così radicale, ma soprattutto sorge spontaneo domandarsi se una rivoluzione così faticosa potrà per lo meno portare gli effetti desiderati. La libera concorrenza di valute emesse da istituti diversi senza il controllo governativo consentirà di evitare definitivamente fenomeni di inflazione e deflazione generali?

Sembra logico pensare che nel sistema economico ci sarà sempre una o più banche di emissione che troveranno vantaggioso mettere in circolazione una quantità di moneta tale da far sì che essa mantenga un potere d'acquisto costante in riferimento a un paniere di beni di largo consumo. La presenza di banche con questo obiettivo spingerà le banche meno previdenti ad evitare oscillazione in aumento o in diminuzione del valore della loro moneta per evitare che, non essendo più desiderabili per il pubblico, nel lungo termine il loro valore tenda a zero.

Queste riflessioni si basano evidentemente sull'assunzione che appropriate variazioni della quantità di moneta possano controllare con immediatezza i prezzi medi. In questo contesto le teorie sull'inflazione da costi per Hayek non hanno molto senso,

---

<sup>17</sup> VON HAYEK, F. A., *Nazionalismo Monetario e Stabilità Internazionale*, pag. 116, Trad. it., Rubettino Editore, 2015.

<sup>18</sup> VON HAYEK, F. A., *La Denazionalizzazione della Moneta*, p. 146, Trad. it., Rubettino Editore, 2018.

anzi sembrano proprio essere prive di validità.<sup>19</sup> Secondo Hayek infatti non è possibile che il livello generale dei prezzi aumenti a seguito dell'innalzamento del livello dei prezzi delle importazioni o dei salari senza che gli acquirenti vengano dotati di più moneta per sostenere gli acquisti. In realtà l'inflazione da costi è il risultato dell'espansione dell'offerta di moneta che i governanti adottano per contrastare la disoccupazione derivante da un aumento dei salari o di altri input. Un incremento della spesa non è l'effetto di un'espansione della quantità di moneta ma più la conseguenza del formarsi di un'aspettativa circa l'aumento della quantità di moneta in circolazione: se i governanti infatti non incrementano, o non continuano a incrementare, l'offerta di valuta, la crescita dei salari non porta a un incremento della domanda di beni, e quindi a un innalzamento del livello generale dei prezzi, bensì a una diminuzione delle vendite e dunque alla disoccupazione.

L'inflazione è un meccanismo auto accelerante in cui l'impulso iniziale è dato dal fatto che i prezzi e i profitti sono superiori di quelli attesi, successivamente però, quando l'aspettativa sull'aumento dei prezzi si generalizza, nemmeno un continuo rialzo dei prezzi allo stesso saggio riuscirà a produrre il medesimo impulso iniziale. Nel momento in cui la banca centrale cessa di accrescere il saggio di inflazione le distorsioni generate da tale meccanismo vizioso ricadranno velocemente sulle spalle dell'intero sistema economico. Ecco perché l'inflazione è un meccanismo da temere, non da incoraggiare. Ragionamento analogo può essere applicato anche a uno scenario deflattivo. Le banche per continuare a fare investimenti profittevoli sono portate ad acquistare titoli che fruttano interessi, iniettando in questo modo liquidità in mano a soggetti che a loro volta cercheranno investimenti remunerativi e abbassando il saggio d'interesse a lungo termine. In larga scala un meccanismo del genere potrebbe contrastare la caduta dei prezzi. In un contesto come questo non è difficile desumere quanto per Hayek la politica monetaria nella sua accezione tradizionale fosse inutile, per non dire dannosa. Quando la moneta diventa uno strumento politico usato dai governi per assicurarsi una maggioranza l'attenzione per l'interesse generale viene meno e anche i prezzi perdono il loro potere informativo nei confronti degli agenti economici, con conseguenze disastrose sull'efficienza dei mercati. La libera concorrenza tra monete è l'unica alternativa possibile per ristabilire gli equilibri e per costruire un sistema in cui il tasso di interesse è determinato dal semplice incontro di domanda e offerta di moneta.

---

<sup>19</sup> Per "inflazione da costi" si intende la crescita dei prezzi medi derivante da un aumento dei costi dei fattori produttivi. Secondo tale teoria le imprese sarebbero portate a traslare i maggiori costi per materie prime e lavoro sul consumatore finale aumentando il prezzo di beni e servizi.

### *Finanza e spesa pubblica*

Denazionalizzare la moneta permetterebbe dunque di scindere il dannoso legame tra finanza e spesa pubblica. Gli scopi della finanza pubblica sono infatti inconciliabili con una soddisfacente gestione della politica monetaria e porre tutti e due i compiti nelle stesse mani ha solo generato incertezza e prodotto conseguenze disastrose. Tale sodalizio ha reso la moneta la principale causa delle fluttuazioni economiche e ha permesso una crescita incontrollata della spesa pubblica. Per perseguire i propri fini politici i governanti hanno fatto spesso ricorso all'emissione di moneta e anche in periodi relativamente stabili le banche centrali, per venire incontro a tali esigenze, hanno risposto mantenendo i saggi di interesse bassi, creando difficoltà sul mercato. Questa tendenza inflazionistica con l'abolizione del *gold standard* poi non ha avuto più alcun argine.

Per una banca centrale sottoposta all'ingerenza del potere governativo regolare la quantità di valuta in circolazione in modo da assicurare il corretto funzionamento delle dinamiche di mercato è quasi impossibile. La politica monetaria, affinché sia efficace nel garantire la stabilità, dovrebbe essere condotta senza tener conto degli effetti che essa avrà sulle persone. Ciò è possibile solo in presenza di un regime dittatoriale, in cui il dittatore illuminato prende decisioni per il bene comune senza temere calo dei consensi, ma in democrazia è estremamente improbabile che la maggioranza rinunci ad erogare favori volti ad accrescere la propria base elettorale o semplicemente ad assicurarsi la persistenza di un supporto. Questo *modus operandi* distrugge la funzione equilibratrice del meccanismo dei prezzi, necessaria per sostenere il processo di continuo aggiustamento del mercato, unico presidio che può assicurare agli individui la realizzazione delle loro aspettative.

Così come l'assenza di concorrenza esula il monopolista da una certa disciplina, il governo non è stato sottoposto a nessuna limitazione sulla spesa e anche la necessità di tenere in pareggio i bilanci ben presto è stata ignorata. Le teorie keynesiane inoltre incoraggiano tali pratiche sostenendo che in momenti di sottoccupazione occorre aumentare la spesa pubblica al fine di espandere la domanda interna, ciò anche ricorrendo al deficit se necessario poiché se ci sono risorse non impiegate la spesa pubblica sostenuta in deficit non comporterebbe costi per i cittadini.

In un contesto di concorrenza monetaria, assumendo che permetta effettivamente alle valute di mantenere un valore stabile, non c'è ragione per pensare che possa essere desiderabile per i governanti spendere più di quanto possano perché ciò significherebbe generare inflazione, ridurre il valore della moneta causandone l'uscita dal mercato valutario. Per preservare un'economia di mercato funzionante e tutelare la libertà individuale dunque «*nulla può essere più urgente che sciogliere il matrimonio*

*perverso tra politica monetaria e politica fiscale»<sup>20</sup>. Solo così sarà possibile evitare che i governanti ricorrano all'inflazione per garantirsi l'appoggio di portatori di interessi settoriali e per assicurarsi una maggioranza. Il divorzio tra finanza e spesa pubblica permetterà così l'allocazione delle risorse negli impieghi più efficienti.*

### *Transizione e adattamento al nuovo sistema*

L'introduzione di un nuovo sistema monetario in cui i cittadini sono chiamati a scegliere tra un'ampia alternativa di valute può inizialmente generare qualche insicurezza, ma non richiede comunque un cambiamento nel loro abituale uso della moneta. Nel giro di poco tempo l'esperienza e l'imitazione di quei soggetti economici che avranno avuto maggior successo consentirà a tutti di poter capire quale valuta utilizzare per meglio perseguire i propri scopi. La banca emittente inoltre sarà incentivata a fornire assistenza, sia aiutando i commercianti nelle problematiche iniziali di gestione e contabilizzazione della nuova valuta sia offrendo servizi di consulenza generica a tutti i propri correntisti, migliorando così il servizio erogato a favore della clientela.

I settori che più risentirebbero di questo cambiamento sono la finanza pubblica e la finanza privata, quindi l'attività bancaria, assicurativa, immobiliare e del credito ipotecario. La necessità più impellente per facilitare la transizione è quella di evitare una rapida sostituzione, e quindi il deprezzamento, della valuta emessa dalla banca centrale. La banca centrale infatti non avrebbe riserve sufficienti di oro o altre valute per rimborsare tutta la vecchia moneta e qualsiasi tipo di politica monetaria ordinaria di contrazione dell'offerta sarebbe insufficiente per evitare la svalutazione. I governi dovrebbero dunque concedere immediatamente piena libertà e indipendenza alla banca centrale per permetterle di mettere in campo tutti gli strumenti necessari per essere competitiva con le altre banche di emissione, cercando al contempo, e nel più breve tempo possibile, di perseguire una politica di pareggio del bilancio, in cui l'indebitamento sia limitato a prestiti su un mercato del credito libero e non manipolabile.

Affinché la proposta di Hayek abbia successo è necessario che i governi garantiscano la piena libertà di movimento delle valute e dei capitali senza limitazione: la graduale attenuazione del monopolio sarebbe una strategia fallace perché non permetterebbe in pieno di sottrarre le monete dal controllo governativo, facendo venir meno il senso stesso della proposta. La gente dovrebbe essere libera di scegliere la valuta migliore per perseguire i propri scopi e solo un mercato valutario attivo può fornire tutte le informazioni necessarie per una scelta razionale.

Le singole banche potranno scegliere se emettere una propria valuta o se portare avanti attività bancaria pura, ovvero mantenendo una riserva pari a tutte le

---

<sup>20</sup> VON HAYEK, F. A., *La Denazionalizzazione della Moneta*, p. 181, Trad. it., Rubettino Editore, 2018.

obbligazioni pagabili a vista. Per le banche questo potrebbe rappresentare un costo rilevante per la gestione dei conti correnti e per questo motivo potrebbero vedersi costrette a cedere parte dei conti correnti agli istituti di emissione, limitandosi alla gestione dei capitali meno liquidi. L'eliminazione delle banche che creano moneta senza assumersi la responsabilità per le conseguenze prodotte però potrebbe valere il sacrificio dello *status quo*. Se però il governo non dovesse riuscire a evitare il collasso della propria valuta le banche commerciali subirebbero un forte contraccolpo, poiché gran parte delle loro attività, in particolare i crediti, svanirebbero nel nulla. Hayek si rivela molto determinato nel perseguimento dell'obiettivo di creazione di un sistema monetario concorrenziale, ritenendo infatti l'eventuale fallimento di tali banche un sacrificio sopportabile per liberarsi dell'attuale assetto.

### *Prospettive di lungo periodo*

Non è facile immaginare cosa potrebbe succedere in un mercato monetario concorrenziale, ma sicuramente avremmo la possibilità di scoprire possibilità ancora sconosciute. Hayek definisce alcuni scenari che ritiene essere conseguenze naturali dell'applicazione della proposta da lui avanzata.

Innanzitutto nel medio termine, una volta affermata la libera concorrenza valutaria, assisteremo all'uscita dal mercato di tutte iniziative prive di successo e alla permanenza, al contempo, di un buon numero di valute molto simili, usate estensivamente in regioni più o meno vaste. In queste aree molto probabilmente ci sarebbero una o due valute dominanti ma i confini tra regioni di uso di una certa moneta non sarebbero definiti chiaramente e stabili nel tempo, inoltre in alcune zone potrebbe verificarsi sovrapposizione di diverse monete d'uso. La maggior parte delle valute rimaste sul mercato sarebbero basate su panieri di beni simili e ciò farebbe sì che nel breve tempo esse siano sottoposte a limitate oscillazioni, meno ampie di quelle a cui sono sottoposte le valute dei Paesi più stabili di oggi ma comunque maggiori di quelle che si avrebbero se il sistema si basasse sul *gold standard*. Una differenziazione tra monete potrebbe verificarsi se la composizione del paniere sottostante si adattasse alle condizioni della regione in cui esse sono maggiormente diffuse, ma esse continueranno a concorrere non solo perché circoleranno parallelamente ma anche perché le loro oscillazioni tenderanno a muoversi nella stessa direzione e con la stessa intensità. Una volta individuata la composizione ottimale del paniere si verificherebbero però cambiamenti rari e poco importanti.

A seguito di tale identificazione la concorrenza potrebbe indurre all'estesa adozione dello stesso paniere di riferimento di parte di più valute con nomi diverse ed emesse da istituti differenti. Gli istituti potrebbero decidere di lasciare immutata la composizione del paniere in termini di beni e quantità oppure potrebbero aumentarne

o diminuirne le quantità. Questa analogia nella composizione senz'altro faciliterebbe l'accettazione più valute contemporaneamente e a un saggio di cambio costante portando forse all'adozione di un'unità standard basata su un paniere identico per composizione e grandezza, che ancora di più permetterebbe la diffusione di diverse valute.

In questo scenario verrebbe meno la necessità di un corso legale: non ci sarebbe infatti alcun motivo per cui la giustizia dovrebbe imporre il pagamento di un debito in termini di una valuta specifica, lasciando spazio alle parti per stabilire quale moneta usare per adempiere alle obbligazioni contratte. Nel caso di debiti a lungo termine sarebbe opportuno che i tribunali stabiliscano approssimativamente la grandezza del valore astratto concordato dalle parti e convertirlo in una valuta largamente utilizzata così che una cattiva gestione della stessa ne causi il deprezzamento e dunque una perdita per una controparte e un guadagno per l'altra. I tribunali dovrebbero inoltre stabilire una rosa di monete con cui il debitore sia autorizzato a estinguere la propria obbligazione.

In questo modo il collasso completo di una valuta avrebbe conseguenze meno gravi: verrebbero cancellate sì tutte le banconote e tutti i depositi a vista, ma non i diritti verso terzi espressi in quella valuta, permettendo la conservazione di tutti gli investimenti in obbligazioni, titoli ipotecari e simili. Un investimento in un portafoglio obbligazionario o in titoli di altro tipo a lungo termine potrebbe dunque rivelarsi un investimento sicuro anche nel caso di insolvenza di alcuni istituti di emissione e perdita completa di valore dei loro biglietti e depositi.

La vera sfida sarà comunque predisporre un nuovo impianto normativo in grado di consentire uno sviluppo fruttuoso della nuova attività bancaria. È difficile prevedere quanto tempo possano impiegare i Paesi per rinunciare alla loro moneta nazionale ma non è strano pensare a quanta resistenza possano opporre. Alla luce del dilagare delle tendenze populiste degli ultimi anni non stupirebbe che alcuni governanti possano arrivare a lamentare una indebita restrizione del potere sovrano. Chiaramente l'impianto definito da Hayek è completamente incompatibile con qualsiasi spinta verso forme di poteri totalitari e forse un giorno i governanti dichiareranno la resa cominciando a preferire la riscossione delle tasse con moneta diversa da quella da loro emessa.

## 2.7 CRITICHE ALLA PROPOSTA DI HAYEK

Per quanto si possa condividere il pensiero di Hayek però non si può prescindere da sollevare qualche dubbio. Lo scenario proposto si basa infatti su alcune assunzioni di partenza che se dovessero venir meno comprometterebbero l'intero impianto.

Innanzitutto si assume che gli agenti economici siano razionali e che la loro esclusiva preferenza sia nei confronti di una valuta stabile. La stabilità del valore di una moneta permette di eliminare una componente di incertezza in individui pienamente

razionali. Un soggetto avverso o neutrale al rischio, in un contesto di informazione imperfetta e incompleta, molto probabilmente preferirà una valuta il cui valore sia perfettamente prevedibile. Lo stesso non si può dire per un soggetto propenso al rischio che invece sceglierebbe una moneta più instabile. Questa asimmetria nei comportamenti di soggetti con diversi gradi di propensione al rischio fa venire meno l'assunzione per cui in libera concorrenza le banche che non sono in grado di fornire una valuta a valore costante usciranno dal mercato.

Inoltre dopo la crisi dei mutui *subprime* e del debito sovrano una delle preoccupazioni più forti è stata la necessità di ripristinare la fiducia nel sistema bancario. Per questo le istituzioni si sono mosse per stabilire regolamentazione sempre più stringente per le banche. È insito nella natura dell'uomo pensare che l'imposizione di regole che sacrificano la libertà individuale e gli interessi del singolo a cui tutti devono sottostare sia una tutela per l'intera della comunità: è fondamento stesso del concetto di società. Risulta dunque difficile credere che la risposta di Hayek di eliminare il corso legale possa ispirare fiducia negli agenti economici in tempi brevi.

Infine Hayek non si sofferma sul dimostrare se un sistema di riserve multiple possa provocare oscillazioni dell'offerta di moneta e dunque se un disequilibrio in questo contesto possa essere ridotto rispetto a quello che si avrebbe in un sistema basato su una riserva unica. La questione non viene approfondita e viene lasciata aperta come spunto per analisi successive. Nei trenta anni successivi però il dibattito sul *Free Banking* viene quasi del tutto accantonato, lasciato nell'ombra perché ritenuto in conflitto con il progetto sempre più reale di introduzione di una moneta unica per tutto il continente Europeo e infine dimenticato definitivamente con l'avvento della crisi economica. La proposta di Hayek ricomincia a suscitare curiosità solo con la comparsa delle criptovalute dando nuova linfa al dibattito.

## Capitolo 3

### *La Libera Concorrenza sul Mercato Valutario*

Come già accennato, la proposta di Hayek al momento della sua formulazione non ebbe molto seguito. Nel decennio successivo alla pubblicazione de “La Denazionalizzazione della Moneta” alcuni economisti si dedicarono a verificare l’esistenza di un equilibrio in caso di moneta esterna emessa in concorrenza, ma tutti conclusero che non fosse possibile. Inoltre il progetto dell’Unione Monetaria in Europa offuscò completamente qualsiasi interesse nel dibattito sul *Free Banking* e la proposta fu accantonata definitivamente in quanto ritenuta fuori luogo. A onore del vero, Hayek aveva mostrato un atteggiamento neutro, ma non neutrale, nei confronti della moneta unica: da un lato credeva che l’introduzione dell’euro fosse utopico e che avrebbe rafforzato il monopolio statale sul controllo della moneta, dall’altro però riteneva che accentrare tale potere a un’entità sovranazionale non fosse peggiore di lasciare tutto in mano ai governi nazionali.

Una reazione finale però può essere solo immaginata poiché Hayek morì qualche mese dopo la firma del Trattato di Maastricht (1992) senza la possibilità di valutare il progetto per lo meno in uno stadio più avanzato, dato che ancora non si è concluso. Possiamo però notare che certi obiettivi e provvedimenti ricalcano il pensiero hayekiano: il limite all’inflazione, l’obiettivo di stabilità dei prezzi, i vincoli all’indebitamento degli stati membri e il divorzio tra finanza e spesa pubblica. Probabilmente però Hayek avrebbe ritenuto i vincoli troppo poco stringenti e la soglia all’inflazione troppo alta.

In ogni caso l’attenzione negli ultimi trent’anni è stata divisa tra l’introduzione dell’Euro prima e la crisi dopo, per cui “La Denazionalizzazione della Moneta” è rimasto a prendere polvere sugli scaffali. Oggi però, con l’avvento delle criptovalute, il dibattito ha trovato nuova energia ed è stato impossibile non pensare a quanto finalmente potesse suonare contemporanea quella proposta da sempre ritenuta poco realizzabile. E forse oggi il suo tempo è arrivato.

### 3.1 CONCORRENZA MONETARIA TRA BANCHE DI EMISSIONE

Dopo gli studi con esito negativo condotti nel decennio successivo alla pubblicazione dell'opera di riferimento, un tentativo di capire se, in un ambiente in cui denaro esterno è rilasciato in concorrenza, un equilibrio esista è stato condotto da Martin e Schreft (2006)<sup>21</sup>. Di seguito verranno riportate le linee essenziali dello studio e le conclusioni in quanto tale analisi è stata condotta assumendo che fossero le banche a emettere moneta in concorrenza e non imprese private come nel caso delle criptovalute. Questa ipotesi di partenza, pienamente in linea con le possibilità e le tecnologie dei primi anni del duemila, ha un impatto importante sui risultati che differiscono così dagli studi successivi condotti alla luce delle innovazioni in ambito *FinTech*. Ciò non toglie che lo studio di Martin e Schreft è il fondamento comune di tutte le analisi effettuate negli ultimi anni.

#### *Il modello di Martin e Schreft (2006)*

La ricerca valuta la proposta di Hayek in un modello monetario formale di equilibrio generale, stabilisce l'esistenza di un equilibrio con l'emissione privata di moneta esterna e confronta le allocazioni ottenute dal monopolista e dagli emittenti competitivi. Non sembra esserci una prova generale dell'esistenza di equilibri quando denaro esterno<sup>22</sup> viene emesso privatamente e in effetti, alla luce delle analisi precedentemente condotte, è comunemente affermato che tali equilibri non possono esistere. L'idea a supporto di tale contrarietà è legata all'inconsistenza temporale degli emittenti: essi pensano di limitare l'emissione in futuro ma poi non sono mai incentivati a farlo. Se infatti l'emissione di nuova moneta è gratuita e il valore del denaro è positivo, un agente con diritto di emettere valuta lo farà in quantità infinita, finendo per inflazionarne il valore. Dunque al limite, ovvero quando è stato emesso uno stock infinto di moneta, il denaro non ha più valore e così per *backward induction* è possibile dire che l'equilibrio con moneta esterna non esiste.

Questo studio rappresenta un punto di rottura rispetto alla letteratura precedente in quanto si focalizza sulla possibilità che denaro esterno emesso privatamente possa essere privo di valore in equilibrio anche se emesso in quantità finite. Tali equilibri sembrano infatti esistere se gli agenti economici ritengono che tutta la valuta emessa fino a una certa soglia avrà un valore, mentre quella eccedente no, creando così

---

<sup>21</sup> MARTIN, A., and SCHREFT, S. L., "Currency competition: a partial vindication of Hayek", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 53, pp. 2085-2111, 2006.

<sup>22</sup> Per "*outside money*" si intende denaro, intrinsecamente privo di valore e inconvertibile, che non è una passività per nessuno all'interno di una certa economia. È solitamente sostenuto da oro, attività denominate in valuta estera o debito estero, come contanti, azioni o obbligazioni. Anche il denaro emesso dal governo viene genere considerato "esterno" in quanto si ritiene "interno" tutto ciò che riguarda il settore privato.

discontinuità nel valore dell'unità marginale di moneta e ciò annulla la logica del risultato classico di inesistenza di equilibrio. Se infatti il valore marginale di una unità si annulla per una quantità finita di valuta, non c'è più motivo per ragionare su cosa succede al limite. La sovra-emissione non è un problema se gli agenti ritengono che, nel caso in cui un emittente produca più di un certo numero di note, saranno valutate solo quelle note emesse fino alla soglia. Note aggiuntive saranno quindi inutili. Questa idea può essere applicata a qualsiasi modello monetario in cui il denaro non ha valore se tutti gli agenti ritengono che non abbia valore.

L'obiettivo di questo studio è dunque quello di dimostrare che ci sono alcune ipotesi su credenze e comunicazione che danno origine all'equilibrio con denaro *fiat* fornito in concorrenza come immaginato da Hayek. Viene inoltre confrontata l'allocazione ottenuta da un monopolista con quella ottenuta con emissioni competitive sia in un ambiente di *search* che in un ambiente di generazioni sovrapposte (*overlapping-generations*, OG).

### **I risultati**

I risultati dipendono dall'ambiente considerato, ma sorgono alcune conclusioni generali. Innanzitutto viene dimostrata l'esistenza di un equilibrio con moneta esterna emessa competitivamente sia in un contesto di *search* che OG. Questi scenari sono stati scelti perché sono i modelli più usati in economia monetaria e perché gli studi precedenti avevano provato la non esistenza di un equilibrio. Gli autori ritengono però che i risultati possano essere tranquillamente estesi ad altri modelli con moneta *fiat* dato che il risultato dipende esclusivamente dall'idea che l'equilibrio esiste in uno scenario in cui il denaro ha valore perché gli agenti ritengono che ce l'abbia.

Riguardo al raggiungimento del benessere, i risultati cambiano da modello a modello. Si possono però trarre due conclusioni:

- a) È ambiguo se la concorrenza possa garantire un'allocazione più desiderabile e dunque essere preferita al monopolio.
- b) In un contesto di emissione competitiva, un'agenzia di licenze può sempre migliorare il puro *laissez-faire* e ottenere un'allocazione efficiente nel lungo termine.

Se il denaro è emesso in concorrenza in un modello di *search* la quantità efficiente di moneta non viene generalmente raggiunta. In equilibrio vi è infatti un solo stock di denaro che consente il raggiungimento della condizione di ottimo ma non è detto che sia quello scelto dagli agenti. Inoltre la quantità ottimale di moneta offerta viene raggiunta nel lungo periodo solo per uno specifico valore assunto dal parametro che sintetizza i costi sostenuti per diventare emittente. Nel modello OG invece l'allocazione

di equilibrio converge, nel lungo termine, a quella efficiente. Ciò accade perché le aspettative degli agenti vincolano gli emittenti che metteranno in circolazione solo la quantità di moneta che verrà valutata.

Anche in uno scenario di monopolio i risultati differiscono in base al modello di riferimento. In un contesto di *search* il monopolista non è vincolato dalle aspettative degli agenti possono essere obbligati ad accettare la valuta. Tuttavia questo può limitare e influenzare il comportamento dell'emittente e degli agenti. Dunque in un modello di *search* se il monopolio domina l'assetto concorrenziale dipende dai parametri del modello, dalla quantità di denaro che verrà valutata dagli agenti e dai costi da sostenere per diventare emittente. Solo per certi valori dei parametri infatti la migliore allocazione può essere raggiunta in concorrenza, dominando il monopolio. In un ambiente OG il monopolista non è in grado di limitare la propria offerta di moneta ma è vincolato dalle aspettative degli operatori economici allo stesso modo degli emittenti in concorrenza ed è dunque ancora più ambiguo se sia il monopolio a dominare sulla concorrenza o viceversa. Se le aspettative degli agenti impongono un limite all'importo emesso da ciascuna generazione la concorrenza domina il monopolio, viceversa se si impone un limite all'emissione uguale in tutti i periodi.

Lo studio infine rileva come, in entrambi gli ambienti, la presenza di una agenzia che eroghi licenze all'emissione dietro un pagamento variabile nel tempo permetta di raggiungere risultati migliori rispetto al *laissez-faire* puro, consentendo sempre di raggiungere la quantità ottima di moneta nel lungo periodo. Il governo potrebbe dunque vendere una parte dei diritti e mantenerne un'altra per emettere egli stesso la propria valuta, ma si aprirebbe una nuova questione: chi ci sarebbe a vigilare il vigilante?

Comunque sintetizzando, equilibri di denaro *fiat* emesso in concorrenza esistono, ma non è detto che siano maggiormente desiderabili, e un approccio liberalista di non intervento è sempre debolmente dominato dalla regolamentazione.

### 3.2 CONCORRENZA MONETARIA TRA IMPRESE PRIVATE

Dimostrata l'esistenza di equilibrio in un sistema caratterizzato da moneta emessa da banche in concorrenza è necessario compiere un passo avanti. Le criptovalute infatti hanno caratteristiche particolari che le rendono diverse dalle forme di denaro privato oggetto di analisi fino a questo punto e ciò impedisce di estendere in automatico i risultati ottenuti a uno scenario di circolazione di valute digitali.

La differenza fondamentale è sicuramente legata alla componente tecnologica. Essa favorisce il processo di distribuzione, che nel caso delle criptovalute è estremamente dispersivo, ma allo stesso tempo consente un controllo molto stringente e affidabile sulla quantità di valuta in circolazione: si pensi al protocollo software che consente l'emissione di Bitcoin fino al raggiungimento dei 21 milioni stabiliti come limite

massimo. Tale precisione non è possibile con la moneta cartacea. Inoltre le tecniche crittografiche rendono quasi impossibile la contraffazione delle valute digitali minimizzando così uno dei problemi principali che le banche si sarebbero trovate ad affrontare in un contesto di *free banking*. Infine in quasi tutti i casi storici di denaro privato, le valute erano sostenute da materie prime, mentre la maggior parte delle criptovalute sono totalmente fiduciarie.

Per capire se la libera concorrenza tra valute digitali può funzionare o no, Fernandez-Villaverde e Sanches (2019)<sup>23</sup> hanno condotto uno studio che ha molti tratti in comune con quello di Martin e Schreft, costruendo un modello di concorrenza tra monete *fiat* emesse da imprese private che tenga conto anche della tecnologia adottata.

### *Il modello di Fernandez–Villaverde e Sanches (2019)*

L'analisi condotta dai due economisti è volta a costruire un quadro teorico di riferimento che possa in qualche modo chiarire alcune questioni pratiche sollevate dalla comparsa delle criptovalute e lasciate irrisolte:

- a) Se un sistema basato sul denaro privato possa garantire la stabilità dei prezzi;
- b) Se una valuta possa spingere tutte le altre fuori dal mercato o se più valute possano coesistere;
- c) Se una moneta privata debba essere supportata da un paniere di materie prime;
- d) Se il sistema sia in grado di raggiungere la circolazione della quantità di moneta ottimale;
- e) Se denaro privato e moneta emessa dal governo possano competere;
- f) Se si possa separare la funzione di unità di conto da quella di mezzo di scambio.

Alle questioni pratiche se ne affiancano anche alcune normative:

- a) Se i governi debbano impedire la circolazione di denaro privato;
- b) Se si debba trattare i soldi privati come valute o come qualsiasi altra proprietà regolare;
- c) Se il denaro privato debba essere tassato o meno.

Viene dunque costruito un modello di concorrenza tra valute fiduciarie emesse privatamente, ottenuto modificando l'ambiente Lagos e Wright (LW)<sup>24</sup> in modo da includere la presenza di imprenditori che possono emettere ognuno la propria valuta e massimizzare così la propria utilità. Il largo impiego di tale modello permette di confrontare

---

<sup>23</sup> FERNANDEZ-VILLAVARDE, J., and SANCHES, D., "Can currency competition work?", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 106, pp. 1-15, 2019.

<sup>24</sup> LAGOS, R., and WRIGHT, R., "A unified framework for monetary theory and policy analysis", *Journal of Political Economy*, Vol. 113. No. 3, pp. 463-484, 2005.

facilmente i risultati ottenuti da Fernandez-Villaverde e Sanches con tutti quelli precedenti in letteratura.

L'economia è costituita da un gran numero di individui distinti in tre tipi di agenti economici: acquirenti, venditori e imprenditori. Ogni soggetto ha vita infinita e ogni periodo è divisibile in due sottoperiodi in cui l'attività economica è diversa. Nel primo sottoperiodo, tutti interagiscono in un mercato centralizzato in cui viene prodotto e consumato un bene deperibile indicato con CM. Acquirenti e venditori possono produrre il bene CM usando una tecnologia lineare che richiede come unico input lo sforzo di produzione, tutti gli agenti vogliono consumare CM.

Nel secondo sottoperiodo, acquirenti e venditori interagiscono tra loro, in coppie, in un mercato decentralizzato (DM) mentre gli imprenditori rimangono inattivi. Le coppie vengono formate abbinando in modo random un venditore con un acquirente con probabilità  $\sigma \in (0,1)$  e viceversa. Nel DM i venditori possono produrre ma non vogliono consumare, mentre gli acquirenti vogliono consumare ma non possono produrre. Il bene DM è un bene deperibile prodotto dal venditore utilizzando una tecnologia divisibile che fornisce un'unità del bene per ogni unità di sforzo impiegato. Gli imprenditori non consumano né producono il bene DM.

Esiste inoltre la tecnologia per creare dei *token*, fisici o elettronici, da utilizzare come mezzo di scambio, la cui autenticità può essere verificata a costo zero, tramite applicazione della crittografia, in modo che non ci sia il rischio di contraffazione. Sul mercato esistono vari tipi di *token* con stesse funzioni e produzioni, per cui l' $i$ -esimo imprenditore produrrà un *token* del tipo  $i$ , con  $i \in \{1, \dots, N\}$ . La funzione di costo per l'imprenditore è del tipo  $c: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$ , dipende dai *token* conati nel tempo e si assume essere strettamente crescente e debolmente convessa, con  $0 \leq c(0) < +\infty$ .

Ci sia un numero  $[0,1]$  – continuo di acquirenti. Le loro preferenze sono rappresentate da

$$U^b(x_t^b, q_t) = x_t^b + u(q_t)$$

dove  $x_t^b \in \mathbb{R}$  denota il consumo netto dell'acquirente del bene CM e  $q_t \in \mathbb{R}_+$  il consumo del bene DM. Si assume che  $u: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$  sia differenziabile continuamente, crescente e strettamente concava, con  $u'(0) = \infty$  e  $u(0) = 0$ .

Ci sia un numero  $[0,1]$  – continuo di venditori. Le loro preferenze sono rappresentate da

$$U^s(x_t^s, \eta_t) = x_t^s - w(\eta_t)$$

dove  $x_t^s \in \mathbb{R}$  denota il consumo netto dei venditori del bene CM e  $\eta_t \in \mathbb{R}_+$  lo sforzo consumato dai venditori per produrre DM. Si assume che  $w: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$  sia differenziabile continuamente, crescente e debolmente convessa, con  $w(0) = 0$ .

Ci sia inoltre un numero  $[0,1]$  – continuo di imprenditori di ogni tipo  $i \in \{1, \dots, N\}$ . Le preferenze degli imprenditori sono rappresentate da

$$U^e(x_t^i, \Delta_t^i) = x_t^i - c(\Delta_t^i)$$

dove  $x_t^i \in \mathbb{R}_+$  rappresenta il consumo netto degli imprenditori del bene CM e  $\Delta_t^i \in \mathbb{R}_+$  la produzione del tipo  $i$ -esimo di *token*. Sia  $\beta \in (0,1)$  il fattore di sconto, uguale per tutti i tipi di *token*. Infine si assume che venditori e acquirenti siano anonimi, dunque che non sia possibile conoscere la loro identità e le loro transazioni passate: ciò preclude l'accesso al credito nel mercato decentralizzato.

Dato l'anonimato nel DM, non vi è nessun margine per negoziare future promesse, è dunque necessario un mezzo di scambio. In un modello monetario standard tale ruolo è ricoperto dalla moneta legale emessa dal governo, in questo studio invece si utilizzano *token* intrinsecamente privi di valore emessi da imprenditori per massimizzare la loro utilità. Queste valute non sono associate ad alcuna promessa di conversione in beni o altre attività in una data futura. Si assume inoltre che ogni agente possa osservare in qualsiasi momento l'offerta totale di ciascuna valuta in circolazione. Ciò consente agli agenti di formare un'aspettativa sul valore di scambio del denaro nel periodo presente e in quelli futuri, in modo che la moneta *fiat* possa raggiungere un valore positivo in equilibrio ed essere quindi riconosciuta come valuta. L'offerta di moneta nel mercato sarà pari alla quantità che massimizza l'utilità degli imprenditori. Gli agenti conoscono questo obiettivo, per cui si può descrivere il comportamento dell'imprenditore con un problema di ottimizzazione vincolata. Allo stesso modo si può prevedere il comportamento di venditori e acquirenti, tenendo conto dei vincoli di bilancio per ciascuna categoria.

In un contesto di criptovalute gli imprenditori possono essere dunque interpretati come "minatori" e l'indice  $i \in \{1, \dots, N\}$  come il nome di ogni criptovaluta. I minatori sono disposti a risolvere un problema complicato che richiede input reali, quali sforzo di programmazione e elettricità, per ottenere nuovi *token* elettronici come richiesto dal protocollo di ogni criptovaluta.

Lo studio di Fernandez-Villaverde e Sanches mostra come potrebbe funzionare un sistema di valute private concorrenti, arrivando a delineare un quadro estremamente complesso. Viene dimostrata l'esistenza di equilibri stazionari che conducono alla stabilità dei prezzi, ma allo stesso tempo rivela l'esistenza di molti altri equilibri meno desiderabili, ma soprattutto rivela che nemmeno il miglior equilibrio fornisce la quantità socialmente ottimale di denaro. Inoltre non è possibile prevedere con quale probabilità si possa verificare ogni scenario.

L'analisi inoltre dimostra che la presenza di valute emesse privatamente può essere di intralcio nel delineare una regola di crescita del denaro: gli imprenditori infatti,

nel tentativo di massimizzare i propri profitti, vanificheranno il tentativo del governo di favorire un rendimento reale positivo sul denaro quando il pubblico è disposto a detenere in portafoglio valute emesse privatamente. Gli autori propongono allora una regola monetaria alternativa che permetta di implementare l'allocazione socialmente efficiente spingendo il denaro privato fuori dall'economia. Lo studio mostra al contempo che la presenza di concorrenza sul mercato valutario induce effettivamente il governo a mettere in atto una politica monetaria tale da emettere una buona moneta. Infine viene considerata la possibilità di perseguire un'allocazione efficiente con emittenti autonomi in un'economia con capitale produttivo, rivelando che se il capitale è sufficientemente produttivo, l'allocazione efficiente può essere l'unico risultato di equilibrio.

### *I risultati*

L'analisi conduce a sei risultati. Innanzitutto rivelano che in concorrenza l'esistenza di un equilibrio monetario coerente con la stabilità dei prezzi dipende dalle caratteristiche delle tecnologie disponibili. È infatti la forma della funzione di costo associata alla produzione di moneta privata a determinare la relazione tra prezzi di equilibrio e l'incentivo dell'imprenditore ad aumentare la sua offerta di moneta. Solo se la curva è strettamente crescente e localmente lineare intorno all'origine può esistere un equilibrio con prezzi stabili. Se la funzione di costo ha derivata positiva in zero però non c'è equilibrio coerente con la stabilità dei prezzi. La visione di Hayek di un sistema di denaro privato emesso in concorrenza per fornire mezzi di scambio stabili non è generale.

In secondo luogo, nel tempo continuo esistono traiettorie di equilibrio in cui il valore del denaro privato converge monotonicamente a zero, anche se l'ambiente ammette l'esistenza di un equilibrio a prezzi stabili. Ciò mostra che il denaro privato è soggetto a episodi inflazionistici che si autoavverano, anche quando sono emessi da imprenditori che massimizzano il profitto e hanno vita per più periodi, preoccupandosi quindi del valore futuro della loro valuta.

Terzo, un sistema monetario privato non fornisce la quantità socialmente ottimale, nonostante l'equilibrio paretiano con prezzi stabili domini tutti gli altri equilibri in cui il valore della moneta privata diminuisce nel tempo. L'emissione di denaro privato non solo non risolve gli attriti commerciali alla base del modello LW, ma può essere anche socialmente dispendiosa, in quanto il mercato, così come non riesce a fornire la quantità ottimale di denaro, non riesce a fornire la quantità ottima di altri beni.

Quarto, le caratteristiche delle criptovalute, come l'esistenza di un limite massimo all'offerta di ciascuna valuta, rendono queste coerenti con la stabilità dei prezzi in un ambiente competitivo, anche se la funzione di costo ha derivata positiva in zero. Un sistema puramente privato può dunque garantire la stabilità dei prezzi a condizione

che il limite massimo alla quantità in circolazione sia stabilito da un protocollo immutabile. Questa allocazione conferma solo parzialmente la proposta di Hayek, poiché non garantisce la migliore allocazione in assoluto.

Quinto, quando nel sistema vengono introdotte valute private in concorrenza con quelle statali, la politica monetaria subisce forti restrizioni. Se infatti il governo porta avanti una politica espansiva, di crescita dell'offerta di moneta, risulta impossibile attuare un'allocazione tale che il tasso di rendimento reale del denaro eguagli il tasso di preferenza temporale se gli agenti sono disposti a detenere denaro emesso privatamente. Gli imprenditori, per massimizzare il proprio profitto, agiranno in modo tale da vanificare il tentativo del governo di attuare un ritorno positivo sul denaro tramite il ricorso alla deflazione nel caso quando il pubblico è disposto a detenere valute private.

È possibile implementare un'allocazione efficiente come unico risultato di equilibrio che però comporta l'uscita dall'economia del denaro privato. Questo significa che la minaccia della concorrenza di imprenditori privati funge da disciplina del mercato nei confronti di ogni governo emittente valuta: se il governo non emette una valuta di qualità sufficientemente buona, allora avrà difficoltà nell'implementare l'allocazione. Se anche il governo non fosse interessato a massimizzare il benessere sociale, ma apprezzasse comunque l'idea di portare avanti una politica che possa garantire come risultato un unico equilibrio, l'insieme delle allocazioni di equilibrio che consente l'implementazione unica domina, in un'ottica paretiana, qualsiasi allocazione di equilibrio frutto di un accordo puramente tra privati. L'implementazione unica comporta necessariamente l'uscita dal mercato delle monete private e richiede dunque che il governo emetta una "buona" valuta.

Infine, motivati dai recenti tentativi delle imprese private di emettere le proprie criptovalute, gli autori hanno studiato l'implementazione di un'allocazione efficiente con emittenti che si affidano alla completa automazione in un'economia con capitale produttivo. Questa ultima specificazione è fondamentale, in quanto solo se il capitale è sufficientemente produttivo, l'allocazione efficiente genera come risultato un equilibrio unico.

Appare dunque chiaro perché nell'analisi si utilizzi la parola "imprenditore" invece di "banca" per indicare gli emittenti di denaro privato: il modello evidenzia infatti come l'emissione di valuta privata sia logicamente separata dall'attività bancaria. Se infatti fino ad oggi i due ruoli erano legati per motivi logistici, in quanto le banche avevano una posizione centrale nella rete di pagamenti facilitando la messa in circolazione di una nuova moneta, l'avvento di Internet e delle nuove tecnologie ha infranto tale barriera logistica. Basti pensare come esempio all'emissione di Bitcoin che avviene in via del tutto indipendente dall'erogazione e dalla gestione di depositi e crediti.

In sintesi, un accordo puramente privato non riesce ad attuare un'allocazione efficiente sebbene possa garantire la stabilità dei prezzi in determinate condizioni tecnologiche. Nonostante la concorrenza crei problemi per la politica monetaria è possibile progettare una regola che attui in modo univoco l'allocazione efficiente.

In questa analisi l'unica stonatura, rispetto allo scenario proposto da Hayek, potrebbe sembrare a primo impatto l'uscita dal mercato nel lungo periodo delle valute private in favore di una moneta nazionale. In realtà ciò è perfettamente in linea con gli obiettivi della rivoluzione hayekiana, in quanto non è tanto importante chi sia l'emittente della valuta premiata dal pubblico, quanto piuttosto il fatto che la concorrenza effettivamente faccia emergere una moneta migliore delle altre: se è il governo nazionale stesso ad emetterla non importa. Inoltre qualora il governo, una volta eliminata la concorrenza, sia tentato di approfittarsi della sua situazione di monopolista, essa sarebbe solo temporanea ed ecco allora ricomparire sul mercato valute private pronte ad accordarsi le preferenze del pubblico. Il governo quindi nel lungo periodo avrebbe un incentivo a offrire una moneta di buona qualità a prescindere dall'effettiva presenza o meno di valute concorrenti, raggiungendo così l'obiettivo sperato da Hayek.

## Capitolo 4

# *Blockchain e Criptovalute: alla Ricerca della Moneta Hayekiana*

Per proseguire con l'analisi, è necessario adesso fare il punto della tecnologia esistente e capire come le innovazioni introdotte negli ultimi anni possano essere funzionali alla realizzazione di uno scenario come quello dipinto da Hayek. Verranno quindi descritte le caratteristiche della *blockchain* e delle criptovalute e si cercherà di capire se esse possano effettivamente rappresentare un mezzo di pagamento. La tecnologia *blockchain* assicura digitalmente la proprietà e la storia completa di un certo bene, rendendola molto più trasparente rispetto al trasferimento con una qualsiasi valuta cartacea. Ciò consente la completa mercificazione del denaro in un sistema basato sul mercato decentralizzato e autoregolante. Tutti possono adesso effettuare transazioni finanziarie anonime e sicure senza alcuna limitazione imposta dalla fiducia nella controparte e nell'emittente del denaro. Banche centrali e governi dunque non sono più necessari per monitorare e regolare il funzionamento dei mercati monetari, se essi sono gestiti dalla *blockchain*. La *blockchain* permette anche iniziative monetarie centralizzate, ovvero in cui un'entità centrale, non necessariamente un soggetto pubblico, regola la quantità di moneta in circolazione.

### 4.1 LA BLOCKCHAIN

Un nuovo approccio per la registrazione e la condivisione di dati in più archivi, o registri, è rappresentato dalla *Distributed Ledger Technology* (DLT). Questa tecnologia consente appunto di registrare, condividere e sincronizzare transazioni e dati attraverso una rete distribuita di diversi partecipanti. La *blockchain* ne è una delle principali applicazioni. Essa è un tipo particolare di struttura di dati costituita da alcuni registri distribuiti (*distributed ledgers*) che archivia e trasmette dati in pacchetti detti "blocchi", collegati tra loro in una catena digitale. I dati sono inseriti e controllati collettivamente da una rete di server chiamati "nodi", ognuno avente lo stesso ruolo nelle decisioni del gruppo.

La prima *blockchain* è stata creata nel 2009 seguendo le istruzioni contenute in un *paper*<sup>25</sup> da Satoshi Nakamoto, personaggio avvolto da un'aura di mistero e inventore dei Bitcoin. La sua idea è stata quella di generare una forma di contante elettronico che potesse essere scambiata *peer-to-peer* (P2P), senza il ricorso all'intermediazione bancaria. L'intero sistema si è così diffuso senza che nessuna singola istituzione ne detenga il completo controllo.

Esistono vari tipi di *blockchain*. Una categoria di *blockchain* è pubblica, ovvero aperta e senza autorizzazioni ("*permissionless*"): un individuo può unirsi o uscire dalla rete in via del tutto autonoma, senza essere pre-approvato da alcuna autorità centrale. Per unirsi alla rete è necessario solo un computer su cui è installato il *software* pertinente. Non esiste un proprietario centrale della rete e del *software* e copie identiche del libro mastro sono distribuite a tutti i nodi della rete. La maggioranza delle criptovalute, come Bitcoin e Litecoin utilizzano questo sistema.

Una seconda categoria è basata sull'appartenenza a un consorzio, e quindi formata da un gruppo prestabilito di nodi, a cui possono accedere solo i partecipanti al consorzio, a volte con accesso limitato alle informazioni. Infine l'ultimo gruppo è rappresentato da quegli impianti privati che necessitano di autorizzazioni, da qui la definizione di "*permissioned*". I validatori, per poter aderire alla rete, devono essere infatti preselezionati da un amministratore di rete che imposta le regole per il libro mastro, consentendo anche facilmente la loro identificazione. Al contempo però ai partecipanti è richiesto di concedere fiducia a una entità coordinatrice centrale per selezionare nodi della rete affidabili. Le *blockchain* autorizzate si distinguono poi in due sottogruppi:

- a) Aperte o "*public permissioned*" a cui può accedere e visualizzare chiunque, ma con la facoltà di aggiornare lo stato del libro mastro e di generare transazioni riservata ai soli partecipanti della rete autorizzati, anche senza l'intermediazione diretta dell'entità centrale;
- b) Chiuse o "*enterprise permissioned*" il cui accesso è limitato e solo l'amministratore della rete può generare transazioni e aggiornare lo stato del libro mastro.

### Funzionamento

La *blockchain* fa ricorso a metodi crittografici e algoritmici per registrare e sincronizzare i dati in modo immutabile attraverso una rete: quando un nuovo blocco di dati viene creato e aggiunto alla catena, i blocchi precedenti non possono più essere modificati da nessun membro della rete. La lista dei blocchi viene costantemente aggiornata e ognuno dei partecipanti la riceve.

---

<sup>25</sup> NAKAMOTO, S., "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", [www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org).

Applicando questa tecnologia alle criptovalute, il processo di registrazione di nuove transazioni può essere così sintetizzato:

1. Uno dei nodi crea un nuovo blocco di dati contenenti diversi record di transazioni;
2. Le informazioni contenute nel nuovo blocco di dati vengono crittate e condivise in tutta la rete, in modo che i dettagli delle transazioni non vengano resi pubblici;
3. Tutti i partecipanti alla rete determinano collettivamente la validità del blocco secondo un metodo di validazione algoritmica predefinito detto “meccanismo di consenso”. Solo dopo la convalida, tutti i partecipanti aggiungono il nuovo blocco ai rispettivi registri. Attraverso questo meccanismo ogni modifica del libro mastro viene replicata in tutta la rete, in modo tale che tutti i membri abbiano a disposizione una copia completa e identica dell'intero libro mastro in qualsiasi momento.

Ogni blocco contiene al suo interno dei dati che variano a seconda della tipologia a cui esso appartiene: nel caso delle criptovalute sono informazioni riferite alle transazioni che si vogliono registrare, e dei parametri del blocco stesso, come la data di creazione, il riferimento al blocco precedente e l'identificativo del blocco corrente. L'identificativo chiude e certifica il blocco, in modo che ogni eventuale tentativo di modifica successiva lo renderà invalido.

### **Il meccanismo di consenso**

Il meccanismo di consenso può essere strutturato secondo varie modalità. Le due più note, sia nell'ambito delle criptovalute sia in contesti più generali, sono il *Proof of Work* (PoW) e il *Proof of Stake* (PoS).

In un sistema PoW i partecipanti alla rete per poter aggiungere nuovi blocchi devono risolvere i “*cryptographic puzzles*”, ovvero un complesso calcolo matematico, un enigma, che richiede un cospicuo impegno in termini di potenza e capacità elaborativa. Tale operazione di risoluzione di enigmi è detta “*mining*” ed è svolta dai “*miners*”. Gli enigmi crittografici sono costituiti da tutte le informazioni precedentemente registrate sulla *blockchain* e da una serie di transazioni da aggiungere al blocco successivo.

I *records* presenti in ogni blocco vengono sigillati (*sealed*) tramite il ricorso all'*hashing* (indirizzamento calcolatorio), che li protegge da alterazioni illecite (*tampers*). Un *hash* è una stringa di 64 caratteri alfanumerici rappresentante un certo testo crittato. È infatti sempre possibile convertire un testo in *hash*, mentre non è effettuabile il

procedimento inverso.<sup>26</sup> Uno degli input dell'*hash* è il blocco precedente per cui non è possibile modificare un blocco senza creare ripercussioni su tutti quelli successivi, rendendo molto semplice riconoscere ogni tentativo di manomissione.

Poiché gli input di ciascun puzzle aumentano nel tempo, rendendo il calcolo sempre più complesso, il meccanismo PoW richiede una grande quantità di risorse di elaborazione che consumano una quantità significativa di elettricità. Per incentivare i *miners* il sistema Bitcoin utilizza per esempio una “stringa creata per l’occasione” (“*nonce*”) che se aggiunta al blocco genera un *hash* che inizia con molti zeri. Il primo minatore che trova il *nonce*, viene ricompensato con una certa quantità di Bitcoin. Il nuovo blocco viene poi convertito in *hash* e distribuito a tutti i partecipanti. Questo meccanismo di certificazione rende le transazioni estremamente sicure e al contempo lente rispetto ai normali sistemi informatici: per quanto riguarda i Bitcoin, per esempio, la velocità massima è di 7 transazioni al secondo, ma in media ne vengono solo processate 3 o 4, creando così un blocco ogni 10 minuti.

In un sistema PoS un validatore di transazioni, ovvero un nodo della rete, deve dimostrare la proprietà di un determinato asset, o di una certa quantità di monete nel caso delle criptovalute. Questo atto viene detto “*forging*”, cioè forgiatura, anziché *mining*. Nel caso delle criptovalute un validatore deve dare prova di quale sia la sua quota (“*stake*”) di tutte le monete esistenti: a seconda di quante monete detiene dunque avrà maggiori probabilità di essere quello che riuscirà a convalidare il blocco successivo. Un più alto numero di transazioni validate consente di raggiungere una posizione di maggiore fiducia nella rete. Il validatore riceve inoltre una commissione di transazione per i suoi servizi dalle parti coinvolte.

Il meccanismo di consenso distribuito agevola spesso la creazione di “bivi” (*forks*), ovvero di divisione della blockchain in due percorsi concorrenti in avanti. Frequentemente i bivi si risolvono da soli se i blocchi successivi vengono aggiunti a solo uno dei due blocchi concorrenti, di fatto abbandonando l’altro, in altri casi invece si possono creare vere e proprie catene parallele. Ci sono tre tipi di bivi:

- a) Un bivio accidentale si crea quando aggiornamenti della piattaforma sono incompatibili con il codice precedente, per cui i nodi iniziano ad utilizzare due diverse versioni del software fino a quando le incompatibilità non vengono risolte;
- b) Un *soft-fork* è una modifica retrocompatibile apportata al protocollo, in cui i nodi non aggiornati sono ancora in grado di elaborare transazioni e aggiungere

---

<sup>26</sup> Il sito <https://xorbin.com/tools/sha1-hash-calculator> permette di calcolare l'*hash* del titolo tradotto in italiano dell’opera di Hayek. L'*hash* corrispondente a “La Denazionalizzazione della Moneta”, senza le virgolette, è

ba74e308ea0d39cc1f103c5821c00f18cb386aea

Se eliminiamo le lettere maiuscole l'*hash* cambia completamente e diventa:

df6081b0168091a1a3b4d4ae1851502193a04062

nuovi blocchi alla catena, a condizione che non infrangano le regole del nuovo protocollo;

- c) Un *hard-fork* è una modifica al protocollo che risulta incompatibile con le versioni precedenti, per cui i nodi non aggiornati non saranno in grado di aggiungere nuovi blocchi alla nuova catena ma solo alla vecchia creandone definitivamente una parallela.

## 4.2 LE CRIPTOVALUTE

Come già accennato, la *blockchain* è stata inizialmente sviluppata in funzione dell'emissione di Bitcoin, per estendersi poi a una vasta gamma di settori e impieghi. La *blockchain* è fondamento ed essenza stessa di tutte le criptovalute, non solo dei Bitcoin. La Banca Centrale Europea (BCE) ha classificato le criptovalute come sottoinsieme delle valute virtuali. In un rapporto del 2012 sulle valute virtuali <sup>27</sup> la BCE ha definito tali valute come una forma di moneta digitale non regolamentata, solitamente emessa e controllata dai suoi sviluppatori, e utilizzata e accettata tra i membri di una specifica comunità virtuale. Secondo la BCE infatti, in base alla loro interazione con le valute tradizionali e con l'economia reale, si possono distinguere tre tipi di valute virtuali:

1. Valute virtuali chiuse: possono essere utilizzate solo in un sistema virtuale chiuso, quale per esempio quello dei giochi online;
2. Valute virtuali unidirezionali: sono unilateralmente legate all'economia reale, per cui esiste un tasso di conversione per comprare la valuta e con essa poter poi acquistare beni e servizi virtuali, come per esempio *Facebook Credits*<sup>28</sup>;
3. Valute virtuali bidirezionali: sono bilateralmente legate all'economia reale, per cui esistono tassi di conversione sia per l'acquisto sia per la vendita di una valuta virtuale che può essere impiegata per acquistare beni e servizi sia virtuali che reali. Un esempio sono i Bitcoin.

Nell'aggiornamento del rapporto sulle valute virtuali della BCE del 2015 <sup>29</sup> le valute virtuali vengono definite come rappresentazioni digitali di valore, non emessa da una banca centrale o un istituto di credito, che in alcune circostanze possono essere utilizzate come alternativa al denaro. È stato inoltre chiarito che le criptovalute, come Bitcoin, costituiscono una moneta virtuale decentralizzata bilaterale. Possiamo dunque dare una definizione organica e completa di criptovalute affermando che esse

---

<sup>27</sup> EUROPEAN CENTRAL BANK, *Virtual Currency Schemes*, October 2012.

<sup>28</sup> Valuta virtuale che permetteva agli utenti di Facebook l'acquisto di accessori extra per implementare il funzionamento di un certo gioco online. 10 Facebook Credits corrispondevano a 1 dollaro ed erano disponibili in 15 diverse valute, come dollari appunto, sterline, euro e corone danesi. Tale sistema è stato eliminato nel 2013.

<sup>29</sup> EUROPEAN CENTRAL BANK, *Virtual Currency Schemes - A Further Analysis*, February 2015.

costituiscono una rappresentazione digitale di valore che intende costruire un'alternativa *peer-to-peer* alla moneta legale emessa dal governo, utilizzata come mezzo di scambio per scopi generici in via del tutto indipendente da qualsiasi banca centrale, convertibile in moneta con corso legale e viceversa, la cui sicurezza è garantita dalla crittografia.

In sintesi, le criptovalute sono regolate da un protocollo, ovvero un codice informatico che disciplina le modalità in cui i partecipanti possono porre in essere le transazioni, esse sono registrate in una sorta di libro mastro immodificabile, la *blockchain* appunto, aggiornato secondo le regole del protocollo da una rete decentralizzata di partecipanti che possono aggiornare, conservare e consultare la *distributed ledger* delle transazioni.

Per evitare fraintendimenti è necessario distinguere tra *coin* e *token*. Per *coin* si intende una moneta elettronica, ovvero una criptovaluta, basata su un registro distribuito come la *blockchain*. I *token* sono invece i gettoni effettivamente scambiati tra gli utenti della stessa, i cui scambi saranno rappresentati da transazioni memorizzate sulla *blockchain*. Per fare un esempio che può risultare più familiare, potremmo identificare l'Euro valuta come *coin* e le singole monete e banconote di Euro come *token*.

Un ulteriore elemento di complicazione, che non è rilevante ai fini di questa analisi ma che si riporta per precisione, è che per consuetudine si distinguono le valute che possiedono un proprio registro di transazioni dalle altre che utilizzano quello di un'altra *coin*: il risultato è che i *token* delle criptovalute che possiedono un proprio registro vengono identificati con "*coin*", come Bitcoin, Ethereum e Litecoin, mentre i *token* di criptovalute che vengono emesse sulle *blockchain* di altre *coin* vengono chiamati solo "*token*".<sup>30</sup>

Si può concludere che emettere un *token* non è complicato in quanto è sufficiente scrivere un apposito *smart contract*<sup>31</sup> su una *blockchain*, ciò non è banale ma potenzialmente accessibile a tutti. Per creare una nuova *coin* invece è necessario elaborare un protocollo di funzionamento, realizzare una *blockchain*, avere capacità *hardware*

---

<sup>30</sup> Di seguito si utilizzeranno i due termini nell'accezione originale, ovvero *coin* (valuta) e *token* (gettone).

<sup>31</sup> Lo *smart contract* è un algoritmo caratterizzato dall'esistenza di un accordo scritto che si traduce in un insieme di clausole. Tale accordo è scritto in forma digitale attraverso un software o un programma in modo da incorporare anche le clausole e formalizzato da un protocollo che stabilisce come le parti debbano processare le informazioni contenute nel contratto in modo che esse possano adempiere tutte le condizioni. Tale sistema è alla base di Ethereum. Fonte: CAPONERA, A., e GOLA, C., "Aspetti economici e regolamentari delle cripto-attività", *Questioni di Economia e Finanza*, 484, Banca d'Italia, marzo 2019.

sufficiente per farla lavorare correttamente e sperare che qualcuno decida di utilizzarla.<sup>32</sup>

### *Il complesso universo delle valute digitali*

È necessaria una precisazione: quando si parla di valute digitali non è corretto estendere a tutto l'universo la definizione di valuta "decentralizzata". Esistono infatti alcune criptovalute "centralizzate", la cui emissione e distribuzione è controllata da un'organizzazione centrale che ha piena autorità sulla valuta digitale, come nel caso di Ripple e Tether. La presenza di un'unità centrale non costituisce necessariamente un male: da un lato è vero che vengono meno i vantaggi della decentralizzazione, dall'altro però lascia aperta la possibilità di regolamentare tale settore e permette un maggior potere di stabilizzazione del prezzo della valuta digitale qualora sia nell'obiettivo dell'emittente.

Un altro aspetto da tenere in considerazione è sicuramente legato alla creazione o meno di nuova base monetaria. Alcune criptovalute infatti, come Bitcoin e Ripple, sono effettivamente valute legali, in quanto i loro *tokens* non hanno valore intrinseco, ma esiste una comunità di utenti che li considera preziosi. Per questo motivo la creazione di nuovi tokens coincide con un aumento della base monetaria e non vi è alcuna distinzione concettuale tra queste valute digitali e le valute tradizionali.

D'altro lato invece vi sono i *tokens* di *stablecoin* che sono completamente convertibili in altri *asset*. Il loro prezzo deriva dunque principalmente dal valore del paniere in cui possono essere convertiti, come nel caso di Tether e Libra. I *tokens* hanno infatti valore intrinseco e il loro prezzo non dipende da domanda e offerta, il che li rende del tutto simili agli ETF. Perciò in questo caso l'uso del termine "valuta" è leggermente improprio. Vi sono anche *stablecoins* la cui stabilità si basa su algoritmi che ne regolano l'offerta e sono classificabili dunque come valuta *fiat*.

La Figura 4.1 sintetizza la complessità dell'universo delle criptovalute.<sup>33</sup>

### *L'initial coin offering (ICO)*

Le valute digitali possono essere immesse sul mercato da chiunque tramite una *Initial Coin Offering* (ICO) che ne consente la creazione e la diffusione tramite la tecnologia *distributed ledger* (DLT). La principale finalità delle ICO di recente è quella di finanziare

---

<sup>32</sup> MEDIUM: <https://medium.com/@marcocavicchioli/la-differenza-tra-token-e-criptovalute-596c9cb96bc5> (Coin e token).

<sup>33</sup> Fonte: SOMOZA, L., and TERRACCIANO, T., "Stabilizing Stablecoins: a Regulatory Proposal", Working Paper, October 2019.

	DECENTRALIZZATE	CENTRALIZZATE
FIAT	  ethereum	
NON FIAT	 Dai	 

Fonte: Somoza, L., and Terracciano, T., *Stabilizing Stablecoins: a Regulatory Proposal*, October 2019.

**Figura 4.1** L'universo delle Criptovalute.

in modo diretto l'idea imprenditoriale dell'emittente, in modo molto simile all'*equity crowdfunding* e alle *Initial Public Offering* (IPO).

Mentre queste due forme di finanziamento comportano l'emissione di strumenti finanziari tradizionali come le azioni, le ICO implicano l'emissione di *token* digitali, offerti agli investitori in cambio di valute tradizionali o di altre criptovalute.<sup>34</sup> Si parla di *Initial Exchange Offering* (IEO) se il soggetto che ha bisogno di essere finanziato non ha la fama e i mezzi per porre in essere una ICO e si rivolge a un *exchange* che ha una sua piattaforma di lancio delle IEO. L'*exchange* valuta il progetto e, lo ritiene valido e promettente, accompagna il privato in un processo molto simile all'ICO.

Il processo di ICO inizia con un'idea, frequentemente nella forma di un progetto innovativo da sviluppare e finanziare appunto, che viene formalizzata in un documento non standardizzato, fondamentale nella fase di valutazione dell'investimento, redatto da un team di consulenti e avvocati e poi pubblicato sul web. Tale documento, detto *white paper*, ha la finalità di informare il pubblico sull'identità dell'emittente, sul progetto e sulle caratteristiche dei *token*, sull'ammontare totale da finanziare, sulla durata dell'ICO e su quante monete virtuali i fondatori terranno.

Segue poi una fase di *pre-sale*, in cui i sostenitori del progetto acquistano alcuni *token* a fronte di valute digitali o legali. Se il denaro non raggiunge il livello minimo di

<sup>34</sup> Fonte: CONSOB: <http://www.consob.it/web/investor-education/criptoalute> (Criptoalute).

fondi richiesto dall'impresa, esso può essere restituito ai finanziatori e l'ICO si ritiene fallita. Se invece i requisiti di finanziamento sono soddisfatti entro il periodo di tempo specificato, l'ICO è riuscita e si apre la fase di *re-sale* sui mercati OTC o sulle piattaforme di scambio tra investitori secondari.

È interessante notare quanto sia facile per un'azienda lanciare un'ICO per creare *token* tramite cui finanziarsi. Grazie ad alcuni servizi *online* è possibile generare *token* in pochi secondi. Essi a differenza delle azioni non hanno alcun valore intrinseco o garanzie legali per cui i primi investitori sono generalmente motivati all'acquisto dalla speranza che il piano abbia successo dopo il lancio e che il loro valore quindi salga sopra il prezzo fissato durante l'ICO generando un guadagno positivo potenzialmente molto elevato. Chiaramente a questi vantaggi si affiancano anche degli svantaggi. Le ICO sono in gran parte non regolamentate per cui spesso è possibile incappare in una truffa e in questi casi i fondi persi potrebbero non essere mai recuperati. Il profilo di rischio di queste operazioni di investimento è infatti molto elevato a fronte di guadagni sì alti, ma solo potenzialmente.<sup>35</sup>

### *I soggetti coinvolti*

Nel mercato delle criptovalute molti sono gli attori e ciascuna categoria ha un ruolo particolare. Innanzitutto vi sono gli utenti di criptovalute, essi possono essere persone fisiche o giuridiche che ottengono monete da utilizzare per l'acquisto di beni o servizi reali o virtuali, per effettuare pagamenti P2P o per detenerle a fine di investimento, in modo speculativo. Un utente di criptovalute può entrare in possesso di monete virtuali in diverse modalità:

1. Può acquistarle da un *cryptocurrency exchange* scambiando la criptovaluta desiderata e denaro *fiat* o un'altra criptovaluta;
2. Può acquistarle direttamente da un altro utente attraverso una piattaforma di *trading* e questa forma è detta "scambio P2P";
3. Se la criptovaluta si basa su un meccanismo PoW si può estrarre nuova moneta partecipando alle transazioni e risolvendo l'enigma crittografico richiesto;
4. In alcuni casi si può ottenere moneta direttamente dall'offerente di moneta grazie a un'ICO;
5. Se l'utente vende beni o servizi in cambio di criptovalute può ottenere tali monete come forma di pagamento;
6. In caso di *hard fork* della *blockchain* di una moneta, l'utente otterrà automaticamente un importo della moneta appena creata;
7. Può ricevere monete come regalo o donazione di un altro utente di criptovaluta.

---

<sup>35</sup> Fonte: INVESTOPEDIA: <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp> (ICOs).

Tali scambi avvengono grazie all'applicazione della crittografia asimmetrica alla *blockchain*. Ogni soggetto in possesso di un bene ha al contempo una chiave pubblica, ovvero un indirizzo che identifica la persona, e una chiave privata. I beni vengono scambiati inviandoli all'indirizzo. L'accettazione della transazione da parte del ricevente avviene facendo ricorso alla chiave privata. Se A vuole inviare una quantità di criptovaluta a B, A critta la quantità utilizzando la chiave pubblica di B generando così un *hash*. B poi decrittifica la transazione con la propria chiave privata, di fatto portando a compimento la transazione.

Un secondo tipo di *player* coinvolto sono i *miners*. Essi, come già detto in precedenza, partecipano alla convalida delle transazioni sulla *blockchain* risolvendo un *cryptographic puzzle*, un enigma algoritmico alla base del meccanismo del consenso in un sistema PoW. Il minatore per risolvere l'enigma utilizza un gran quantitativo di potenza di calcolo ed energia e viene ricompensato con monete di nuova estrazione. Essi possono essere semplici utenti di criptovaluta, ma molto spesso sono soggetti che hanno messo in piedi una vera e propria attività di estrazione per poter vendere le monete in cambio di una valuta nazionale, come euro o dollari. Molti si organizzano insieme ad altri in un *pool* di minatori per raggruppare potenza di calcolo.

Vi sono poi i *cryptocurrencies exchanges*. Essi sono individui o entità che offrono servizi di scambio agli utenti a fronte di un pagamento di una commissione, consentendo loro di vendere monete per valuta *fiat* o altri criptovalute e viceversa. Il loro funzionamento è dunque paragonabile a quello di uffici di scambio o borse. In generale gli *exchanges* offrono agli utenti una vasta gamma di opzioni di pagamento, come bonifici, trasferimenti *PayPal*, carte di credito e altre monete. Molti di essi si offrono infine come *custodian wallet providers*, ovvero come custodia di portafogli di criptovalute.

Un'altra categoria di soggetti estremamente rilevanti nel mercato delle criptovalute sono le piattaforme di *trading*. Esse sono mercati virtuali che riuniscono diversi utenti che stanno cercando di acquistare o vendere monete permettendo il loro incontro. Per questo motivo, le piattaforme di *trading* sono chiamate talvolta "P2P exchanges", ovvero "borse P2P", o "borse decentralizzate". Esse differiscono dai *cryptocurrency exchanges* poiché non acquistano o vendono monete direttamente e poi in quanto gestiti da *software* e non da un'entità o da una società che controlla e processa tutte le negoziazioni, per cui non esiste un'autorità centrale.

Il quinto tipo di *player* è dato dai *wallet providers*, ovvero quelle entità che forniscono agli utenti di criptovaluta portafogli digitali o elettronici utilizzati per detenere, archiviare e trasferire monete. Essi traducono la cronologia delle transazioni di un utente da chiavi crittografiche a un formato facilmente leggibile come in una sorta di conto bancario. Esistono diversi tipi di fornitori di portafogli:

- a) Gli *hardware wallet providers* forniscono agli utenti spazi *hardware* specifici per archiviare privatamente le loro chiavi crittografiche;
- b) I *software wallet providers* forniscono agli utenti applicazioni che consentono loro l'accesso alla rete, la possibilità di inviare e ricevere monete e spazio per salvare localmente le loro chiavi crittografiche;
- c) I *custodian wallet providers* prendono in custodia *online* le chiavi crittografiche di un utente.

Vi sono poi i *coin inventors*, ovvero quegli individui o quelle organizzazioni che hanno ideato e sviluppato le basi tecniche di una criptovaluta, oltre ad aver impostato le regole iniziali per il suo utilizzo. Essi spesso si distinguono dai *coin offerors*, cioè da quei soggetti che offrono monete agli utenti nella fase di *pre-sale* di un'ICO sia a titolo oneroso tramite *crowdsale* sia a titolo gratuito tramite un programma di elargizione a titolo di iscrizione volto spesso ad aumentare la popolarità iniziale della moneta. Tali monete vengono pre-minate, per cui gli utenti possono ancora generare più monete dopo il rilascio. L'offerente di solito conserva una grande porzione delle monete in modo da metterle in circolazione quando il loro valore è aumentato.

### I rischi

Le criptovalute hanno sollevato numerosi dubbi riguardo alla loro sicurezza. Molte autorità nazionali e internazionali si sono espresse in merito nel tentativo di rendere i consumatori informati sulla natura e sul funzionamento delle monete virtuali, sottolineandone in particolare gli aspetti più critici. Al livello europeo le *European Supervisory Authorities* (ESAs)<sup>36</sup> hanno rilasciato un documento di avvertimento per i consumatori sui rischi delle valute virtuali.<sup>37</sup> Esse sono ritenute estremamente rischiose e di solito altamente speculative: chi le acquista infatti dovrebbe essere consapevole del fatto che a un elevato possibile rendimento è associato un elevato rischio di perdere anche tutto il denaro investito.

Per le ESAs il rischio è legato innanzitutto all'estrema volatilità dei prezzi di alcune criptovalute, che avrebbero anche mostrato chiari segnali di bolla. Inoltre tali strumenti, gli scambi e i portafogli digitali in cui essi sono archiviati, non sono regolamentati dal diritto dell'Unione Europea, per cui non sono sottoposti alla stessa protezione e non offrono le stesse garanzie offerte dai servizi finanziari regolamentati. Se infatti una piattaforma di scambio e un fornitore di portafogli dovesse fallire o fosse soggetta

---

<sup>36</sup> European Banking Authority (EBA), European Securities and Markets Authority (ESMA) e European Insurance and Occupational Pensions Authority (EIOPA).

<sup>37</sup> EUROPEAN SUPERVISORY AUTHORITIES, "ESMA, EBA and EIOPA warn consumers on the risks of Virtual Currencies", February 2018, [https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-164-1284\\_joint\\_esas\\_warning\\_on\\_virtual\\_currenciesl.pdf](https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-164-1284_joint_esas_warning_on_virtual_currenciesl.pdf)

a un attacco informatico il diritto dell'UE non offre alcun presidio specifico a limitare o a coprire le perdite per gli utenti. Gli *wallet providers* e le piattaforme di scambio sono però sottoposte ai requisiti dell'UE in materia di antiriciclaggio.

Un altro rischio è associato alla mancanza di *exit options* e quindi nel momento in cui un utente acquista valute virtuali deve sapere che potrebbe non essere in grado, per un lungo periodo di tempo, di venderle o scambiarle con una valuta tradizionale, innalzando il rischio di perdite in tale arco temporale. Esiste anche la possibilità che si verifichino delle interruzioni all'operatività e agli scambi. Durante questi blocchi gli utenti non sono in grado di effettuare transazioni e quindi non possono acquistare o vendere in un determinato momento favorendo del prezzo corrente, sottoponendosi a probabili perdite dovute alle fluttuazioni di prezzo intercorse durante il periodo di interruzione.

Vi è poi spesso assenza di trasparenza nel meccanismo di formazione del prezzo, con il rischio quindi di acquistare o vendere una criptovaluta a un prezzo non equo o adeguato. A ciò si aggiunge la mancata disponibilità di informazioni corrette e complete per gli utenti, che nell'impossibilità di costruirsi un quadro chiaro possono essere fuorviati nel loro processo decisionale.

Infine il problema più profondo per la maggior parte delle criptovalute è l'elevata volatilità e l'incertezza sul loro valore futuro. Ciò le rende non idonee per la maggior parte dei consumatori, i quali spesso sono avversi al rischio. L'utilizzo di tali strumenti come forma di investimento a lungo termine a fini di risparmio integrativo della pensione è completamente escluso.

#### 4.3 LA POSSIBILE MONETA HAYEKIANA: LE STABLECOINS

I rischi appena elencati rendono la maggior parte delle criptovalute, Bitcoin inclusi, quanto di più lontano dalla moneta delineata da Hayek. La loro estrema volatilità le rende strumenti fortemente speculativi e quindi forma di investimento adatta a soggetti particolarmente amanti del rischio. L'errore però sta proprio nel prendere a riferimento come possibile moneta hayekiana strumenti che non hanno alcuna caratteristica in comune con la moneta: perché, se non prendiamo in considerazione l'idea di usare le azioni al posto della moneta, dovremmo pensare di farlo con alcune criptovalute?

Il Bitcoin per esempio è costruito in modo da avere un limite massimo alla quantità in circolazione, identificato con 21 milioni. Ciò lo rende una moneta deflattiva: insieme all'aumento dei costi di *mining* il valore del Bitcoin si prevede in ascesa, rendendo pienamente tale asset uno strumento di investimento speculativo. Si insiste qui nel portare il Bitcoin come esempio perché essendo la prima e la più famosa criptovaluta in

molti nel corso degli anni hanno guardato ad esso, erroneamente, come possibile mezzo di pagamento e come strumento in grado di realizzare la visione Hayekiana.

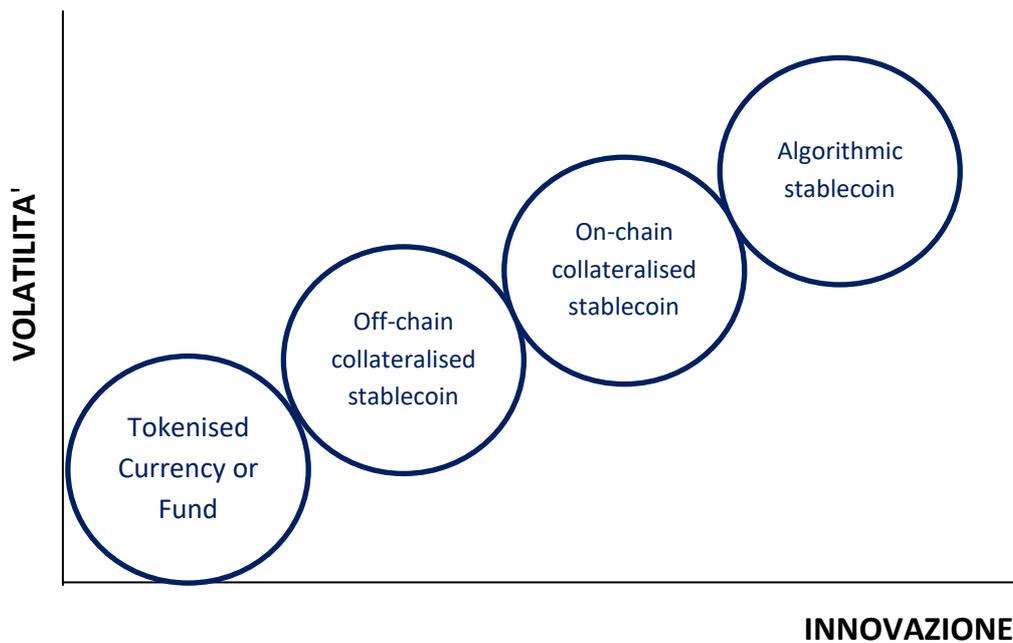
Nel corso degli ultimi anni però è stata sviluppata una tipologia particolare di criptovaluta che potrebbe essere effettivamente idonea a realizzare tale scopo: le *stablecoins*. Esse sono criptovalute costruite collegando il loro valore a quello di un'attività, come una valuta tradizionale, o molto più frequentemente a un paniere di attività, in modo che il loro prezzo rimanga appunto stabile. Questa loro caratteristica essenziale le rende potenzialmente adatte ad assolvere alla funzione di mezzo di pagamento e di riserva di valore. Il processo di emissione, di distruzione e movimentazione di una unità di *stablecoin* viene generalmente automatizzato tramite lo *smart contract*, in modo che la relazione tra le parti venga definita tramite un algoritmo, basato su un insieme di regole, condizioni logiche e sequenze temporali (*triggers*) che permettono la creazione dinamica di contratti robusti e senza errori.

Esistono varie tipologie di *stablecoins* che si differenziano tra loro per la politica dei tassi di cambio, fissi o variabili, rispetto alla valuta nazionale a cui sono ancorate, per l'impegno di rimborso offerto dai fornitori e per il tipo di attività a cui il loro prezzo è collegato. Si possono dunque distinguere quattro differenti strutture<sup>38</sup>:

1. *Tokenised funds*: sono fondi di investimento le cui quote non sono rappresentate da azioni ma da *tokens*. La *tokenizzazione* delle azioni consente dunque di aumentare la liquidità degli azionisti;
2. *Off-Chain Collateralised Stablecoins* o *Centralized IOU Stablecoins*: la moneta è collateralizzata da valuta *fiat* o da metalli preziosi. Essa ha valore proprio perché rappresenta quello di un altro asset. Per ogni unità di collaterale depositato presso una banca viene emessa una unità della valuta digitale, viceversa quando un utente richiede la conversione di una unità della valuta digitale, essa viene cancellata e gli viene riconsegnata un'unità di sottostante. In genere questo tipo di attività sono molto liquide. Un esempio sono TrustToken, Gemini, Paxos e Digix;
3. *On-Chain Collateralised Stablecoins* o *Crypto-Collateralized Stablecoins*: la moneta non ha un valore nominale specificato al momento dell'emissione, ma il suo valore è rappresentato come quota del valore del sottostante portafoglio di cripto-attività. Questa tipologia solitamente è sovragarantita rispetto al rapporto 1:1 per contrastare le oscillazioni di valore delle criptovalute sottostanti, quali Ethereum per esempio, rientrano in questo gruppo MakerDAO, Havvem e Augmint;

---

<sup>38</sup> Fonti: COIN CENTRAL: <https://www.coincentral.com/types-of-stablecoins/> (Tipologie di Stablecoins); BULLMANN, D., KLEMM, J., and PINNA, A., "In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?", *ECB Occasional Paper Series*, No. 230, August 2019.



**Figura 4.2** Rapporto Innovazione - Volatilità Stablecoins.

4. *Algorithmic Stablecoins o Non-Collateralized Stablecoins*: La moneta rappresenta un credito nei confronti dell'emittente, per cui il suo valore è basato sulla fiducia del pubblico nei confronti dell'istituto emittente. L'andamento del valore dipende dall'incrocio di domanda e offerta sul mercato per cui se il loro prezzo diventa troppo alto se ne creano di nuovi, se troppo basso se ne cancellano di esistenti. Un esempio è dato da Basis, Carbon e Kowala.

Nel novembre 2019, secondo quanto riportato da un *Focus* della BCE sulle *stablecoins*, sul mercato c'erano 54 diverse *stablecoins* di cui 30 appartenenti alla categoria di *tokenised currencies*, 1 *off-chain collateralised*, 12 *on-chain collateralised* e 11 *algorithmic stablecoins* (Figura 4.2).<sup>39</sup>

Rispetto alla capitalizzazione complessiva del mercato delle criptovalute la quota rappresentata dalle *stablecoins* sta aumentando sempre di più: si è infatti passati da una capitalizzazione di €1,5 miliardi a gennaio 2019 a €4,3 miliardi a gennaio 2020, in netta controtendenza rispetto al mercato delle criptovalute che è passato da una capitalizzazione di € 650 miliardi a €96 miliardi nello stesso periodo.

Chiaramente date le differenze tra le varie tipologie di *stablecoins* non tutte risulteranno adeguate come possibile moneta hayekiana. Analizziamo dunque queste varie casistiche utilizzando come *driver* il rapporto innovazione/volatilità. I fondi e le valute tokenizzate, essendo assimilabili senza problemi all'*e-money*, presentano scarsa innovazione e volatilità. Le *off-chain stablecoins* essendo legate a forme tradizionali di

<sup>39</sup> Fonte: EUROPEAN CENTRAL BANK, "Stablecoins-no coins, but are they stable?", *Focus*, n. 3., novembre 2019.

collateralizzazione non presentano un livello di innovazione elevato, ma al contempo sono caratterizzate ancora da una scarsa volatilità, legata alla composizione del sottostante. Le *on-chain collateralised stablecoins* sono costruite sugli *smart contracts* per cui hanno un potenziale innovativo ancora maggiore, d'altra parte però il sottostante è rappresentato da criptovalute che possono essere sottoposte a marcate oscillazioni di valore. La categoria più innovativa e rischiosa è sicuramente rappresentata dalle *algorithmic stablecoins* in quanto si basano su *smart contracts* e sulle aspettative degli utenti, per cui una crisi di fiducia può avere conseguenze disastrose sul loro valore.

Le *off-chain stablecoins* appaiono dunque essere il giusto connubio tra il livello di tecnologia richiesto affinché un mercato valutario in cui imprese private operano in concorrenza possa raggiungere l'equilibrio e la stabilità del valore della criptovaluta affinché possa essere usata sia come mezzo di pagamento che come riserva di valore, rappresentando così un valido sostituto alla moneta tradizionale.

### **Le Off-Chain Collateralized Stablecoins**

Le *off-chain collateralized stablecoins* e le *on-chain stablecoins* sono appunto categorie di criptomonete dal valore stabile, supportato da unità di una o più attività contro le quali gli utenti possono riscattare la propria moneta.

Mentre i fondi *tokenizzati* possono essere sempre riscattati alla pari, per una quantità equivalente di valuta in cui sono denominati, le stablecoin sono garantite da attività il cui valore fluttua nel tempo. Per garantire la stabilità del valore della stablecoin nel tempo è dunque richiesta la costituzione di un margine: in questo modo si evita il rischio che la stablecoin sia sotto-collateralizzata, ovvero che il suo valore scenda al di sotto del valore soglia stabilito. Per questo motivo le stablecoins sono solitamente sovra-collateralizzate. La differenza tra le due categorie di criptovalute stabili collateralizzate è data dalla tipologia di garanzia ammessa, distinta tra beni che devono essere tenuti in custodia, *off-chain* dunque, e attività registrate *on-chain*.

Le garanzie *off-chain* includono beni di ogni tipo che non possono essere archiviati digitalmente, principalmente materie prime e valute nazionali. È necessaria dunque la presenza di un'entità che sia responsabile di custodire le garanzie al di fuori del database e consegnarle quando richiesto. Il processo di emissione di questa tipologia di *stablecoins* ha inizio quando un utente ne richiede nuove unità inviando al depositario o all'indirizzo di rete specificato nello *smart contract* dei beni come garanzie. Essi possono essere o meno nella lista dei beni accettabili come *collaterals*. Se il depositario riceve una garanzia non ammessa, come per esempio criptoattività, egli cerca di trasformarla, ricorrendo al mercato, in garanzie *off-chain* ammissibili. A questo punto, o dopo aver ricevuto garanzie ammissibili, la consegna viene confermata e comunicata

all'emittente, che a sua volta emetterà nuove monete, mediante un aggiornamento dello *smart contract*, consegnandole all'utente che ha dato il via all'*iter*.

Una volta emesse, le unità di *stablecoin* con differenti gradi di collateralizzazione sono fruibili tranquillamente perché gli utenti non sono in grado di associare la singola unità con la sua posizione di garanzia specifica e il processo di rimborso obbligatorio delle unità sotto-garantite si basa sul pool complessivo di garanzie, quindi o tutte le unità di *stablecoin* in circolazione mantengono una garanzia minima oppure l'intera iniziativa di emissione va in *default*. Il trasferimento delle monete virtuali segue un approccio DLT e coinvolge direttamente i partecipanti alla rete che devono verificare che la transazione sia in linea con le regole stabilite dall'emittente e poi convalidarla.

Infine il processo di riscatto o redenzione delle monete garantite può essere volontario o obbligatorio. In caso di richiesta volontaria, il rimborso segue in direzione inversa le fasi che caratterizzano il processo di emissione. In caso in cui il valore delle garanzie sottostanti all'unità di *stablecoin* scenda al di sotto del rapporto di sovra-collateralizzazione specificato nelle regole dell'iniziativa stabilite dall'emittente, se l'utente non provvede a reintegrare il margine con nuove garanzie, l'emittente può incaricare il depositario di liquidare le garanzie esistenti. A questo punto i ricavi realizzati dalla vendita possono essere utilizzati per riacquistare dall'utente una quantità congrua di *stablecoins*, eliminandole dal mercato e contraendone l'offerta, oppure se i ricavi superano il valore delle unità emesse a fronte dell'inadeguata posizione di garanzia, l'eccedenza viene restituita all'utente che ha originariamente registrato la garanzia, previa detrazione di una penale per l'inadempimento dell'obbligo di ripristino del margine.

### **Meccanismi primari di stabilizzazione**

La volatilità del valore delle *stablecoins* garantite dipende da tre fattori: dalla scelta delle garanzie ammissibili e dalla volatilità del loro prezzo nella valuta di riferimento, dal rapporto di garanzie e dall'uso di meccanismi secondari.

Innanzitutto, il prezzo delle diverse attività utilizzate dalle *off-chain collateralized stablecoins* può presentare diverse volatilità. Vi saranno quindi attività più volatili, meno adatte a mantenere stabile il valore della moneta, e attività meno volatili che comunque non sono di per sé garanzia di stabilità certa: non è detto infatti che, in condizioni di mercato turbolente, sia semplice reperire aggiuntive garanzie di questo tipo. È necessario dunque tener conto di queste riflessioni nel momento in cui viene stabilito il livello di sovra-collateralizzazione richiesto per consentire agli utenti di adeguare le loro posizioni di garanzia prima di un deterioramento sostanziale delle stesse.

In ogni caso, a supporto di un adeguato *pool* di garanzie e di un sufficiente livello di sovra-collateralizzazione, gli argomenti di arbitraggio standard dovrebbero

consentire che il valore della moneta si mantenga vicino alla pari nelle fluttuazioni di breve termine. Se infatti le unità di *stablecoin* avessero un valore superiore alla pari, i *traders* avrebbero incentivo ad espandere la loro offerta per trarre profitto dalla vendita delle loro unità, viceversa se le monete avessero un valore inferiore alla pari, gli utenti avrebbero incentivo ad aumentare la loro domanda di acquisto di unità sostenute da buone garanzie.

È inoltre necessario che il valore della singola unità non sia legato alla garanzia sottostante specifica utilizzata per supportare la sua emissione, ma che il valore dell'unità sia calcolato come percentuale, rispetto all'intera quantità offerta, del valore dell'intero *pool* di garanzie dell'iniziativa.

Infine è però opportuno tener conto anche delle imperfezioni del mercato e soprattutto dei costi di conservazione e detenzione delle garanzie sottostanti. L'obiettivo dovrebbe essere la creazione di una infrastruttura del mercato *off-chain* il più efficiente possibile in modo da ridurre le limitazioni e le difficoltà che si possono verificare nelle operazioni di arbitraggio, riuscendo così a limitare la volatilità della moneta.

#### **Meccanismi secondari di stabilizzazione**

Oltre alla stabilizzazione del valore delle *stablecoins* grazie alla ricerca della composizione ottimale del sottostante paniere di garanzie vi sono meccanismi secondari<sup>40</sup> che consentono di rafforzare la stabilità. Nel caso delle *stablecoin* collateralizzate essi sono molteplici:

- a) *Fees*: la presenza di commissioni imposte agli utenti al momento dell'emissione, durante il trasferimento o il rimborso delle unità di moneta consente la creazione di riserve che lo *smart contract* può utilizzare, mediante transazioni della propria *stablecoin* sul mercato, per sostenere la parità con la valuta di riferimento;
- b) *Penalty fees*: esistono anche commissioni sanzionatorie addebitabili agli utenti che hanno richiesto l'emissione di un'unità di moneta e non hanno mantenuto il livello di garanzia;
- c) *Redemption Limits*: i limiti di rimborso possono essere utilizzati per evitare o ritardare richieste di conversione e prelievi (*runs*) su un'iniziativa di *stablecoins*;
- d) *Staking of stablecoins*: nel caso si verifichi un eccesso temporaneo di offerta è possibile ricorrere alla momentanea sospensione (*staking*) o congelamento della circolazione, ovviamente remunerando il detentore;

---

<sup>40</sup> Fonte: BULLMANN, D., KLEMM, J., and PINNA, A., "In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?", *ECB Occasional Paper Series*, No. 230, August 2019.

- e) *Targeted rebates*: al fine di incentivare terze parti a partecipare ad un'iniziativa di emissione per sostenere il valore della moneta è possibile garantire loro condizioni speciali, come la riduzione delle commissioni di transazione;
- f) *Price band*: in alcune iniziative viene stabilita una fascia di prezzo all'interno del quale il valore della moneta può fluttuare, utilizzando meccanismi di stabilizzazione solo quando viene superato il limite massimo e minimo di oscillazione e il prezzo della *stablecoin* è troppo lontano dalla parità con la valuta di riferimento;
- g) *Readjusted peg e kill-switch*: il *readjusted peg* riconosce il fallimento dell'iniziativa di evitare fluttuazioni di prezzo della sua criptovaluta e consiste nel cambiamento della sua denominazione nella valuta di riferimento. Includendo anche un *kill-switch* è possibile anche interrompere momentaneamente le operazioni sul mercato o la liquidazione di riserve e garanzie per ridurre l'incentivo degli utenti a ritirare immediatamente le garanzie fornite in caso di iniziale, e talvolta temporaneo, calo del prezzo della *stablecoin*;
- h) *Secondary units*: è possibile assegnare ad alcuni utenti diritti particolari tramite unità secondarie, dette "*governance tokens*". Esse sono remunerate con una parte dei ricavi generati nel tempo, per esempio dalle commissioni di transazione, dall'iniziativa di emissione. Gli utenti possono dunque essere disposti a pagare per l'emissione di unità secondarie, i cui proventi possono essere utilizzati dallo *smart contract* come riserva da utilizzare quando necessario, anche per riacquistare unità in eccesso di moneta emessa.

### Limiti alla stabilizzazione

Nonostante tutti i presidi messi in campo per mantenere stabile il valore delle *stablecoins*, non risulta però possibile azzerarne completamente la volatilità. Essa infatti persiste sempre, seppur in maniera molto ridotta. È stato infatti dimostrato <sup>41</sup> che le *stablecoins* reagiscono alle variazioni di prezzo dei *Bitcoin* e quindi non sono sempre stabili.

Molti investitori in *criptoassets* vedono nelle *stablecoins* un rifugio sicuro contro le variazioni di valore dei *Bitcoin*, che presentano una volatilità otto volte superiore a quella delle azioni. Tali oscillazioni si presentano sia nel lungo periodo che nel breve, registrando estreme riduzioni di valore anche nell'arco della giornata. È proprio quando il prezzo del *Bitcoin* scende velocemente che gli investitori aumentano la loro domanda di *stablecoins*, facendo sì che il prezzo dei due tipi di criptoattività presenti correlazione e minando la stabilità delle seconde.

---

<sup>41</sup> Fonte: BAUR, D. G., and HOANG, L. T., "A crypto safe haven against Bitcoin", *Finance Research Letters*, January 2020.

L'analisi condotta da Baur e Hoang (2020) non è volta direttamente a dimostrare se il valore delle *stablecoins* sia effettivamente stabile o meno, ma nel tentativo di capire se esse possano rappresentare un rifugio sicuro rispetto alla volatilità dei Bitcoin viene toccata anche questa questione, che risulta di fondamentale importanza nell'ottica della ricerca di una potenziale moneta hayekiana. Lo studio esamina dunque la reazione dei prezzi delle *stablecoins* di fronte a rendimenti negativi dei Bitcoin.

Essendo ancorate ad altre attività relativamente stabili come oro o valute nazionali, le *stablecoins* dovrebbero avere una volatilità a sua volta relativamente stabile, ciò significa che esse non dovrebbero reagire ai rendimenti dei Bitcoin. Per testare questa ipotesi viene dunque esaminata la correlazione tra variazioni di prezzo delle *stablecoins* e le variazioni medie ed estreme dei Bitcoin, dove la condizione media rappresenta una copertura e la condizione estrema un rifugio sicuro.

Vengono così analizzati i rendimenti delle sei maggiori *stablecoins* in base alla loro capitalizzazione di mercato, e la loro correlazione con i rendimenti dei Bitcoin e di altre quattro criptovalute non stabili, utilizzando i rendimenti a 1 minuto, orari e giornalieri. Le *stablecoins* utilizzate sono Tether (USDT), USD Coin (USDC), TrueUSD (TUSD), Paxos Standard Token (PAX), Dai (DAI) e Gemini Dollar (GUSD), mentre le criptovalute volatili sono state Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Bitcoin Cash (BCH) and Litecoins (LTC). I dati fanno riferimento al periodo compreso tra il 06/12/2018 e il 22/07/2019, coprendo 225 giorni di mercato.

Viene usato il seguente modello econometrico per esaminare la relazione in condizioni di mercato normali e estreme:

$$r_{stablecoin,j} = \alpha_0 + \beta_0 r_{BTC} + \sum_{i=1}^3 (\alpha_i Dq_i + \beta_i r_{BTC} Dq_i) + e_j$$

dove  $r_{stablecoin,j}$  rappresenta il rendimento nel lungo periodo della  $j$ -esima *stablecoin* e  $r_{BTC}$  quello dei Bitcoin.  $Dq_i$  è una variabile *dummy* il cui valore è 1 se  $r_{BTC}$  è inferiore al quantile corrispondente al 10%, 5% e 1% per  $i = 1, 2, 3$ , 0 altrimenti. Dato che una *stablecoin* non dovrebbe essere sensibile a variazioni di  $r_{BTC}$ , tutti i  $\beta$  dovrebbero essere pari a zero. Se allora  $\beta_i = 0$  per  $i = 1, 2, 3$  allora la *stablecoin* è un rifugio sicuro debole, se invece la sommatoria dei beta fosse negativa, la *stablecoin* reagirebbe positivamente a variazioni negative dei rendimenti dei Bitcoin rappresentando sì un forte rifugio sicuro, ma verrebbe meno la sua stabilità.

Ciò che emerge da questa analisi è la presenza di correlazioni significative, a dimostrazione del fatto che il valore delle *stablecoins*, a dispetto del nome, non è sempre stabile. Tether (USDT), TrueUSD (TUSD) e Dai (DAI) risultano positivamente correlate con BTC anche quando il mercato è in condizioni normali, mentre Gemini Dollar (GUSD) mostra una correlazione negativa con BTC, rappresentando un possibile strumento di

*hedging*. Invece in condizioni di mercato estreme sono USDT, PAX e GUSD a mostrare correlazioni positive ad ampie variazioni negative del prezzo di BTC.

### *Il ruolo della regolamentazione*

Delineare una legislazione *ad hoc* per le *stablecoins* potrebbe giocare un ruolo chiave nella stabilizzazione del loro valore: consentirebbe infatti di ridurre l'incertezza e quindi una componente di volatilità. Poiché le *stablecoins* centralizzate a garanzie reali hanno una struttura molto simile a quella degli ETF, potrebbe essere ragionevole pensare di trarre ispirazione dalla loro regolamentazione. Gli ETF infatti, a differenza delle banche, si sono dimostrati resistenti ai problemi di rischio sistemico e liquidità durante la crisi, non venendo considerati una minaccia alla stabilità finanziaria come gli strumenti più volatili.

Alla luce di ciò, la proposta regolamentare avanzata da Somoza e Terracciano (2019)<sup>42</sup> si basa sulla predisposizione di una struttura trasparente come quella degli ETF tradizionali e sulla composizione, sulla replicabilità e sul basso profilo di rischio del paniere di attività a garanzia delle *stablecoins*. Innanzitutto essi ritengono fondamentale la presenza di un'organizzazione registrata responsabile della *stablecoin* al fine di garantire trasparenza e responsabilità, eliminando il rischio di incorrere in truffe e comportamenti sconsiderati. L'entità centrale dovrebbe controllare ogni membro della rete, in particolare i custodi delle garanzie, i soggetti che costituiscono i nodi della *blockchain* e la conformità e la correttezza del libro mastro.

In secondo luogo, tutte le monete create dovrebbero essere completamente garantite dagli asset appartenenti al paniere sottostante. L'imposizione di tale regola avrebbe evitato lo scandalo che negli anni scorsi ha colpito Tether, colpevole di possedere riserve di tesoreria a copertura solamente del 74% della quantità di moneta circolante sul mercato, di fatto venendo meno alla promessa di stabilità e di parità del rapporto 1:1 con il dollaro. Il suo valore di mercato è così sceso sotto al dollaro in molte borse, diffondendo dubbi sull'effettiva possibilità di emettere una moneta completamente stabile. La totale collateralizzazione dell'emissione consentirebbe anche il rimborso di tutte le unità in caso di richieste di riscatto in massa, ulteriore presidio a riduzione di incertezza e volatilità. Ogni token dovrebbe infatti essere rimborsato con un ritardo minimo rispetto alla ricezione della richiesta di rimborso.

Il paniere sottostante dovrebbe inoltre essere composto da titoli privi di rischio come titoli di stato, contanti o depositi. Pretendere il rispetto di tale vincolo normativo è fondamentale perché i *regulators* concedano di negoziare liberamente *stablecoins* a

---

<sup>42</sup> Fonte: SOMOZA, L., and TERRACCIANO, T., "Stabilizing Stablecoins: a Regulatory Proposal", Working Paper, October 2019.

fronte di valuta legale, possibile solo se il rischio di detenere criptovaluta eguaglia il rischio di detenere valuta estera. Chiaramente la composizione del portafoglio sottostante dovrebbe essere rivista e pubblicata periodicamente in modo da poter beneficiare di una congiuntura macroeconomica favorevole e ridurre le perdite in caso di condizioni di mercato avverse.

Un altro vincolo dovrebbe riguardare l'identità dei custodi delle garanzie. Essi dovrebbero essere infatti terze parti e intermediari registrati, in modo da evitare l'insorgere di un qualsiasi conflitto di interesse o di comportamenti opportunistici, garantendo maggior trasparenza. Infine la *stablecoin* dovrebbe conformarsi alle regole anti-riciclaggio, alla normativa sulla protezione dei dati personali degli utenti e sulla sicurezza informatica. Coloro che intraprendono un'iniziativa di emissione di criptovalute non possono dunque esimersi dal rispetto delle leggi basilari a tutela di tutte le parti coinvolte.

### Hayek e le stablecoins

Dall'analisi finora condotta appare dunque evidente che ad oggi non esista sul mercato una valuta, tradizionale o digitale, che disponga di tutte le caratteristiche necessarie per essere definita "moneta hayekiana".

Innanzitutto una valuta dovrebbe avere un valore stabile, in termine di potere d'acquisto, rispetto a un certo paniere di beni: le *stablecoins* sono costruite proprio con questo obiettivo e ciò le rende la categoria più adatta, tra tutte le criptovalute, verso cui orientare la nostra ricerca. Di fatto però molto spesso tale paniere di riferimento è costituito da valute tradizionali e non da beni di consumo, per cui, pur riuscendo a mantenere la parità con una certa valuta, una *stablecoin* non è immune dalla perdita di potere di acquisto della moneta a cui è ancorata. In più le *stablecoins* spesso presentano correlazione con i rendimenti dei Bitcoin che le rende ancora più esposte ad oscillazioni.

Certo, Hayek non riteneva che la convertibilità della moneta emessa privatamente fosse caratteristica necessaria al suo buon funzionamento. Sarebbe sufficiente infatti emettere solo la quantità di moneta che il pubblico è disposto a detenere senza aumentare la spesa, che farebbe aumentare il prezzo dei beni, generando inflazione.

Alla luce di ciò non sarebbe dunque fondamentale l'adozione di una *stablecoin* collateralizzata. Una *Algorithmic stablecoin* potrebbe sembrare la soluzione più adatta: la quantità di moneta in circolazione sarebbe costantemente controllata da un algoritmo che acquisterebbe moneta, ritirandola dal mercato, nel caso in cui il valore scendesse troppo, o viceversa. Molto spesso però gli algoritmi permettono una certa oscillazione del valore prima di intervenire per evitare frequenti e costosi ribilanciamenti, ottenendo di fatto l'effetto opposto, ovvero permettendo al valore della moneta di

muoversi in un certo *range* e non eliminandone la volatilità. La volatilità delle *algorithmic stablecoins* risulta alla fine maggiore di quelle collateralizzate e dunque non rendendole una soluzione adeguata.

Chiaramente il fatto che adesso non esistano architetture tali da consentire la stabilità del valore di una criptovaluta non esclude che in futuro ciò possa verificarsi. Nell'attesa che questo futuro si compia però non possiamo non riconoscere un merito alle *stablecoins*: non saranno sì conformi all'idea di moneta hayekiana, ma possono comunque costituire, per alcuni soggetti, una valida alternativa alle valute tradizionali.

## Capitolo 5

### *Verso il Futuro: Rischi e Opportunità*

Come risultato dell'analisi condotta nel precedente capitolo è emerso che le *stable-coins* non sono, a dispetto del nome, completamente stabili e che non possono essere definite "moneta hayekiana". Nonostante ciò però qualcuno potrebbe essere disposto ad andare oltre la loro volatilità, molto ridotta rispetto ad altre categorie di asset ma pur sempre presente, a fronte di un'adeguata offerta di servizi collaterali.

La tecnologia alla base delle criptovalute potrebbe infatti aprire nuove possibilità in termini di modalità di pagamento on-line e non solo. Maggiore è l'*engagement* che l'emittente privato riesce a creare e maggiore è l'universo di possibilità di utilizzo di una certa criptovaluta, tanto più alta è la probabilità che un soggetto qualsiasi sia incentivato a decidere di utilizzare una criptovaluta piuttosto che una valuta tradizionale.

Un ruolo chiave in questo scenario potrebbero averlo le grandi imprese private, *leader* nel mondo del Tech. La loro presenza sul mercato valutario potrebbe portare due grandi vantaggi: sicuramente un aumento della gamma di servizi offerta alla clientela, determinante nella creazione di un vantaggio competitivo, ma soprattutto, aumentando la concorrenza monetaria, esse potrebbero avere un'influenza tale da spingere i governi a rendere più attrattiva la loro moneta, migliorandone la qualità, sia in termini di stabilità, sia in termini di servizi innovativi, di fatto permettendo il raggiungimento dell'obiettivo di Hayek.

#### 5.1 I TECH GIANTS

È innegabile che grandi giganti del Tech <sup>43</sup>, come Google, Amazon, Apple e Facebook, negli ultimi anni hanno assunto una rilevanza sempre crescente fino ad arrivare a coinvolgere un numero enorme di utenti. Risulta infatti estremamente difficile trovare una persona che almeno una volta nella vita non abbia avuto un contatto con una di queste imprese, fatta eccezione per le popolazioni più povere e quelle che vivono in stati in

---

<sup>43</sup> Fonte: BILOTTA, N., and ROMANO, S., "Tech Giants in Banking: The Implications of a New Market Power", Istituto Affari Internazionali, *IAI Papers*, Vol. 19, No. 13, 2019.

cui l'accesso a internet è limitato a un'intranet nazionale i cui contenuti sono gestiti dal regime.

Ecco tutte queste interazioni hanno lasciato una traccia che molto spesso ci sembra invisibile e proprio per questo non riusciamo a renderci conto della quantità di dati e informazioni personali abbiamo disseminato nella rete: dai nostri acquisti su Amazon, alle nostre ricerche su Google o ai post che abbiamo letto e scritto su Facebook. Tutti questi dati sono custoditi dai *provider* di un certo servizio e poi venduti. Essi sono infatti oro per le imprese perché, rivelando le nostre preferenze e i nostri comportamenti, permettono una profilazione estrema dei consumatori e una targetizzazione delle inserzioni pubblicitarie *ad personam*. Basti pensare a tutte le volte che abbiamo cercato un luogo su Google e su Facebook hanno iniziato a comparire offerte di alberghi situati proprio lì.

L'espansione di questi colossi tecnologici è stata così ampia che sono approdati anche nel mondo bancario, offrendo sia servizi e prodotti bancari con il proprio marchio, come *app* di pagamento *mobile*, sia con collaborazioni con aziende più affermate nello sviluppo di iniziative bancarie, fino a diventare fornitori di servizi tecnologici essenziali. La vera forza di questi giganti sta nella costruzione di un ecosistema in grado di porre in essere e sfruttare gli effetti di rete e l'accumulo dei dati. Gli effetti di rete si nascono quando il valore di un certo bene o servizio cresce all'aumentare del numero dei suoi utenti. Quindi maggiore è il numero di utenti, maggiore è la quantità di dati generata e sfruttabile per ottenere un vantaggio competitivo.

Per incentivare i consumatori all'utilizzo delle piattaforme i servizi offerti sono sempre a prezzo basso, o talvolta nullo, e vengono finanziati con entrate provenienti da altre fonti nel loro ecosistema, fino a che non si raggiunge un'economia di scala. Viene da sé che i dati accumulati, se venduti ad altri soggetti interessati alla creazione di pubblicità su misura per ogni utente, generano delle entrate immense. Ciò è sintetizzabile in poche parole con la nota lezione «*Se non paghi per un prodotto, allora probabilmente il prodotto sei tu*».

L'aggiunta dei dati finanziari personali non può che contribuire a delineare un'immagine ancora più chiara del comportamento di un individuo. Il passo successivo è, senza ombra di dubbio, la creazione di una valuta privata da utilizzare in cambio dei servizi erogati dai *Tech Giants*. Walmart, Telegram e Facebook hanno già ufficialmente intrapreso la via delle *stablecoins* mentre Amazon, che non accetta ancora il pagamento in criptovalute, ha, ad oggi, acquistato i domini AmazonEthereum.com, AmazonCryptocurrency.com e AmazonCryptocurrencies.com, senza però rilasciare alcuna dichiarazione in merito, lasciando però trasparire l'intenzione di espandersi in questo settore.

Le motivazioni per cui una grande impresa privata dovrebbe lanciarsi in un'impresa del genere sono molteplici e tutte contribuiscono alla creazione di un potenziale vantaggio competitivo per chi saprà cavalcare adeguatamente l'onda delle valute digitali. Innanzitutto darebbe la possibilità di risparmiare sulle commissioni interbancarie e su tutti gli altri costi di transazione, come i costi di elaborazione dei pagamenti, che consumatori e commercianti sono obbligati a sostenere nell'esercizio delle loro attività. Se i *Tech Giants* riuscissero a erogare servizi di pagamento gratuiti, i commercianti potrebbero esserne attratti al punto da incoraggiare i consumatori all'utilizzo delle valute digitali offrendo sconti e programmi di fidelizzazione.

In secondo luogo le grandi imprese internazionali potrebbero decidere di lanciarsi nel mercato globale delle rimesse, erogando servizi di trasmissione del denaro all'estero con costi di commissione notevolmente più bassi rispetto ai livelli attuali. Non si tratterebbe di concorrenza vera e propria con le banche, perché consisterebbe più che altro nell'erogazione di servizi di deposito e trasmissione del denaro a quei soggetti che non possiedono un conto corrente e non hanno accesso al sistema bancario tradizionale. La raccolta di tanti piccoli depositi potrebbe così portare le imprese alla gestione di fondi potenzialmente considerevoli.

Vi è poi l'incentivo alla creazione di esternalità di rete, che consentono la riduzione dei costi di erogazione di un servizio e l'aumento della convenienza per i consumatori. Esse sono tanto più forti quanto più vasto è l'ecosistema di servizi complementari che queste imprese riescono a fornire e permettono la generazione di una quantità di dati esorbitante, la cui analisi porterebbe loro ulteriori benefici in termini di profilazione del consumatore. Infine, un obiettivo potenzialmente molto redditizio, potrebbe essere l'ingresso nel mercato delle identità digitali, facilitato dall'erogazione di servizi il cui accesso è consentito solo dopo che l'identità dell'utente è stata attestata tramite impronta digitale o riconoscimento facciale.

### **Walmart e Telegram**

Dopo aver provato a ottenere la licenza bancaria e aver erogato servizi di trasferimento del denaro, Walmart, la più grande catena al mondo di distribuzione al dettaglio, con focus su USA, Canada e America Centrale, nel 2019 ha reso pubblico il progetto di creazione di una *stablecoin* ancorata al dollaro Americano (USD). Tale valuta potrebbe essere utilizzata per pagare presso gli *store* Walmart, altri rivenditori e partner selezionati, potrebbe consentire transazioni con commissioni minime e infine potrebbe essere depositata presso un conto Walmart che garantisce la corresponsione di interessi ai depositanti, rappresentando anche una riserva di valore. Tale progetto potrebbe arrivare a coinvolgere 275 milioni di utenti.

Per incentivare i clienti all'utilizzo della sua valuta digitale, Walmart darà un premio da spendere negli acquisti successivi agli utenti che negli *store* pagheranno in valuta digitale. Essi potranno inoltre essere in grado di comprare un bene al prezzo rilevato il giorno di acquisto della moneta, anche se nel frattempo il prezzo del bene è aumentato, mantenendo così inalterato il potere d'acquisto della *stablecoin*.

L'utilizzo della valuta digitale nei negozi Walmart, consentirebbe all'azienda di fidelizzare i clienti e aumentare le vendite, ma al contempo di analizzare meglio la cronologia degli acquisti di ciascun consumatore facilitando la gestione dell'inventario. Inoltre permetterebbe di risparmiare notevolmente sulle commissioni interbancarie, problema rilevante per Walmart che negli ultimi anni ha portato avanti una vera e propria battaglia contro Visa, arrivando a minacciare il divieto di pagamento tramite carta di credito in Canada, per via delle commissioni lì applicate che nel 2016 erano quattro volte superiori rispetto a quelle stabilite negli altri paesi.

Una visione molto più ampia è quella di Telegram che aveva sperato di immettere sul mercato la sua Gram il 30 aprile 2020, cosa che non è avvenuta. Nel 2019 Telegram ha provato a lanciare, senza nessuna approvazione da parte delle autorità di vigilanza, una ICO ma è stata bloccata nell'ottobre 2019 da un'azione di emergenza presentata dalla SEC (*Security and Exchanges Commission*), il principale organo di controllo finanziario degli USA, in cui Telegram veniva accusata di aver pianificato la vendita di titoli senza aver fornito informazioni adeguate agli investitori in violazione del *Securities Act* del 1933.

Nel *white paper* si stabilisce che a determinare il valore di Gram saranno le forze di mercato, sancendo così la sua natura di criptovaluta e non di *stablecoin*, ma la Fondazione TON (*Telegram Open Network*) si riserva il diritto di regolarne la distribuzione in caso di necessità di aumento o diminuzione della fornitura, per mitigare i rischi di fluttuazioni estreme. La *TON Foundation* si occuperà di gestire la *TON Reserve* che manterrà il 52% della fornitura totale di criptovaluta per evitare la speculazione.

Gram si baserà dunque su un sistema decentralizzato costituito da 1.000 validatori, a cui sarà richiesto un investimento iniziale di monete inferiore rispetto a quello necessario per l'acquisto dell'attrezzatura e dell'energia che utilizzeranno per calcolare la *Proof of Stake*. Per avere un'idea dell'apertura di tale infrastruttura basti pensare che nel 2017 il 75% dei nuovi blocchi di Bitcoin e Ethereum sono stati validati da meno di dieci minatori.

Fondamentale per la riuscita del progetto Gram potrebbe essere rappresentato dalla fama di Telegram riguardo alla privacy garantita agli utenti, in quanto non vende i dati a fini commerciali e non lo fornisce ai governi. Molto spesso però questo aspetto si è rivelato essere terreno fertile per le transazioni illecite. In ogni caso Telegram non

si propone solo di aver successo in termine di profitti, ma di rendere Gram una moneta digitale globale. E non è la sola ad avere questa ambizione.

## 5.2 FACEBOOK E IL CASO LIBRA

Il 19 giugno 2019 con un comunicato ufficiale Zuckerberg annuncia al mondo la nascita di una nuova valuta digitale: Libra. L'ingresso sul mercato di Libra era inizialmente previsto per il primo semestre del 2020, ma tuttora non ci sono certezze sulle sue sorti. C'è chi pensa che sia un progetto troppo ambizioso e proprio per questo non vedrà mai la luce, ma in ogni caso Zuckerberg più di altri è riuscito ad accendere i riflettori sulla questione, tanto da sollecitare l'intervento di molti esponenti di autorità internazionali e banche centrali. Zuckerberg ha fin dall'inizio deciso di non muoversi da solo, ma di costituire una organizzazione associativa indipendente senza scopo di lucro con sede a Ginevra (Svizzera) che, dopo alcune illustri defezioni<sup>44</sup>, conta 26 membri.

Ogni impresa ha gli stessi diritti e obblighi delle altre, senza che vi sia una qualche impresa con diritti speciali. Per questo motivo l'*Association Council* è costituito da 26 soggetti, ognuno rappresentante un membro dell'Associazione. Vi è inoltre un Consiglio d'Amministrazione di cui fanno parte 5 soggetti eletti dall'*Association Council*, che ha il ruolo di gestione e rappresentanza quotidiana dell'Associazione, come sancito nello statuto firmato dai membri dell'Associazione il 14 ottobre 2019. Questo impianto è stato così definito per far sì che Facebook, promotore dell'iniziativa e membro grazie alla sussidiaria Novi Financial, almeno formalmente non figuri come unico decisore, nel tentativo di evitare che la sua pessima fama in ambito di protezione dei dati investa tutto il progetto. Il suo ruolo resta comunque di rilievo poiché il *wallet provider* di Libra sarà proprio Novi, che consentirà l'integrazione del sistema di pagamento con Messenger e WhatsApp, anch'essi appartenenti all'universo di Facebook.

Per diventare membro è richiesto un investimento di 10 milioni di dollari americani (USD), eccetto i SIP, ma non è ancora chiaro se i partner abbiano già pagato o se si siano solo impegnati a farlo. Ad essi l'Associazione promette commissioni e dividendi, in contrasto con la definizione di "senza scopo di lucro" con cui l'Associazione è legalmente registrata.

L'Associazione ha come ruolo quello di delineare un quadro di governance e di supervisione dell'evoluzione e del funzionamento del sistema di pagamento, al fine di facilitare la fornitura di servizi di pagamento a sostegno dell'inclusione finanziaria

---

<sup>44</sup> Ricordiamo che la prima è stata PayPal, seguita nell'ottobre 2019 da Booking, eBay, MasterCard, Visa, Stripe e Mercado Pago. Nel gennaio 2020 anche Vodafone fa un passo indietro, facendo scendere il numero dei membri dai 28 originari a 20. Oltre a queste defezioni si sono verificati nuovi ingressi, quali Checkout.com, Heifer International, Shopify e Tagomi, fino ad arrivare ai 26 membri a settembre 2020.

soprattutto nei mercati emergenti, dove 1,7 miliardi di utenti non hanno accesso ai servizi finanziari di base, ma dispongono di uno smartphone e di un accesso a Internet. La sua mission infatti «*is to enable a simple global payment system and financial infrastructure that empowers billions of people*»,<sup>45</sup> ovvero l'elaborazione di una rete di pagamento globale, aperta, sicura e a basso costo che permetta a tutti di poter avere accesso ai servizi finanziari. Ciò avverrà tramite il ricorso a una blockchain sicura, scalabile e affidabile, un sistema di garanzie a basso rischio e elevata liquidità a sostegno del valore delle monete e una *governance* dell'intero sistema indipendente.

### *L'integrazione della regolamentazione internazionale*

A differenza di Telegram, l'approccio adottato dall'Associazione è stato fin dal principio quello di tentare di instaurare un dialogo con le autorità internazionali, in modo da poter integrare Libra con le valute tradizionali e i sistemi finanziari esistenti. È dunque improbabile che il lancio di Libra avvenga senza il via libera da parte dei regolatori.

Per questo motivo dall'annuncio della nascita di Libra nel giugno 2019 ad oggi l'Associazione ha lavorato per apportare quattro modifiche al fine di mitigare le principali preoccupazioni normative. Innanzitutto la visione iniziale di offrire una moneta multi-valuta ha trovato l'opposizione di chi ritiene che questa scelta possa interferire con la sovranità e la politica monetaria. Per ovviare questo problema alla Libra multi-valuta ( $\approx$ LBR) vengono affiancate *stablecoins* a moneta unica per ciascuna valuta tradizionale presente nel paniere di Libra, per esempio LibraUSD ( $\approx$ USD) per il dollaro e LibraEUR ( $\approx$ EUR) per l'euro. Ogni *stablecoin* a valuta unica sarà completamente sostenuta dalla Riserva costituita da liquidità, mezzi equivalenti e titoli di stato a brevissimo termine denominati in quella specifica valuta.

Per migliorare poi la sicurezza del sistema di pagamento l'Associazione sta provando a conformarsi con la normativa antiriciclaggio e la normativa contro il finanziamento del terrorismo, predisponendo presidi a prevenzione delle attività illecite e sanzioni per chi trasgredisce. È stata così istituita una funzione di *Financial Intelligence (FIU function)* per vigilare sul rispetto di *standard* operativi dei partecipanti alla rete, distinti tra:

- a) *Designated Dealers* ovvero i rivenditori designati;
- b) *Virtual Asset Service Providers (VASP)*, i fornitori di servizi virtuali come scambi e portafogli di custodia;
- c) *Certified VASP*, ovvero i VASP che hanno completato il processo di certificazione approvato dall'Associazione;

---

<sup>45</sup> Fonte: Libra Whitepaper, versione aggiornata all'aprile 2020.

- d) *Unhosted Wallets* ovvero tutte le persone fisiche o giuridiche che desiderano effettuare transazioni o fornire servizi attraverso la rete di Libra, consentendo inclusione finanziaria, ampia concorrenza e innovazione responsabile.

Vi è poi la necessità di rinunciare al passaggio futuro a un sistema *permissionless*, previsto inizialmente dopo cinque anni, per evitare la partecipazione di soggetti sconosciuti che potenzialmente potrebbero assumere il controllo del sistema e rimuovere le disposizioni di *compliance*. Libra quindi cercherà di replicare i benefici di un sistema senza autorizzazioni attraverso la creazione di un mercato aperto, concorrenziale e trasparente, che al contempo incorpori la solida *due diligence* dei membri e dei validatori tipica di un sistema autorizzato.

Infine vi è il bisogno di costruire un forte sistema di protezione della Riserva di Libra, in modo che possa affrontare anche situazioni di stress senza ripercussioni sulla stabilità del valore della moneta. La Riserva deterrà così attività a breve termine, con basso rischio di credito e elevata liquidità, e una riserva di capitale come controvalore della moneta in circolazione.

### *The Libra Blockchain*

La *blockchain* alla base di Libra è stata costruita da zero senza poggiarsi su sistemi preesistenti, in modo da adattarsi perfettamente alle necessità dell'Associazione. Innanzitutto dovrà essere scalabile, e quindi dato l'elevato volume di transazioni, dovrà essere a bassa latenza, dunque veloce, sicura in modo da garantire la protezione di fondi e dati finanziari, ed estremamente flessibile così da essere facilmente adattabile a future esigenze e innovazioni.

È stato così progettato un nuovo linguaggio di programmazione *open source* detto Move, per implementare gli *smart contract* sulla *blockchain* di Libra. A partire dalle mancanze in termini di sicurezza degli *smart contract*, il nuovo linguaggio creato è stato reso estremamente più semplice in modo da ridurre qualsiasi possibilità di *bug* o violazioni della sicurezza non intenzionali. L'obiettivo principale di Move è quello di impedire la clonazione delle risorse, vincolando le risorse digitali ad avere le stesse caratteristiche di quelle reali: devono avere un solo proprietario, possono essere spese una sola volta e la creazione di nuove risorse è limitata.

Per testare la sicurezza della *blockchain* ad attacchi esterni Facebook ad agosto del 2019 ha promesso \$10.000 a chiunque fosse riuscito ad *hackerare* il sistema prima del lancio della criptovaluta, consentendo quindi ad alcuni utenti e sviluppatori di provare la tecnologia in una rete di test (*testnet*), in cui la valuta non ha valore. Gli sviluppatori di OpenZeppelin, società di revisione specializzata in criptovalute, ha scoperto e risolto una debolezza nel codice che avrebbe permesso l'inserimento di un codice malevolo all'interno degli *smart contracts*.

Inoltre per facilitare l'accordo tra tutti i nodi validatori è stato adottato un protocollo di consenso di tipo PoS detto *Libra Byzantine Fault Tolerance* (LibraBTF). Tale approccio consente il funzionamento dei protocolli di consenso anche se i validatori, fino a un terzo del totale, sono danneggiati o falliscono e ciò favorisce la creazione di un sentimento di fiducia nei confronti della rete. Permette inoltre un *throughput*<sup>46</sup> delle transazioni elevato, bassa latenza e un utilizzo più efficiente dell'energia impiegata per validare le transazioni. Infine consente di validare la transazione senza l'approvazione da parte di tutti i nodi della rete, a patto che sia approvata da un *quorum* di validatori.

Per archiviare in modo sicuro le transazioni i dati saranno poi protetti da *Merkle trees*, ovvero da una struttura di dati che consente facilmente il rilevamento di eventuali modifiche ai dati esistenti. La *blockchain* di Libra non sarà dunque una catena di blocchi di transazioni, ma una singola struttura di dati contenenti le registrazioni delle vecchie transazioni e delle nuove. Chiunque potrà controllare le transazioni ivi registrate, comprese le forze dell'ordine o terze parti. Le transazioni saranno firmate crittograficamente in modo tale che anche se tutti i validatori sono compromessi, nessuna transazione falsificata da indirizzi con chiavi di firma sicure può essere accettata come impegnata. Il design è compatibile con la gestione delle chiavi hardware e l'archiviazione off-line di chiavi crittografiche di alto valore.

### **Il Network**

I 26 membri dell'Associazione sono appartenenti al settore dei pagamenti (PayU e Checkout.com), della tecnologia (Farfetch, Heifer International, Lyft, Novi, Shopify, Spotify e Uber), delle telecomunicazioni come Iliad, della blockchain (Anchorage, BisonTrails, Coinbase, Tagomi e Xapo) e Venture Capital (Andreessen Horowitz, Break-Through Initiatives, Ribbit Capital, Slow Ventures, Themasek, Thrive Capital e Union Square Ventures). Vi sono poi organizzazioni no profit e accademiche (Creative Destruction Lab, Kiva Microfunds, Mercy Corps e Women's World Banking) che compongono il gruppo dei *Social Impact Partner* (SIP).

La scelta dei membri non è chiaramente casuale: tra i SIP figurano due organizzazioni di micro-credito operanti in paesi emergenti (Kiva e Women's World Banking) e una ONG che lavora in paesi instabili dal punto di vista ambientale, sociale, economico e politico (Mercy Corps). Le imprese appartenenti al settore delle monete digitali invece offrono tutte servizi diversi e integrati tra loro come la custodia di criptovalute, il *wallet providing*, piattaforme di *exchange* e infrastrutture di *blockchain*.

L'obiettivo principale della *Libra Association* è quello di arrivare a costruire un *network* di cento imprese in modo da beneficiare della libera concorrenza tra nodi in

---

<sup>46</sup> Numero di transazioni elaborate nell'unità di tempo.

termini di efficienza e innovazione. Inizialmente l'idea era quella di trasformare nel giro di cinque anni la rete in *permissionless*, accantonata poi per andare incontro alle preoccupazioni espresse dalle autorità di vigilanza e in particolare dalla FINMA (Autorità Federale per la Vigilanza sui Mercati Finanziari della Svizzera). L'Associazione sta quindi lavorando per rendere comunque competitiva la fornitura dei servizi di rete in linea con le indicazioni delle autorità di vigilanza. Il fine ultimo rimane sempre quello di creare un mercato aperto, competitivo e trasparente, caratteristiche fondamentali per espandere la base associativa e per garantirne il rinnovo nel tempo.

Per l'ampliamento del numero dei membri l'Associazione farà ricorso ad inviti aperti e alla definizione di uno *slot* di posti disponibili. I candidati potenziali presenteranno una domanda contenente informazioni di base che attestino il possesso di requisiti fondamentali per l'appartenenza all'Associazione, come quelli di *due diligence*, informazioni tecniche che mostrano la capacità del richiedente di svolgere correttamente il ruolo di nodo validatore, e informazioni sulle prestazioni economiche a supporto della capacità passata e futura del richiedente di contribuire alla crescita della rete. Queste informazioni sarebbero usate per calcolare un punteggio trasparente detto *Member Contribution Score* (MCS) utilizzato per classificare le domande, come se fosse un'asta. Il metodo e i parametri di calcolo saranno resi pubblici prima di eseguire la domanda aperta.

L'obiettivo dell'Associazione è anche quello che i vecchi membri possano continuare ad apportare un contributo positivo rinnovando la loro adesione. Nel caso in cui un membro mini l'integrità o la sicurezza della rete invece potrà essere rimosso dal gruppo di validatori o espulso dalla rete nei casi più gravi.

### *The Libra Reserve*

Per cercare di placare le preoccupazioni espresse dal G7 in uno studio approfondito sulle *stablecoins* nell'aprile 2020 è stata pubblicata una seconda versione del *white paper* di Libra in cui si apportano delle sostanziali novità rispetto al progetto originario. A preoccupare maggiormente il G7 è la potenziale capacità delle *global stablecoins* di interferire con la sovranità e la politica monetaria di un Paese o di un'area monetaria, ovvero la possibilità che  $\approx$ LBR in particolare diventi un sostituto perfetto della valuta domestica.

Nonostante l'Associazione ritenga questa considerazione di difficile realizzazione, poiché  $\approx$ LBR a differenza delle valute tradizionali espone i possessori al rischio di cambio, ha deciso di ampliare la rete di Libra includendo anche *stablecoins* a valuta singola (come  $\approx$ USD,  $\approx$ EUR,  $\approx$ GBP), supportate 1:1 da una riserva composta da moneta, disponibilità liquide e da Titoli di Stato a brevissimo termine denominati in tale valuta, in

modo da evitare la creazione di nuova moneta netta. Ogni moneta a valuta unica verrà creata o bruciata in base alla domanda del mercato.

Inizialmente la gamma di *stablecoins* a valuta unica sarà ristretta ai soli Paesi che presentano Titoli di Stato altamente liquidi e sicuri denominati nella moneta locale. Per tutti gli altri paesi  $\approx$ LBR (Libra multi-valuta) rappresenterebbe un'alternativa a bassa volatilità, perfetta per transazioni transfrontaliere, risultando estremamente attrattiva per tutti i lavoratori stranieri negli USA e non solo che mandano i propri risparmi alle famiglie rimaste nel Paese di origine. Una volta ricevuta  $\approx$ LBR, questa potrebbe essere convertita in valuta locale da terze parti fornitrici di servizi finanziarie e spesa per l'acquisto di beni e servizi.

Così come le *stablecoins* a valuta unica, anche  $\approx$ LBR sarà interamente supportata da riserve a sostegno delle valute che compongono il paniere da cui il valore di  $\approx$ LBR dipende. Tale paniere è composto da sole valute nazionali a pesi nominali fissi: il 50% del valore del paniere sarà rappresentato da dollari statunitensi, il 18% da euro, il 14% da yen giapponesi, l'11% da sterlina inglese e il 7% dal dollaro di Singapore. L'Associazione si rende disponibile ad accettare indicazioni dalle autorità internazionali come il Fondo Monetario Internazionale (FMI) sulla composizione del paniere che minimizzi la volatilità sia in termini di valute incluse sia in termini di pesi di ponderazione.

$\approx$ LBR non sarà altro che frutto della combinazione, grazie a uno *smart contract* delle *stablecoins* a valuta unica in base ai pesi nominali fissi stabiliti. Nonostante tutte le precauzioni il suo valore potrebbe comunque cambiare a seguito di variazioni di valore delle monete locali. La riserva sarà anche in questo caso costituita da attività liquide di alta qualità in quantità almeno pari al valore nominale di ciascuna  $\approx$ LBR in circolazione, a differenza delle banche che detengono solo una percentuale dei depositi.

Almeno l'80% della Riserva sarà composto da Titoli di Stato con vita residua non superiore a 3 mesi ed emessi da Paesi con rischio di credito molto basso, con rating superiore o uguale a A+ di S&P e A1 di Moody's, i cui titoli sono negoziati in mercati secondari altamente liquidi. Il restante 20% sarà detenuto in contanti, facendo ricorso a *swaps overnight* in fondi di mercato monetario che investono in Titoli di Stato la cui vita residua è al massimo un anno, con gli stessi profili di credito e liquidità richiesti per l'80% della Riserva. Per eliminare anche il rischio di cambio la composizione delle attività della riserva coinciderà con quella della *stablecoin*.

A ulteriore garanzia per gli utenti, contro le perdite che Libra potrebbe comunque subire in caso di repentine variazioni dei tassi di interesse o difficoltà di liquidazione degli asset, verrà costituita una ulteriore riserva di capitale, in modo da mitigare anche il rischio di mercato e i rischi operativi, legati a frodi interne o esterne, interruzioni dell'attività e guasti nel sistema e nel meccanismo di controllo.

Tale riserva aggiuntiva sarà alimentata dagli eventuali interessi positivi sull'attività di gestione della Riserva, costi di transazione e altre commissioni, così che sia anche possibile mantenere bassi tali costi per gli utenti. Il pieno supporto dovrebbe stabilizzare il valore della *stablecoin* e creare fiducia negli utenti. Inoltre la Riserva sarà periodicamente controllata da revisori indipendenti e i risultati saranno immediatamente resi pubblici, così come le informazioni sulla composizione della Riserva e sul valore di mercato delle attività che saranno quotidianamente disponibili sul sito *web* di Libra.

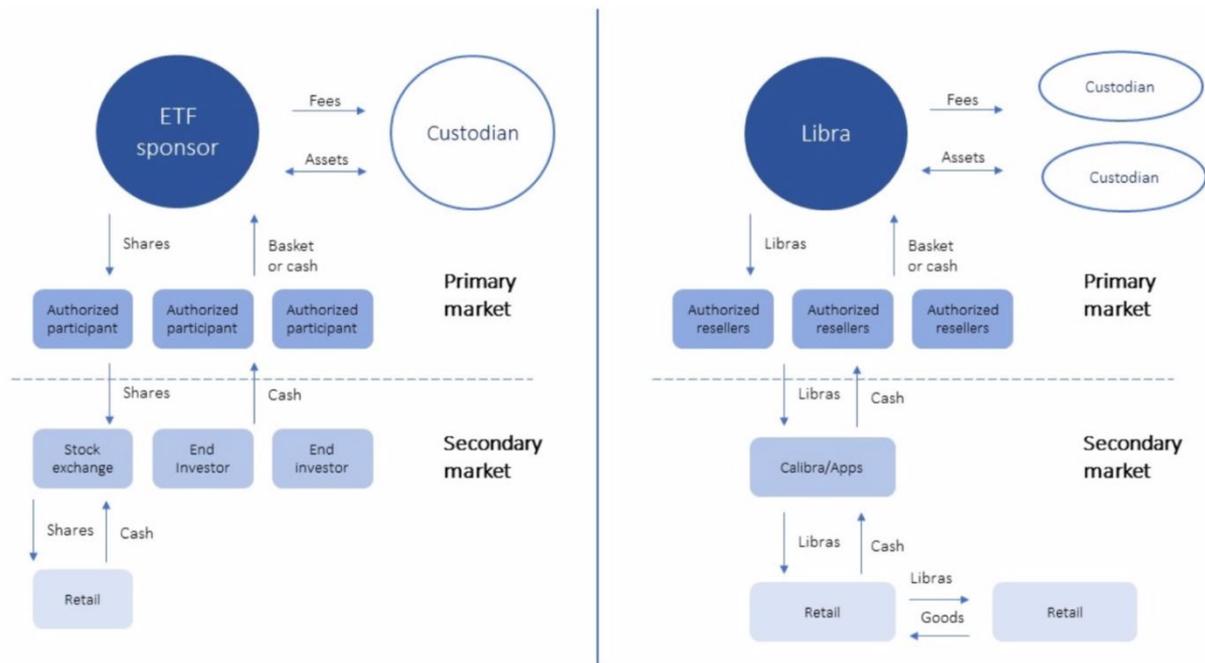
La Riserva sarà detenuta in una serie di banche depositarie, ben capitalizzate e geograficamente distribuite, così da agevolare la decentralizzazione. L'Associazione intende anche vincolare i tali istituti a non utilizzare le attività della Riserva come garanzie per il prestito o a disporne in modo da renderle anche solo temporaneamente indisponibili.

Nella nuova versione del *white paper* si lascia infine una mano tesa nei confronti delle *Central Bank Digital Currencies* (CBDC) affermando che nel caso di introduzione di CBDC l'Associazione si renderebbe disponibile alla loro integrazione con la rete di Libra. In questo modo le *stablecoins* a valuta singola verrebbero ritirate in favore della circolazione della corrispondente CBDC riducendo così per Libra il rischio di credito e custodia.

### ***Emissione, circolazione e operazioni di emergenza***

L'Associazione non si interfacerà direttamente con gli utenti ma con un numero ristretto di intermediari autorizzati, in grado di accogliere elevati volumi di negoziazioni. Essi potranno acquistare sul mercato *assets* in linea con quelli accettati dall'Associazione, consegnarli alla Riserva e ottenere in cambio *tokens* di Libra, o viceversa restituire *tokens* che verranno distrutti ricevendo un pari valore di *assets*.

La quantità offerta di *stablecoins* Libra dipenderà dunque esclusivamente dalla domanda delle stesse, facendo sì che il prezzo di ogni *token* sia uguale al *Net Asset Value* (NAV) della riserva ed evitando qualsiasi possibilità di arbitraggio. Gli intermediari autorizzati si impegneranno poi a creare mercati secondari con spread ristretti, richiedendo la contrazione o l'espansione dell'offerta sulla base del comportamento dei consumatori finali.



Fonte: SOMOZA, L., and TERRACCIANO, T., "Stabilizing Stablecoins: a Regulatory Proposal", October 2019.

**Figura 5.1** Struttura di un ETF e di Libra.

Come evidenziato da Somoza e Terracciano (2019) questo meccanismo di funzionamento somiglia in tutto e per tutto a quello di un ETF.<sup>47</sup> La differenza sta semplicemente nella struttura del mercato secondario, ovvero nel ricorso alla *blockchain* per effettuare e registrare gli scambi.

Oltre a garantire liquidità nell'operatività ordinaria è necessario monitorare la situazione anche in scenari di stress e predisporre presidi volti a limitare la possibilità che essi si verifichino. È stato dunque previsto un piano di risanamento e risoluzione da applicare nel caso di crisi grave, anche se l'Associazione ritiene altamente improbabile il verificarsi di stress tali da impedire la conversione dei Titoli di Stato a brevissimo termine abbastanza velocemente da soddisfare tutte le richieste di redenzione di *tokens* senza incorrere in perdite da *fire sales*. Tale piano si articola in due misure:

- a) *Redemption Stays* ovvero una sospensione momentanea dei rimborsi, in modo da concedere a Libra un tempo maggiore per liquidare le attività e riduzione delle perdite derivanti da *fire sales*;
- b) *Early redemption haircuts* ovvero l'introduzione di una commissione per i riscatti immediati così che una parte delle perdite venga trasferita sugli utenti fungendo deterrente alla una corsa ai riscatti.

<sup>47</sup> SOMOZA, L., and TERRACCIANO, T., "Stabilizing Stablecoins: a Regulatory Proposal", Working Paper, October 2019.

Tali misure serviranno esclusivamente per ritardare i riscatti e consentire a Libra di contenere le perdite. Il rischio infatti non è solo derivante dall'incapacità di liquidare i titoli sul mercato a un prezzo congruo, ma anche dall'impatto che una vendita di una massiccia quantità di asset ha sul mercato causando un crollo dei prezzi e quindi ulteriori perdite.

### *Rischi e criticità*

Le variazioni apportate al progetto originale sancite con la pubblicazione del *White Paper 2.0*, tra cui in particolare spiccano le *stablecoins* a valuta unica, e l'apertura dimostrata dei confronti delle Autorità di Vigilanza hanno sicuramente calmato un po' le acque intorno a Libra il cui annuncio iniziale aveva scatenato un vero e proprio terremoto nell'opinione pubblica, accendendo i riflettori su una questione, quella delle criptovalute come mezzo di pagamento, che fino a quel momento era stata trascurata.

Rimangono però insolite molte criticità che continuano a rendere il mondo scettico di fronte alla possibilità che il progetto trovi il pieno consenso delle autorità competenti. Ad oggi non esiste una regolamentazione per il mondo delle criptovalute ed è necessario che chi di dovere agisca celermente per eliminare questa componente di incertezza che certamente influisce sulla volatilità dei prezzi di tali asset. È cruciale che tale quadro normativo sia delineato a livello globale e non frammentariamente dai singoli sistemi giuridici per evitare che, un fenomeno di portata così estesa come le *global stablecoins*, la supervisione risulti inefficiente.

Una prima questione da risolvere riguarda sicuramente la natura e il numero di licenze di cui le valute digitali avrebbero bisogno per operare a livello internazionale nel settore dei sistemi di pagamento, dei servizi finanziari e dell'emissione di moneta. Libra funziona come un fondo del mercato monetario e come tale forse dovrebbe dover disporre di licenze aggiuntive come quelle previste dalla MiFID<sup>48</sup> per le imprese di investimento europee. Un numero elevato di licenze potrebbe però compromettere la capacità di Libra di mantenere bassi i costi operativi e quindi anche i costi di transazione e le commissioni con impatto negativo sull'obiettivo principe di inclusione finanziaria dei soggetti più poveri.

Un altro problema di primaria importanza riguarda la gestione dei dati. L'elevato numero di dati raccolti e utilizzato poi per implementare i servizi sicuramente finirà per innalzare ancora di più le barriere all'entrata con il rischio di incorrere in un monopolio e in tutte le inefficienze ad esso legate. Inoltre vi è la questione della *privacy*: Facebook

---

<sup>48</sup> Markets in Financial Instruments Directive (2004/39/CE). Aggiornata con MiFID II (2014/65/EU) e connesso regolamento MiFIR (Regolamento EU n. 600/2014) in vigore dal 3 gennaio 2018.

ha promesso che i dati di Libra non saranno utilizzati a fini pubblicitari e che saranno tenuti separati dai meccanismi di aggregazione dei dati di Facebook.

È facile capire il perché di questa dichiarazione, essendo Facebook tristemente nota per i numerosi scandali legati alla vendita dei dati personali all'esposizione degli utenti ad *hackeraggio*. Ciò che risulta di difficile comprensione è come questa promessa verrà mantenuta: se gli utenti integreranno il sistema di pagamento in Libra con i loro *accounts* Messenger e WhatsApp, Facebook potrà tracciare le informazioni di base, come dove e tra chi è stata eseguita una certa transazione.

Nella *blockchain* poi le transazioni saranno registrate con chiavi crittate e ogni utente sarà identificato da un codice. La questione è la seguente: è meglio mantenere nascosta l'identità degli utenti con una chiave e proteggere la loro *privacy* ma al contempo contrastando il possibile riciclaggio di denaro o è meglio predisporre una verifica dell'identità dell'utente, con dilatazione dei tempi delle transazioni? Chiaramente oltre ai controlli antiriciclaggio è necessario predisporre anche sistemi di controllo antiterrorismo, di contrasto all'evasione fiscale e di *due diligence* nei confronti degli utenti.

Infine merita una particolare attenzione l'impatto che valute potenzialmente globali come Libra potrebbero avere sulla sovranità monetaria di tutti quei paesi caratterizzati da alta inflazione in cui una *stablecoin* potrebbe rappresentare un sostituto perfetto alla moneta nazionale assumendo il controllo della politica monetaria se la sua diffusione dovesse raggiungere dimensioni sistemiche.

Tale problema si presenta anche per i Paesi emittenti delle valute di cui il paniere Libra si compone. L'espansione di Libra potrebbe infatti generare un'enorme domanda di depositi e Titoli di Stato denominate in tali valute, rendendo Libra un attore chiave nel mercato obbligazionario e valutario. Se Libra arrivasse a generare un effetto sostituzione con le valute tradizionali l'efficacia dei canali di trasmissione della politica monetaria delle banche centrali, e dunque la capacità di influenzare i tassi di interesse, potrebbe essere compromessa. Se questa sostituzione poi dovesse anche coinvolgere la qualifica della banca centrale di prestatore in ultima istanza, potrebbe venir meno anche la sua capacità di mantenere stabili i prezzi. Un aumento della domanda di Libra porterebbe inoltre ad incrementare la riserva in Titoli di Stato facendo sì che il loro prezzo salga e il loro rendimento si assottigli. Infine Libra potrebbe entrare nel mirino degli attacchi speculativi di *hedge funds* volti a colpire Libra stessa o le valute tradizionali sottostanti, con il rischio di bolle.

### 5.3 CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCIES

Lo scenario si presenta dunque molto complesso e risulta difficile pensare che Libra possa essere lo strumento giusto per realizzare il sogno hayekiano. A prescindere però

dalla sua riuscita o meno la scossa che il suo annuncio ha dato è stata epocale e ha permesso a chi sta ai vertici di istituzioni finanziarie internazionali di aprire gli occhi su quanto la questione della digitalizzazione della moneta sia diventata impellente.

Fino a quel momento infatti si era parlato in modo molto generico della possibilità che una Banca Centrale potesse emettere denaro digitale: Canada, Cina, Svezia e Uruguay stavano considerando l'idea già da qualche mese senza però alcuna fretta di attuare tale progetto. Il 14 novembre 2018 Christine Lagarde, in qualità di direttrice del Fondo Monetario Internazionale, nel suo intervento al Singapore Fintech Festival ha dichiarato: *"I believe we should consider the possibility to issue digital currency. There may be a role for the state to supply money to the digital economy. This currency could satisfy public policy goals, such as (i) financial inclusion, and (ii) security and consumer protection; and to provide what the private sector cannot: (iii) privacy in payments."*<sup>49</sup> La Lagarde è successivamente tornata in argomento nel dicembre 2019, riconoscendo la presenza di una forte domanda di *stablecoins* da parte del pubblico cui la Banca Centrale Europea, sotto la sua guida dall'1 novembre 2019, ha il dovere di dare una risposta<sup>50</sup>.

Mano a mano che i progetti delle varie Banche Centrali hanno iniziato a prendere forma è stato coniato l'acronimo di CBDCs (*Central Bank Digital Currencies*) per indicare la nuova tipologia di *asset* che presto comparirà sul mercato. La Bank of England ha definite le CBDCs come *"an electronic fiat liability of a Central Bank that can be used to settle payments or as a store of value. It is, in essence, electronic Central Bank money or 'narrow' money"*<sup>51</sup>, dove *narrow money* viene solitamente utilizzato per identificare l'aggregato monetario ristretto M1, costituito da banconote e monete aventi corso legale, dalle riserve obbligatorie delle banche presso la banca centrale (M0 o base monetaria) e dalle attività finanziarie che possono svolgere il ruolo di mezzo di pagamento, come i depositi in conto corrente sia bancari che postali. L'implicazione è palese: se le CBDCs rientrano in M1 allora esse possono automaticamente essere considerate mezzo di pagamento, a differenza delle *stablecoins* emesse da privati. Nel gennaio 2020 la BCE prende una posizione ancora più netta riguardo alla natura delle

---

<sup>49</sup> LAGARDE, C., "Winds of Change: The Case for New Digital Currency", Singapore Fintech Festival, 14 November 2018, <https://www.imf.org/en/News/Articles/2018/11/13/sp111418-winds-of-change-the-case-for-new-digital-currency>.

<sup>50</sup> "My personal conviction is that given the developments we are seeing, not so much in the bitcoin segment, but in the stablecoins projects ... we had better be ahead of the curve if that happens. Because there is clearly a demand out there that we have to respond to." (Christine Lagarde durante la sua prima conferenza come presidente della BCE tenutasi il 12 dicembre 2019 a Francoforte).

<sup>51</sup> MEANING, J., DYSON, B., BARKER, J., and CLAYTON, E., "Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency", *Bank of England Staff Working Paper*, No. 724, May 2018.

CBDCs, stabilendo che esse possono essere considerate come il terzo elemento a composizione della base monetaria <sup>52</sup>.

Entrambe le definizioni lasciano dunque intendere che le CBDCs non nascono con l'obiettivo di sostituire le banconote, l'*e-money* o le banche tradizionali, ma saranno utilizzate in via complementare.

### La tassonomia della moneta

Per inquadrare il fenomeno delle CBDCs all'interno del sistema monetario si prende in prestito la rappresentazione di Bech e Garratt (2017) <sup>53</sup> del cosiddetto "*money flower*", nella versione aggiornata dal *Committee on Payments and Market Infrastructures and Markets Committee* (2018) di *Bank for International Settlements* <sup>54</sup>. Si tratta di un diagramma di Venn in cui si sintetizzano le combinazioni di quattro caratteristiche del denaro:

1. Emittente: banca centrale o altro;
2. Formato: fisico o digitale;
3. Accessibilità: ampia o ristretta;
4. Tecnologia: token-based o account-based.

La differenza tra *token-based* e *account-based* si fonda sulla verifica. In un sistema basato su conti si trasferisce un credito da un conto ad un altro, con una transazione in tutto e per tutto simile a quelle che quotidianamente avvengono tra depositanti di banche commerciali, solo che i conti sarebbero depositati presso la banca centrale. La transazione avrebbe luogo solo dopo che banca centrale ha proceduto a verificare la legittimità del pagatore all'utilizzo del conto, l'identità del titolare del conto e l'effettiva disponibilità di denaro. Le informazioni che sono soggette a verifica sono dunque sostanziali.

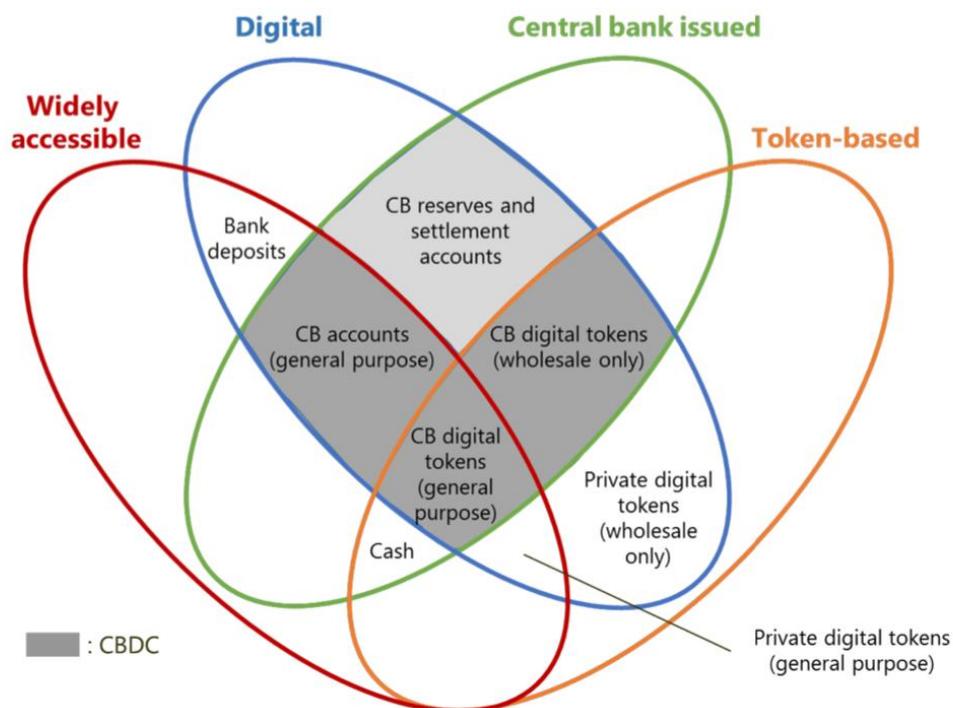
Un sistema basato sui *tokens* invece è molto più simile allo scambio di denaro contante, senza però la necessità di un incontro fisico tra i soggetti coinvolti. In questo caso ad essere verificata non sarebbe tanto l'identità delle parti, che possono tranquillamente rimanere anonime, o dei *wallet* da cui parte o a cui arriva la transazione, ma la qualità del bene scambiato.

---

<sup>52</sup> "CBDC could be considered a third form of base money, next to (i) overnight deposits with the central bank, currently available only to banks, specific non-bank financial firms, and some official sector depositors; (ii) banknotes, being universally accessible but arguably of limited efficiency and relying on old technology." (BINDSEIL, U., "Tiered CBDC and the financial system", *ECB Working Paper*, No. 2351, January 2020.)

<sup>53</sup> BECH M., and GARRATT, R., "Central Bank Cryptocurrencies", p. 60, *BIS Quarterly Review*, September 2017.

<sup>54</sup> COMMITTEE ON PAYMENTS AND MARKET INFRASTRUCTURES and MARKETS COMMITTEE, "Central Bank Digital Currencies", p. 5, Bank for International Settlements, CPMI Publications, March 2018.



Fonte: CPMI and MARKETS COMMITTEE, "Central Bank Digital Currencies", BIS, March 2018.

**Figura 5.2** The money flower.

La verifica potrà essere centralizzata, a cura della banca centrale, o decentralizzata (DLT) con rete aperta o chiusa, ma avrà comunque come oggetto la validità del numero di serie dei *tokens*, che verrà modificato, una volta che il *token* entra in un nuovo portafoglio, per evitare che il detentore originario possa continuare a disporre utilizzando lo stesso numero di serie.

Un'ulteriore distinzione si fonda sul concetto di accessibilità e ci permette di distinguere tra CBDC all'ingrosso e al dettaglio. Le CBDCs al dettaglio, dette anche *general purpose*, non sono altro che una versione digitale della valuta emessa dalla banca centrale, accessibile direttamente alla clientela *retail* e rappresentante per la banca centrale un'esposizione passiva. Questa forma di CBDC sarebbe un sostituto delle banconote. Le CBDCs all'ingrosso, o *wholesale*, invece sarebbero accessibili solamente agli istituti finanziari nel perimetro del mercato interbancario, quindi alle banche commerciali e alle stanze di compensazione. In realtà esse andrebbero a sostituire le riserve detenute presso la banca centrale senza apportare particolari novità.

Il "fiore" della Figura 5.2 permette di distinguere tre tipologie di CBDC, due di queste *token-based* e una *asset-based*. Le due forme *token-based* si distinguono a loro volta per accessibilità:

- a) I *CB digital tokens wholesale only* sono monete digitali emesse da una banca centrale in forma di *tokens* che possono essere usate solamente nel mercato interbancario da istituti finanziari;

- b) I CB *digital tokens general purpose* sono monete digitali emesse in forma di *tokens* che possono essere trasferite da un *wallet* all'altro ed ampiamente usate come mezzo di pagamento perché facilmente accessibili a tutti;
- c) I CB *accounts general purpose* sono conti detenuti presso la banca centrale dal grande pubblico.

Oltre alle quattro proprietà essenziali delle CBDCs bisogna tener conto anche di altri aspetti che saranno rilevanti per determinare le modalità con cui esse riusciranno ad ottemperare alla funzione di mezzo di pagamento e riserva di valore. Le scelte compiute sul *design* delle CBDCs avranno infatti un impatto sui pagamenti, sulla politica monetaria e sulla stabilità del sistema finanziario. Bisogna innanzitutto considerare la questione della disponibilità: attualmente il denaro digitale delle banche centrali è disponibile esclusivamente nelle fasce orarie di attività della banca centrale stessa, meno di 24 ore al giorno, cinque giorni su sette. Anche le CBDCs potrebbero essere disponibili solo in un certo momento della giornata oppure 24 ore su 24, potrebbero essere permanenti o avere una durata limitata nel caso in cui si crearle, scambiarle e redimerle su base giornaliera.

Un'altra questione è legata all'anonimato: una CBDC *token-based* può essere progettata in modo da garantire diversi livelli di anonimato, come le criptovalute private. La scelta finale deve chiaramente tenere conto del *trade-off* tra la *privacy* dell'utente e questioni come il riciclaggio di denaro, l'evasione fiscale e il finanziamento al terrorismo. Le CBDCs permetterebbero infatti alle banche centrali di tracciare ogni fase della vita della moneta, dalla creazione alla redenzione, e di ottenere così un numero illimitato di informazioni sul singolo utente e sulle sue abitudini. Se questi dati da un lato consentono alla banca centrale di poter delineare delle politiche monetarie più efficaci, dall'altro rappresentano una miniera d'oro potenziale preda di attacchi *hacker*.

Ci si chiede poi se il meccanismo di trasferimento debba essere del tipo *peer-to-peer* o se sia preferibile la presenza di un intermediario, che sia la banca centrale stessa, una banca commerciale o una parte terza.

Ci si chiede se debbano essere stabiliti dei limiti alla quantità detenuta da ciascun utente oppure se le CBDCs debbano pagare un interesse, come le riserve detenute presso la banca centrale, o no, come nel caso della moneta circolante.

Una forma di CBDC non remunerata da interessi non rappresenterebbe altro se non la versione digitalizzata delle banconote, diventando uno strumento di pagamento estremamente utile. Essa sarebbe meno attraente rispetto a un *asset* che matura interessi, evitando che gli agenti economici trasferiscano ingenti somme dai depositi bancari verso le CBDCs e riducendo il rischio di *bank run*.

	Forma esistente di denaro		CBCDs		
	<i>Circolante</i>	<i>Riserve obbligatorie presso BC</i>	<i>General purpose token</i>	<i>General purpose accounts</i>	<i>Wholesale only token</i>
<i>Disponibilità 24/7</i>	SI	NO	SI	POSSIBILE	POSSIBILE
<i>Anonimato</i>	SI	NO	POSSIBILE	NO	POSSIBILE
<i>Trasferimenti peer-to-peer</i>	SI	NO	POSSIBILE	NO	POSSIBILE
<i>Maturazione interessi</i>	NO	POSSIBILE	POSSIBILE	POSSIBILE	POSSIBILE
<i>Limiti alla quantità</i>	NO	NO	POSSIBILE	POSSIBILE	POSSIBILE

**Tabella 5.1** Il denaro emesso dalla banca centrale (BC).

Nonostante ciò, una forma di CBDC non remunerata potrebbe ancora avere impatti notevoli sulla politica monetaria, in particolar modo nel rafforzamento del limite inferiore sui tassi di interesse (*Zero lower bound*): a differenza del denaro contante infatti le CBDCs avrebbero costi di stoccaggio trascurabili e sarebbe più semplice mantenere le monete digitali non remunerate. Ciò potrebbe essere sufficiente a ridurre la negatività dei tassi, facendoli avvicinare sempre di più a zero.

La Tabella 5.1 sintetizza lo scenario che è stato descritto in modo che possano risultare evidenti i confini tra i vari elementi a composizione della base monetaria.

Dalla tabella emerge chiaramente la potenziale complessità del quadro che si sta delineando: molte sono infatti le possibili tipologie di CBDCs date dalla combinazione di caratteristiche diverse. Le banche centrali hanno dunque piena libertà nello stabilire il design più congeniale al soddisfacimento dei propri obiettivi in termini di politica monetaria, fiscale e stabilità del sistema finanziario.

### *Design delle CBDCs e implicazioni*

Affinché le CBDCs siano effettivamente concorrenziali con le *stablecoins* emesse da privati è necessario però che le banche centrali tengano conto anche dei bisogni dei consumatori. Sarà infatti la loro capacità di soddisfarli a determinarne il successo o meno. Si restringe dunque il perimetro di analisi alle sole *general purpose* CBDCs e si

cerca di capire quale è l'impatto delle preferenze della clientela *retail* sull'architettura delle monete digitali emesse dalla banca centrale.

Innanzitutto è necessario che esse rappresentino una forma di pagamento in tutto e per tutto simile al contante, che permetta pagamenti *peer-to-peer* in tempo reale e con bassi costi di transazione. In sostanza è fondamentale che per lo meno le CBDCs offrano le stesse opportunità e comodità che offrono i mezzi di pagamento elettronici comunemente diffusi. La domanda che sorge di conseguenza è: quale sarà il ruolo operativo della banca centrale? In un modello basato sulle CBDCs indirette (iCBDCs), le banche centrali emettono la valuta e la trasferiscono alle banche commerciali che fungono da intermediario con la clientela *retail*. Le banche commerciali terranno traccia dei movimenti in moneta digitale dei consumatori, mentre la banca centrale si occuperà di gestire e registrare solo i movimenti legati al settore *wholesale*. In altre parole la clientela disporrà di conti in iCBDCs presso le banche commerciali che a loro volta deterranno un deposito attivo presso lo BC.

In un sistema di gestione diretta invece la clientela *retail* sarebbe titolare di un conto detenuto direttamente presso la banca centrale. Questa soluzione avrebbe degli impatti epocali sul sistema. Da un lato le banche centrali avrebbero, per la prima volta, la possibilità di sapere quale utilizzo viene fatto della singola moneta dal momento in cui viene emessa fino alla sua redenzione. Ciò permetterebbe alle BC di collezionare una quantità enorme di dati sulle abitudini di spesa degli utenti e di utilizzarli per indirizzare le decisioni di politica monetaria verso quei canali che meglio permetterebbero di raggiungere di obiettivi attesi.

D'altro canto però si correrebbe il rischio di completa disintermediazione del settore bancario: la clientela potrebbe decidere di muovere il proprio denaro dai conti detenuti presso le banche commerciali verso le CBDC, ritenendo le banche centrali molto più sicure e stabili delle banche commerciali. Le banche potrebbero dunque decidere di aumentare i rendimenti dei conti correnti per contrastare questa tendenza o potrebbero dover ricorrere a forme di finanziamento *wholesale* più costose o più volatili e di conseguenza, per evitare un assottigliamento del margine di profitto, aumentare il costo del credito. Per evitare una contrazione dell'offerta di credito da parte delle banche, la banca centrale dovrebbe espandere il proprio attivo fornendo alle banche la liquidità di cui necessitano esponendosi ancora di più al rischio di credito. In situazioni patologiche, qualora la difficoltà di finanziamento delle banche sia rilevante, c'è il rischio che esse possano fallire, con implicazioni tragiche sull'intero sistema.

Un'altra implicazione di un sistema basato sulla gestione diretta delle CBDCs sarebbe l'aumento dei costi e dei rischi in capo alle banche centrali. Esse di troverebbero infatti nella condizione di dover avere una presenza maggiore nella catena dei pagamenti: dovrebbero sviluppare e mantenere la tecnologia necessaria, potrebbero

doversi interfacciare con gli utenti, avrebbero la responsabilità di vigilare sul sistema per combattere il riciclaggio di denaro e il finanziamento al terrorismo, con il rischio che un errore nella gestione di una qualsiasi di queste responsabilità si rifletta sulla reputazione della BC e sulla fiducia degli utenti nel sistema finanziario nel suo complesso.

Infine vi è la possibilità di adottare un sistema ibrido in cui gli scambi di denaro sarebbero regolati da fornitori privati di sistemi di pagamento e al contempo gli utenti deterrebbero un conto direttamente presso lo BC. Le transazioni sarebbero validate e registrate da una rete di privati che periodicamente sarebbe tenuta a riferire alla BC il bilancio delle transazioni. Questa alternativa permetterebbe alla BC di godere dei vantaggi di una gestione diretta e indiretta e di ridurre i costi e i rischi legati a una gestione puramente diretta del denaro digitale.

Un bisogno ancora più rilevante per la clientela è rappresentato dalla possibilità di poter contare su un sistema di pagamento robusto e resiliente, che sia al contempo flessibile e veloce. La seconda questione è dunque legata al grado di centralizzazione più efficiente. La BC può dunque decidere di detenere in esclusiva l'autorità di gestione delle transazioni e di aggiornamento del libro mastro (*ledger*), oppure può delegare il compito a una rete di validatori autorizzati (DTL). Un sistema basato su una rete di nodi potrebbe essere applicato a tutti e tre i sistemi di gestione delle CBDCs anche se raggiungerebbe il massimo dell'efficienza in un sistema ibrido. Una infrastruttura decentralizzata sarebbe però più vulnerabile ad attacchi di *hacker*.

La terza domanda è legata poi all'accessibilità della tecnologia e quindi alla scelta tra un sistema basato su conti e uno basato su *tokens*, con profondi impatti sul livello di *privacy* garantito agli utenti. Un impianto *account-based* richiederebbe l'identificazione dei titolari dei conti mentre in un sistema *token-based* sarebbe sufficiente solo riconoscere la validità della transazione. In ogni caso sarebbe necessaria la costituzione di una identità digitale, fondamentale in ogni rete di *blockchain*, la differenza sta dunque nella quantità di informazioni sulla transazione a disposizione della BC.

Infine l'ultima questione è legata alla possibilità di utilizzare le CBDC per effettuare pagamenti in stati appartenenti alla stessa area monetaria o meno, sia a livello *wholesale* che *retail*. La possibilità che una CBDC denominata in una certa valuta venga accettata come mezzo di pagamento in un'area monetaria diversa consentirebbe di trasferire denaro all'estero in modo più facile e meno costoso, anche verso le aree del globo rurali e più povere, in cui il sistema bancario trova sconveniente operare. Sarebbe così possibile implementare un sistema di pagamento più efficiente che consenta l'inclusione finanziaria di chi oggi non ha accesso a determinati servizi.

D'altro canto però permettere pagamenti internazionali potrebbe innescare un processo di sostituzione della moneta locale, qualora essa si riveli più volatile e

maggiormente soggetta a inflazione, con ripercussioni sulla capacità della BC di condurre una politica monetaria indipendente. Se la debolezza della valuta locale dovesse essere estremamente marcata si potrebbero avere anche conseguenze sui flussi di capitale e sull'intero sistema monetario internazionale. In un'ottica hayekiana questo rischio dovrebbe rappresentare però un incentivo per la banca centrale ad offrire sul mercato una moneta sempre più stabile, efficiente e competitiva.

### *Il futuro è già presente: le soluzioni adottate in giro per il mondo*

A seguito dell'annuncio di Libra, molte sono state le risposte delle banche centrali le quali, preoccupate per la minaccia alla stabilità del sistema finanziario rappresentata da una criptovaluta emessa privatamente con potenziale impatto globale, hanno accelerato la corsa all'emissione di una propria CBDC. Una moneta nazionale digitale consentirebbe inoltre la risoluzione di un'altra problematica altrettanto importante che si manifesta in quei paesi in cui la circolazione di denaro contante è in declino: la concentrazione del sistema dei pagamenti nelle mani di poche grandi compagnie che offrono servizi di pagamento digitale. L'ingresso della banca centrale in questo mercato consentirebbe l'offerta di un numero maggiore di alternative di pagamento, abbassando le barriere all'entrata, aumentando la competizione nel settore e rafforzando la resilienza del sistema dei pagamenti.

Tra i paesi in testa nella corsa all'emissione di una CBDC c'è sicuramente la Svezia che nel febbraio 2020 ha annunciato il lancio di un progetto pilota, partito nel 2017 e sviluppato con il supporto di Accenture, per lo sviluppo di una criptovaluta nazionale<sup>55</sup>. La moneta si chiamerà *e-krona* e verrà diffusa con l'obiettivo di offrire un asset complementare alla moneta cartacea da utilizzare per pagamenti, depositi e prelievi, conservata in un *wallet* accessibile via *mobile*. La fase di test si protrarrà fino a febbraio 2021 con possibilità di un'ulteriore estensione, con l'obiettivo di esplorare il mondo delle valute digitali nazionali per poter prendere una decisione definitiva sul lancio di una CBDC.

La *e-krona* sarà costruita con una tecnologia basata su un registro distribuito, senza utilizzare una *blockchain* ma servendosi della tecnologia del Grafo Aciclico Diretto (DAG), ovvero su una struttura di dati che non ha cicli diretti<sup>56</sup>.

Viene così meno il concetto di blocco alla base della *blockchain*: in un sistema DAG le transazioni sono tutte direttamente collegate tra loro e ciò consente l'esecuzione di più transazioni in contemporanea, in modo estremamente più veloce rispetto a quanto

---

<sup>55</sup> SVERIGES RISK BANK, *The Riksbank's e-krona pilot*. Paper No. 291, February 2020.

<sup>56</sup> In una struttura a grafo aciclico diretto non è possibile, partendo da un qualsiasi nodo del grafo, tornare ad esso percorrendo gli archi del grafo e ciò implica che, in una sequenza, non è possibile tornare indietro.

avviene in un sistema di *blockchain*. Ciò permetterebbe inoltre di eliminare la figura del *miner* nella validazione delle transazioni perché ciascun nodo, per registrare una transazione, dovrebbe semplicemente verificare che le due transazioni prese in carico non siano in conflitto tramite una PoW, consentendo un notevole risparmio di energia.

Anche la Cina sta partecipando attivamente alla corsa alle CBDCs tanto che il portavoce della Banca Popolare Cinese ha annunciato, durante un'intervista sulla China Central Television andata in onda il 19 aprile 2020, che la PBOC sta conducendo ricerche sul tema dal 2014 e che è pronta a immettere una propria valuta digitale nazionale sul mercato. Secondo quanto dichiarato, tale moneta non sarà una vera e propria criptovaluta in quanto si baserebbe su un sistema operativo a doppio livello, in cui la banca centrale ha il potere di emissione, mentre la distribuzione sarebbe compito delle banche commerciali, evitando così un'eccessiva concentrazione dei rischi e la disintermediazione finanziaria. Le banche commerciali che avranno intenzione di distribuire il Digital Yuan dovranno depositare presso la BC un pari quantità di pari valore di moneta cartacea, così da non alterare la quantità di moneta in circolazione. In questo modo la BC potrebbe conservare pienamente il potere di indirizzare la politica monetaria, migliorando al contempo l'efficienza del sistema dei pagamenti. Infine il Digital Yuan utilizzerà una tecnologia funzionante sia in modalità online che offline, permettendo di superare il problema della scarsa potenza del segnale di rete che spesso mette in difficoltà l'online banking e le altre piattaforme di pagamenti digitali.

Tra le altre iniziative vicine al lancio si segnala la SOV (Marshallese Sovereign) progettata dalla banca centrale delle Isole Marshall in collaborazione con l'*Algorand Blockchain*, basata su una tecnologia open-source e su una validazione di tipo PoS. La quantità offerta sarà fissata algoritmicamente con un livello di crescita del 4% ogni anno per tenere sotto controllo l'inflazione. Anche la Thailandia, l'Argentina, le Bahamas, le Barbados, la Turchia, l'Arabia Saudita e gli Emirati Arabi Uniti hanno comunicato l'esistenza di progetti attivi e più o meno in fase avanzata, che vedranno la luce tra il 2020 e il 2021.

Gli Stati Uniti e l'Europa si stanno muovendo invece con maggior cautela. Il 13 agosto 2020, Lael Brainard, membro del *Board of Governors* della Fed, durante un discorso tenuto all'Innovation Office Hours della Federal Reserve Bank di San Francisco ha dichiarato che la Fed si sta impegnando nella ricerca sulle CBDCs, per comprenderne opportunità, potenziale, rischi e sfide. La Fed infatti sta portando avanti degli studi in collaborazione con i ricercatori del Massachusetts Institute of Technology per realizzare e testare un ipotetico dollaro digitale. L'interesse della Fed è quello di stabilire se il dollaro digitale potrebbe rappresentare uno strumento di politica monetaria aggiuntivo rispetto al QE, che sta diventando sempre più strutturale, orientato alla copertura dei deficit statali e utilizzato a sostegno degli indici azionari. Poiché infatti il Bitcoin viene

percepito dal mercato come uno strumento di copertura, a pari dell'oro, contro il rischio di svalutazione del dollaro dovuto all'ampliamento eccessivo della base monetaria, la Fed potrebbe avere intenzione di arginare questa tendenza offrendo lei stessa una valuta digitale stabile in diretta concorrenza con i Bitcoin. Per quanto riguarda la versione digitale dell'Euro, la *Banque de France* il 20 maggio 2020 ha diffuso con un comunicato stampa<sup>57</sup> la notizia della conclusione di test, portati avanti per conto della BCE, per sperimentare l'utilizzo dell'euro digitale come strumento volto a migliorare il funzionamento dei mercati finanziari per i regolamenti interbancari, delineando di fatto una CBDC *wholesale*.

### *Alleanza tra settore pubblico e privato*

Con l'aumento delle manifestazioni di interesse verso le CBDCs da parte delle banche centrali, per evitare di rimanere fuori dai giochi le imprese private fornitrici di mezzi di pagamento digitali, stanno cercando di implementare soluzioni di supporto alle BC. *Mastercard* per esempio, che aveva già manifestato interesse per le criptovalute supportando inizialmente *Libra*, è in fase di lancio di una piattaforma che le Banche Centrali potranno utilizzare per testare le proprie valute digitali. Insomma appare evidente che di fronte a tutte queste iniziative nazionali rimane ben poco spazio di azione per le imprese private. Anche *Libra*, come discusso precedentemente, ha cambiato design in corso d'opera, aprendo alla possibilità di introdurre, a fianco a una *Libra* multivaluta, una versione garantita interamente da una sola delle principali valute che compongono il paniere di monete a supporto della *Libra* generica, nel tentativo di ottenere il favore delle autorità di regolamentazione e vigilanza.

Dall'alleanza tra settore pubblico e privato potrebbero però nascere nuove opportunità, come per esempio versioni sintetiche delle CBDCs (sCBDC). Tali criptovalute potrebbero essere completamente garantite da riserve della BC, messe in circolazione da privati e supervisionate dalla banca centrale stessa. Questo approccio potrebbe evitare alla banca centrale di assumere su di sé rischi troppo elevati e costosi da gestire e al contempo permetterebbe a privati di immettere sul mercato *global stablecoins* ancora più stabili e sicure perché garantite e supervisionate dalla BC.

---

<sup>57</sup> BANQUE DE FRANCE: <https://www.banque-france.fr/communique-de-presse/avancement-de-la-demarche-dexperimentations-de-monnaie-digitale-de-banque-centrale-lancee-par-la> (Euro digitale)

## Capitolo 6

### Conclusioni

Dopo un'approfondita valutazione della realtà in cui siamo immersi e dopo aver esplorato le nuove frontiere che la tecnologia ci permette di raggiungere, le idee di Hayek appaiono ancora più moderne, soprattutto se si tengono in considerazione i limiti rappresentati dai mezzi conosciuti negli anni Settanta che Hayek riteneva essere i soli a disposizione. La blockchain ha rimescolato completamente le carte in tavola, rendendo possibili forme di denaro estremamente distanti dalla tradizionale banconota e fornendo i mezzi alle imprese private più all'avanguardia in ambito tecnologico di ipotizzare prima e mettere in pratica poi l'idea di entrare nel mercato monetario, con la possibilità di trarre enormi profitti dalla raccolta e dalla gestione di dati sensibili sugli utenti e di beneficiare dell'opportunità di delineare profilature ancora più precise e mirate dei consumatori.

Le iniziative private con potenziale impatto globale, come Libra, hanno spinto le Banche Centrali a temere la messa in discussione di alcune certezze consolidate nel corso della storia, quali per esempio il monopolio all'emissione, riconoscendo la minaccia costituita da valute digitali emesse privatamente, facilmente accessibili per tutti gli agenti economici. L'avvento delle nuove valute digitali potrebbe gradualmente separare le tre funzioni principali servite dal tradizionale denaro fiat (riserva di valore, mezzo di scambio e unità di conto), incoraggiando i consumatori a scegliere la valuta in base a esigenze specifiche. Le Banche Centrali sono dunque chiamate a confrontarsi con le sfide derivanti da un sistema monetario concorrenziale, ovvero l'emissione di una moneta sempre più efficiente e desiderabile, in piena coerenza con quanto dimostrato da Fernandez-Villaverde e Sanches (2019) nella loro analisi.

Insomma, le forme di denaro digitale oggi sviluppate, come le *stablecoins*, non sono ancora all'altezza di assumere la qualifica di moneta hayekiana e il principio del monopolio all'emissione da parte della Banca Centrale non sembra sgretolarsi, anzi viene rafforzato ancora di più dall'azione di contrasto alle criptovalute offerte da privati, ma l'obiettivo finale di Hayek, ovvero la circolazione di una moneta che gli agenti economici desiderino effettivamente detenere a prescindere dall'imposizione del corso legale, sembra vicino a realizzarsi.



## Riferimenti Bibliografici

ARISTOTELE, *Etica Nicomachea*, IV secolo a.C.

AUER, R., and BÖHME, R., “The technology of retail central bank digital currency”, *BIS Quarterly Review*, March 2020.

BANK OF ENGLAND, “Central Bank Digital Currency: Opportunities, Challenges and Design”, *Discussion Paper*, March 2020.

BARONTINI, C., and HOLDEN, H., “Proceeding with caution-a survey on central bank digital currency”, *BIS Papers*, No. 101, January 2019.

BAUR, D. G., and HOANG, L. T., “A crypto safe haven against Bitcoin”, *Finance Research Letters*, January 2020.

BECH M., and GARRATT, R., “Central Bank Cryptocurrencies”, *BIS Quarterly Review*, September 2017.

BILOTTA, N., and BOTTI, F., “Libra and the Others: the Future of Digital Money”, Istituto Affari Internazionali, *IAI Papers*, Vol. 19, No. 22, 2019.

BILOTTA, N., and ROMANO, S., “Tech Giants in Banking: The Implications of a New Market Power”, Istituto Affari Internazionali, *IAI Papers*, Vol. 19, No. 13, 2019.

BINDSEIL, U., “Tiered CBDC and the financial system”, *ECB Working Paper*, No. 2351, January 2020.

BULLMANN, D., KLEMM, J., and PINNA, A., “In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?”, *ECB Occasional Paper Series*, No. 230, August 2019.

CAPONERA, A., e GOLA, C., “Aspetti economici e regolamentari delle cripto-attività”, *Questioni di Economia e Finanza*, 484, Banca d'Italia, marzo 2019.

COMMITTEE ON PAYMENTS AND MARKET INFRASTRUCTURES and MARKETS COMMITTEE, “Central Bank Digital Currencies”, Bank for International Settlements, CPMI Publications, March 2018.

DI GASPARO, G., *Diritto dell'economia e Dinamiche Istituzionali*, pag. 169-170. Cedam, 2015.

- EUROPEAN CENTRAL BANK, "Stablecoins-no coins, but are they stable?", *Focus*, n. 3., novembre 2019.
- EUROPEAN CENTRAL BANK, *Virtual Currency Schemes*, October 2012.
- EUROPEAN CENTRAL BANK, *Virtual Currency Schemes - A Further Analysis*, February 2015.
- EUROPEAN SUPERVISORY AUTHORITIES, "ESMA, EBA and EIOPA warn consumers on the risks of Virtual Currencies", February 2018.
- FARRER, T. H., *Studies in currency, or inquiries into certain monetary problems connected with the standard of value and the media of exchange*. Macmillan, London-New York, 1898.
- FERNANDEZ-VILLAVARDE, J., and SANCHES, D., "Can currency competition work?", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 106, pp. 1-15, 2019.
- G7, COMMITTEE ON PAYMENTS AND MARKET INFRASTRUCTURES, *Investing the impact of global stablecoins*, October 2019.
- HOUBEN, R., and SNYERS A., "Cryptocurrencies and blockchain. Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion". European Parliament, Policy Department for Economic, *Scientific and Quality Life Policies*, 2018.
- HULL, J. C., *Risk Management e Istituzioni Finanziarie*, 5a ed., Trad.it., LUISS University Press, 2020.
- LAGARDE, C., "Winds of Change: The Case for New Digital Currency", Singapore Fintech Festival, 14 November 2018.
- LAGOS, R., and WRIGHT, R., "A unified framework for monetary theory and policy analysis", *Journal of Political Economy*, Vol. 113. No. 3, pp. 463-484, 2005.
- MANCINI-GRIFFOLI, T., MARTINEZ PERIA, M. S., AGUR, I., ARI, A., KIFF, J., POPESCU, A., and ROCHON, C., "Casting Light on Central Bank Digital Currency", *IMF Staff Discussion Note SDN/10/08*, November 2018.
- MARTIN, A., and SCHREFT, S. L., "Currency competition: a partial vindication of Hayek", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 53, pp. 2085-2111, 2006.

- MEANING, J., DYSON, B., BARKER, J., and CLAYTON, E., "Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency", *Bank of England Staff Working Paper*, No. 724, May 2018.
- MENGER, C., *Denaro*, Rubettino Editore, 2013.
- NAKAMOTO, S., "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", [www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org).
- NATARAJAN, H., KRAUSE, S., and GRADSTEIN, H., "Distributed Ledger Technology (DLT) and blockchain", World Bank Group, *FinTech Note*, no. 1, Washington D.C., 2017.
- REINHART, C. M., and ROGOFF, K. S., *This time is different: eight centuries of financial folly*, Princeton University Press, Princeton NJ, 2009.
- SOMOZA, L., and TERRACCIANO, T., "Stabilizing Stablecoins: a Regulatory Proposal", Working Paper, October 2019.
- SVERIGES RISK BANK, *The Riksbank's e-krona pilot*. Paper No. 291, February 2020.
- VON HAYEK, F. A., *Autobiografia*, Trad. it., Rubettino Editore, 2011.
- VON HAYEK, F. A., *La Denazionalizzazione della Moneta*, Trad. it., Rubettino Editore, 2018.
- VON HAYEK, F. A., *Nazionalismo Monetario e Stabilità Internazionale*, Trad. it., Rubettino Editore, 2015.
- WARD, O., and ROCHEMONT, S., "An addendum to 'A Cashless Society-Benefits, Risk and Issues'- Understanding Central Bank Digital Currencies (CBDC)", Institute and Faculty of Actuaries, March 2019.
- YANAGAWA, N., AND YAMAOKA, H., "Digital Innovation, Data Revolution and Central Bank Digital Currency", *Bank of Japan Working Paper Series*, No. 19-E-2, February 2019.



## Siti Web

BANCA D'ITALIA: [www.bancaditalia.it/pubblicazioni/quaderni-didattici/moneta-scuola-secondaria-secondo-grado/index.html](http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/quaderni-didattici/moneta-scuola-secondaria-secondo-grado/index.html) (Moneta).

BANCA D'ITALIA: [www.bancaditalia.it/compiti/emissione-euro/signoraggio/index.html](http://www.bancaditalia.it/compiti/emissione-euro/signoraggio/index.html) (Signoraggio)

BANQUE DE FRANCE: <https://www.banque-france.fr/communique-de-presse/avancement-de-la-demarche-d-experimentations-de-monnaie-digitale-de-banque-centrale-lancee-par-la> (Euro digitale)

BITCOIN: [www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org) (Bitcoin)

COIN CENTRAL: <https://www.coincentral.com/types-of-stablecoins/> (Tipologie di Stablecoins)

CONSOB: <http://www.consob.it/web/investor-education/criptovalute> (Criptovalute)

INVESTOPEDIA: <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp> (ICOs)

LIBRA: <https://libra.org/en-US/> (Libra)

MEDIUM: <https://medium.com/@marcocavicchioli/la-differenza-tra-token-e-criptovalute-596c9cb96bc5> (Coin e token)

OKPEDIA: <https://www.okpedia.it/carl-menger> (Carl Menger)

THE CRYPTONOMIST: <https://cryptonomist.ch/2019/08/12/cina-criptovaluta-nazionale/> (Digital Yuan)

THE NOBEL PRIZE OFFICIAL WEBSITE: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1974/summary/>

TRECCANI: <http://www.treccani.it/enciclopedia/friedrich-august-von-hayek> (Friedrich von Hayek)

WORLD BANK: <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=IT&view=chart> (Inflazione Italia).

XORBIN: <https://xorbin.com/tools/sha1-hash-calculator> (Calcolatore di hash)







LIBERA UNIVERSITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDI SOCIALI  
LUISS GUIDO CARLI

---



---

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E FINANZA  
Cattedra di Economia del Mercato Mobiliare

**FRIEDRICH VON HAYEK  
E LA DENAZIONALIZZAZIONE DELLA MONETA  
Il contributo delle valute digitali  
alla realizzazione del progetto Hayekiano**

RELATORE

CHIARISSIMO PROF. EMILIO BARONE

CANDIDATO

SOFIA SARTORI

CORRELATORE

CHIARISSIMO PROF. GAETANO CASERTANO

---

ANNO ACCADEMICO 2019 – 2020



# Indice

## Capitolo 1...Introduzione...1

## Capitolo 2...Friedrich Von Hayek e la Denazionalizzazione della Moneta...3

- 2.1 La Moneta...3
- 2.2 La Prerogativa Governativa all'Emissione...4
  - L'origine...5*
  - Il persistente abuso e le crisi valutarie...6*
- 2.3 La Scuola Austriaca: Menger e Hayek Contro il Nazionalismo Monetario...7
  - La Teoria Monetaria di Carl Menger...8*
  - Friedrich Von Hayek e "Nazionalismo Monetario e Stabilità internazionale" ...9*
- 2.4 La Denazionalizzazione della Moneta: la Proposta...11
  - La circolazione della moneta fiduciaria privata...14*
  - La libera concorrenza tra banche di emissione...15*
  - Il valore della moneta emessa in regime di concorrenza...16*
  - La scelta del pubblico...17*
- 2.5 Il Free Banking...19
- 2.6 Problematiche e Prospettive di Lungo Periodo...20
  - Finanza e spesa pubblica...22*
  - Transizione e adattamento al nuovo sistema...23*
  - Prospettive di lungo periodo...24*
- 2.7 Critiche alla Proposta di Hayek...25

## Capitolo 3...La Libera Concorrenza sul Mercato Valutario...27

- 3.1 Concorrenza Monetaria tra Banche di Emissione...28
  - Il modello di Martin e Schreft (2006)...28*

*I risultati...29*

3.2 Concorrenza Monetaria tra Imprese Private...30

*Il modello di Fernandez–Villaverde e Sanches (2019)...31*

*I risultati...34*

**Capitolo 4...Blockchain e Criptovalute: alla Ricerca della Moneta Hayekiana...37**

4.1 La Blockchain...37

*Funzionamento...38*

*Il meccanismo di consenso...39*

4.2 Le Criptovalute...41

*Il complesso universo delle valute digitali...43*

*L'initial coin offering (ICO)...43*

*I soggetti coinvolti...45*

*I rischi...47*

4.3 La Possibile Moneta Hayekiana: le Stablecoins...48

*Le Off-Chain Collateralized Stablecoins...51*

*Meccanismi primari di stabilizzazione...52*

*Meccanismi secondari di stabilizzazione...53*

*Limiti alla stabilizzazione...54*

*Il ruolo della regolamentazione...56*

*Hayek e le stablecoins...57*

**Capitolo 5...Verso il Futuro: Rischi e Opportunità...59**

5.1 I Tech Giants...59

*Walmart e Telegram...61*

5.2 Facebook e il Caso Libra...63

*L'integrazione della regolamentazione internazionale...64*

*The Libra Blockchain...65*

*Il Network...66*

*The Libra Reserve...67*

*Emissione, circolazione e operazioni di emergenza...69*

*Rischi e criticità...71*

5.3 Central Bank Digital Currencies...72

*La tassonomia della moneta...74*

*Design delle CBDCs e implicazioni...77*

*Il futuro è già presente: le soluzioni adottate in giro per il mondo...80*

*Alleanza tra settore pubblico e privato...82*

**Capitolo 6...Conclusioni...83**

**Riferimenti Bibliografici...85**

**Siti Web...89**



## Sintesi

La principale fonte di incertezza all'interno un sistema economico è legata al valore della moneta. La storia è caratterizzata dal ciclico susseguirsi di periodi di inflazione e deflazione, indotti dalla scorretta gestione della politica monetaria, che hanno avuto funeste conseguenze sull'economia di mercato: il venir meno del meccanismo di aggiustamento automatico del livello generale dei prezzi impedisce infatti agli agenti economici di prendere decisioni capaci di garantire un'efficiente allocazione delle risorse disponibili sul mercato.

La causa comune a tutte le crisi valutarie che hanno costellato la storia è imputabile all'abuso di potere derivante dal monopolio all'emissione, il quale, più che presidio a tutela degli operatori economici, si è rivelato essere fonte di inefficienza della valuta stessa, escludendo di fatto la possibilità che sia il mercato a stabilire la valuta migliore. I governanti infatti non hanno fatto altro che ricorrere sistematicamente alla creazione di nuova moneta, e quindi alla sua svalutazione, per coprire il deficit pubblico utilizzato per finanziare la propria attività politica.

Con l'avvento del cartamoneta la situazione si è complicata ulteriormente e a poco sono valsi i tentativi di stabilizzarne il valore tramite convertibilità aurea. Dal 1971 dopo la fine del Gold Standard, con cui si sospese la convertibilità aurea del dollaro, e degli accordi di Bretton Woods, evitare svalutazioni e fluttuazioni dei cambi significative è stato estremamente complicato. Nacquero così monete pienamente fiduciarie, le cosiddette "monete fiat", il cui valore è completamente separato dal contenuto di metallo. Lo Stato è diventato dunque il solo garante del valore della moneta.

Nell'ultimo trentennio per esempio abbiamo assistito a un susseguirsi di fenomeni di elevata inflazione e default, basti pensare alle crisi verificatesi in Messico (1994), Asia (1997), Russia (1998), Brasile (1999) e Argentina (2001). La tendenza nel fare fronte a queste crisi più recenti è stata il ricorso alla *dollarization*, ovvero all'utilizzo di una valuta estera, il dollaro appunto, come mezzo di scambio, unità di conto e riserva di valore, con la conseguente necessità di stabilire come principale obiettivo delle politiche disinflazionistiche successive il riacquisto del controllo del monopolio sulla moneta e sulla politica monetaria.

È in risposta a questa problematica che il Premio Nobel Friedrich von Hayek (1899-1992) elabora la proposta di denazionalizzare la moneta, ritenendo il nazionalismo monetario e il monopolio all'emissione nelle mani della banca centrale le principali cause della perdita di potere d'acquisto che ha coinvolto tutte le valute nel corso del tempo. Basti pensare per esempio che, se dal 1879 al 1913 un paniere di beni dal costo di cento dollari aveva mantenuto lo stesso prezzo, ciò non è stato più vero dopo l'apparizione della Federal Reserve, poiché nel giro di sessant'anno il prezzo di quello stesso paniere è aumentato di otto volte.

È fondamentale sottolineare però che Hayek in "Nazionalismo Monetario e Stabilità Internazionale" (1937) non presenta obiezioni contro il fatto in sé che i governi emettano moneta, ma afferma con forza quanto il monopolio governativo all'emissione sia dannoso per un sistema economico alla luce delle ripercussioni che le politiche monetarie delle singole nazioni hanno nello stabilire il livello nominale dei prezzi e dei salari e i tassi di cambio con le altre valute, finendo per innescare una pericolosa deriva inflazionistica. Hayek ritiene dunque necessario che valute nazionali siano sottoposte al giudizio del mercato, che ne valuti la stabilità e dunque la bontà. Con l'abolizione del *gold standard* e la proliferazione delle monete nazionali fiduciarie tali idee si sono rivelate profetiche: i prezzi hanno subito un aumento costante e le monete nazionali hanno significativamente perso il loro potere d'acquisto, registrando dunque una forte deriva inflazionistica fino ad allora sconosciuta.

Per questi motivi Friedrich Von Hayek, nell'opera "La Denazionalizzazione della Moneta" del 1976, lancia la proposta di abolire ogni forma di sovranismo monetario, in modo che la moneta possa essere offerta da istituzioni private che operano in regime di concorrenza. Il libero commercio di moneta infatti eliminerebbe le inefficienze legate al monopolio facendo sì che le monete meno affidabili siano spinte a uscire dal mercato per fare spazio a valute migliori. Consentirebbe inoltre di sciogliere il legame nefasto tra emissione di moneta e finanziamento illimitato della spesa pubblica, tenendo in questo modo sotto controllo il livello di inflazione.

Questa proposta può suscitare una certa perplessità in quanto si oppone con forza ad una serie di pregiudizi che vincolano la società da parecchi secoli, come l'idea che sia il corso legale a garantire l'affidabilità del sistema monetario. In realtà, se guardiamo a uno scambio e consideriamo avente corso legale la moneta scelta liberamente da due contraenti, appare evidente che non c'è necessità di una legge *ad hoc*. Allora perché limitare la libertà operativa del contratto per imporre una moneta che le parti non sceglierebbero mai?

All'atto pratico Hayek propone dunque la costruzione di un sistema monetario basato la presenza di diversi istituti di emissione, collocati in varie parti del mondo, liberi di emettere ciascuno la propria valuta protetta legalmente da una sorta di marchio

commerciale e operanti in regime di concorrenza tra loro. Tali banche dovrebbero dunque cercare di fornire la moneta migliore possibile per ottenere il favore del pubblico. Per spiegare come ciò avverrebbe, Hayek ipotizza di essere a capo di una delle maggiori banche svizzere e di mettere in circolazione una valuta detta "ducato". Innanzitutto annuncierebbe l'emissione di biglietti o certificati non gravati da interessi e la disponibilità ad aprire conti correnti denominati in tale valuta, con la sola obbligazione legale di rimborso delle banconote e dei depositi a vista con cinque franchi svizzeri, cinque marchi tedeschi o due dollari statunitensi, a scelta del portatore, per ciascun ducato. Tali valori rappresentano una soglia minima al di sotto della quale un'unità di ducato non potrebbe mai scendere.

L'obiettivo è quello di regolare la quantità di valuta in circolazione affinché questa possa mantenere costante il suo potere d'acquisto in termini di un certo paniere di beni, auspicabilmente costituito dai prezzi di materie prime per garantire la stabilità del sistema economico generale. L'emittente potrà cambiare però bene o il paniere di beni di riferimento in base alle preferenze del pubblico, obbligandosi però, di volta in volta, a comunicare tale cambiamento. Tale obiettivo deve essere inoltre formalizzato in un vincolo legale a tutela di tutti detentori di un debito nei confronti della banca in termini di ducati, per evitare che essi vedano arbitrariamente innalzare il valore di tale valuta.

L'immissione del ducato sul mercato avverrebbe infatti mediante concessione di prestiti a breve termine o cessione contro altre valute. Inizialmente il valore di cessione sarebbe superiore a quello di ogni valuta in cui i ducati possono essere convertiti, causando un deprezzamento delle altre valute e un aumento del valore del ducato. Il valore reale della nuova valuta fungerebbe da riferimento alla banca per il mantenimento del potere di acquisto. Se il deprezzamento delle altre valute dovesse continuare aumenterebbe la domanda di una moneta stabile facendo rapidamente entrare sul mercato imprese concorrenti. A seguito dell'affermazione del ducato sul mercato l'emissione avverrebbe solo mediante prestiti a breve termine.

Per mantenere l'obiettivo di stabilità del potere di acquisto la banca dovrebbe adeguarsi tempestivamente a ogni cambiamento della domanda. Inizialmente dovrebbe detenere una riserva del 100% costituita dalle valute in termini delle quali si è impegnato a rimborsare le proprie emissioni e, una volta che tali valute si sono deprezzate rispetto al ducato, la banca dovrebbe riacquistare una considerevole quantità di ducati al saggio di cambio più elevato prevalente in quel momento, liquidando al contempo e in tempi ristretti gli investimenti nelle altre valute. Tutto ciò a sostegno del valore del ducato.

In condizioni di concorrenza perfetta, ovvero quando operano sul mercato un ampio numero di imprese concorrenti, l'offerta delle altre monete non ha impatto sul

valore della valuta emessa dalla singola banca, che è la sola ad avere il potere di rendere stabile e credibile, quindi preferibile, la propria moneta e di evitare quindi l'estromissione dal mercato. In una situazione di monopolio invece l'impresa non avrebbe nessun incentivo a tale impegno in quanto un deprezzamento non avrebbe effetti sulla circolazione della moneta. L'ingresso nel mercato di emittenti privati, ritenuti dagli operatori degni di fiducia, avrà come effetto quello di far diminuire la domanda delle valute nazionali esistenti causando un deprezzamento delle stesse se i governi non agiscono per ridurre la quantità in circolazione.

La banca dovrebbe quindi porre particolare attenzione per evitare due errori molto comuni. Innanzitutto dovrebbe riuscire a incrementare la quantità di moneta in circolazione senza però immettere nel sistema più liquidità di quanto il pubblico sia pronto a detenere. Un'espansione eccessiva dell'offerta di valuta genererebbe infatti un aumento dei consumi che a sua volta causerebbe un innalzamento del livello generale dei prezzi e quindi della spesa. Viceversa la banca non dovrebbe mai contrarre l'offerta al di sotto della stessa soglia perché ciò porterebbe a una riduzione della domanda di beni e così anche del loro prezzo.

A questo punto è naturale chiedersi quali *drivers* impattano sulla scelta degli agenti economici di utilizzare una tra tutte le valute sul mercato. La decisione è fortemente connessa a quattro utilizzi che si fa della valuta. Innanzitutto è essenziale per l'acquisto di beni e servizi tramite contanti. Per tutti coloro che percepiscono un reddito da stipendio o salario è importante riuscire ad effettuare acquisti a prezzi espressi nella moneta con cui essi vengono pagati. D'altra parte i negozianti, sapendo di poter scambiare istantaneamente una qualsiasi moneta a un saggio di cambio prefissato, non avranno problemi ad accettare qualsiasi valuta purché il prezzo della merce risulti adeguato. Un sistema di registratori elettronici poi faciliterebbe la gestione di più valute, permettendo a ciascuno esercizio commerciale di mostrare in ogni momento il prezzo dei beni espresso contemporaneamente in più valute oppure di vedere l'accreditamento presso la banca degli incassi nella valuta in cui il conto è denominato.

La quantità di moneta in eccesso rispetto a quella spesa viene poi detenuta per pagamenti futuri, per questo la caratteristica principale che una valuta deve avere è la stabilità del suo valore. Ogni detentore di liquidità si auspicherà una rivalutazione mentre chi si indebita preferirà che la moneta perda di valore, ma molto spesso queste due figure coincidono in un'unica persona. Per cui la quantità di moneta ottimale da detenere sotto forma di riserve per i pagamenti futuri è pari ai debiti a cui la gente si aspetta di dover far fronte in futuro.

Il terzo uso, strettamente legato al secondo, è quello di mezzo per pagamenti differiti nel tempo. Anche in questo caso l'eterogeneità dei gruppi di coloro che preferiscono l'apprezzamento, come creditori e detentori di capitale, o il deprezzamento,

come debitori e banche, farà sì che non ci sia una forza predominante sul mercato e che le perdite e i guadagni derivanti dalle variazioni di valore della moneta tendano a sparire appena i saggi di interesse si adeguano ai movimenti attesi dei prezzi.

Infine la moneta deve essere un'unità di conto affidabile. Solo una valuta stabile permette infatti di effettuare un calcolo realistico del valore di un certo bene. Ciò ha un forte impatto nella scelta della valuta da utilizzare nella produzione e nel commercio oppure nell'efficacia della tenuta della contabilità: se l'obiettivo è quello di assicurare che il capitale venga preservato e che solo i guadagni netti vengano distribuiti agli azionisti, una moneta volatile non permetterebbe mai di assolvere a tale funzione. Nel lungo periodo dunque la valuta che avrà la meglio in un regime di concorrenza sarà quella che potrà continuare a garantire agli agenti economici ciascuno degli utilizzi per cui essa stessa è nata.

Per quanto si possa condividere il pensiero di Hayek però non si può prescindere da sollevare qualche dubbio. Lo scenario proposto si basa infatti su alcune assunzioni di partenza che se dovessero venir meno comprometterebbero l'intero impianto.

Innanzitutto si assume che gli agenti economici siano razionali e che la loro esclusiva preferenza sia nei confronti di una valuta stabile. La stabilità del valore di una moneta permette di eliminare una componente di incertezza in individui pienamente razionali. Un soggetto avverso o neutrale al rischio, in un contesto di informazione imperfetta e incompleta, molto probabilmente preferirà una valuta il cui valore sia perfettamente prevedibile. Lo stesso non si può dire per un soggetto propenso al rischio che invece sceglierebbe una moneta più instabile. Questa asimmetria nei comportamenti di soggetti con diversi gradi di propensione al rischio fa venire meno l'assunzione per cui in libera concorrenza le banche che non sono in grado di fornire una valuta a valore costante usciranno dal mercato.

Inoltre dopo la crisi dei mutui *subprime* e del debito sovrano una delle preoccupazioni più forti è stata la necessità di ripristinare la fiducia nel sistema bancario. Per questo le istituzioni si sono mosse per stabilire regolamentazione sempre più stringente per le banche. È insito nella natura dell'uomo pensare che l'imposizione di regole che sacrificano la libertà individuale e gli interessi del singolo, a cui tutti devono sottostare, sia una tutela per l'intera della comunità: è fondamento stesso del concetto di società. Risulta dunque difficile credere che la risposta di Hayek di eliminare il corso legale possa ispirare fiducia negli agenti economici in tempi brevi.

Infine Hayek non si sofferma sul dimostrare se un sistema di riserve multiple possa provocare oscillazioni dell'offerta di moneta e dunque se un disequilibrio in questo contesto possa essere ridotto rispetto a quello che si avrebbe in un sistema basato su una riserva unica. La questione non viene approfondita e viene lasciata aperta come spunto per analisi successive. Nei trenta anni successivi però il dibattito sul *Free*

*Banking* viene quasi del tutto accantonato, lasciato nell'ombra perché ritenuto in conflitto con il progetto sempre più reale di introduzione di una moneta unica per tutto il continente Europeo e infine dimenticato definitivamente con l'avvento della crisi economica.

Oggi però, con l'avvento delle criptovalute, il dibattito ha trovato nuova energia ed è stato impossibile non pensare a quanto finalmente potesse suonare contemporanea quella proposta da sempre ritenuta poco realizzabile. E forse oggi il suo tempo è arrivato.

Innanzitutto cerchiamo di capire se l'impianto delineato da Hayek sia realizzabile, ricorrendo al supporto di due modelli. Il primo, formalizzato da Martin e Schreft (2006), permette di dimostrare se, in un ambiente in cui denaro esterno è rilasciato solo da banche operanti in regime di concorrenza, un equilibrio esista effettivamente. Questa ipotesi di partenza, pienamente in linea con le possibilità e le tecnologie dei primi anni del duemila, ha un impatto importante sui risultati che differiscono così dagli studi successivi condotti alla luce delle innovazioni in ambito *FinTech*. Il secondo modello invece, ideato da Fernandez-Villaverde e Sanches (2019), estende la facoltà di emissione anche a imprese private.

La ricerca condotta da Martin e Schreft (2006) valuta la proposta di Hayek in un modello monetario formale di equilibrio generale, stabilisce l'esistenza di un equilibrio con l'emissione privata di moneta esterna e confronta le allocazioni ottenute dal monopolista e dagli emittenti competitivi. Questo studio rappresenta un punto di rottura rispetto alla letteratura precedente in quanto si focalizza sulla possibilità che denaro esterno emesso privatamente possa essere privo di valore in equilibrio anche se emesso in quantità finite. Tali equilibri sembrano infatti esistere se gli agenti economici ritengono che tutta la valuta emessa fino a una certa soglia avrà un valore, mentre quella eccedente no, creando così discontinuità nel valore dell'unità marginale di moneta e ciò annulla la logica del risultato classico di inesistenza di equilibrio. Se infatti il valore marginale di una unità si annulla per una quantità finita di valuta, non c'è più motivo per ragionare su cosa succede al limite. La sovra-emissione non è un problema se gli agenti ritengono che, nel caso in cui un emittente produca più di un certo numero di note, saranno valutate solo quelle note emesse fino alla soglia. Note aggiuntive saranno quindi inutili. Questa idea può essere applicata a qualsiasi modello monetario in cui il denaro non ha valore se tutti gli agenti ritengono che non abbia valore. Equilibri di denaro *fiat* emesso in concorrenza esistono dunque, ma non è detto che siano maggiormente desiderabili.

Dimostrata l'esistenza di equilibrio in un sistema caratterizzato da moneta emessa da banche in concorrenza è necessario compiere un passo avanti. Le criptovalute infatti hanno caratteristiche particolari che le rendono diverse dalle forme di denaro privato

oggetto di analisi fino a questo punto e ciò impedisce di estendere in automatico i risultati ottenuti a uno scenario di circolazione di valute digitali. La differenza fondamentale è sicuramente legata alla componente tecnologica. Essa favorisce il processo di distribuzione, che nel caso delle criptovalute è estremamente dispersivo, ma allo stesso tempo consente un controllo molto stringente e affidabile sulla quantità di valuta in circolazione: si pensi al protocollo software che consente l'emissione di Bitcoin fino al raggiungimento dei 21 milioni stabiliti come limite massimo. Tale precisione non è possibile con la moneta cartacea. Inoltre le tecniche crittografiche rendono quasi impossibile la contraffazione delle valute digitali minimizzando così uno dei problemi principali che le banche si sarebbero trovate ad affrontare in un contesto di *free banking*. Infine in quasi tutti i casi storici di denaro privato, le valute erano sostenute da materie prime, mentre la maggior parte delle criptovalute sono totalmente fiduciarie. Per capire se la libera concorrenza tra valute digitali può funzionare o no, Fernandez-Villaverde e Sanches (2019) hanno condotto uno studio che ha molti tratti in comune con quello di Martin e Schreft, costruendo un modello di concorrenza tra monete *fiat* emesse da imprese private che tenga conto anche della tecnologia adottata.

Viene dunque costruito un modello di concorrenza tra valute fiduciarie emesse privatamente, ottenuto modificando l'ambiente Lagos e Wright (LW) in modo da includere la presenza di imprenditori che possono emettere ognuno la propria valuta e massimizzare così la propria utilità. Si assume che l'economia sia costituita da un gran numero di individui distinti in tre tipi di agenti economici: acquirenti, venditori e imprenditori. Ogni soggetto ha vita infinita e ogni periodo è divisibile in due sottoperiodi in cui l'attività economica è diversa. Nel primo sottoperiodo, tutti interagiscono in un mercato centralizzato in cui viene prodotto e consumato un bene deperibile indicato con CM. Acquirenti e venditori possono produrre il bene CM usando una tecnologia lineare che richiede come unico input lo sforzo di produzione, tutti gli agenti vogliono consumare CM. Nel secondo sottoperiodo, acquirenti e venditori interagiscono tra loro, in coppie, in un mercato decentralizzato (DM) mentre gli imprenditori rimangono inattivi. Le coppie vengono formate abbinando in modo random un venditore con un acquirente con probabilità  $\sigma \in (0,1)$  e viceversa. Nel DM i venditori possono produrre ma non vogliono consumare, mentre gli acquirenti vogliono consumare ma non possono produrre. Il bene DM è un bene deperibile prodotto dal venditore utilizzando una tecnologia divisibile che fornisce un'unità del bene per ogni unità di sforzo impiegato. Gli imprenditori non consumano né producono il bene DM. Si assume inoltre che esista la tecnologia per creare dei *token*, fisici o elettronici, da utilizzare come mezzo di scambio, la cui autenticità può essere verificata a costo zero, tramite applicazione della crittografia, in modo che non ci sia il rischio di contraffazione. Sul mercato esistono vari

tipi di *token* con stesse funzioni e produzioni considerati dagli agenti economici come beni sostituti.

Lo studio di Fernandez-Villaverde e Sanches mostra come potrebbe funzionare un sistema di valute private concorrenti, arrivando a delineare un quadro estremamente complesso. Viene dimostrata l'esistenza di equilibri stazionari che conducono alla stabilità dei prezzi, ma allo stesso tempo rivela l'esistenza di molti altri equilibri meno desiderabili, ma soprattutto rivela che nemmeno il miglior equilibrio fornisce la quantità socialmente ottimale di denaro. Inoltre non è possibile prevedere con quale probabilità si possa verificare ogni scenario. L'analisi inoltre dimostra che la presenza di valute emesse privatamente può essere di intralcio nel delineare una regola di crescita del denaro: gli imprenditori infatti, nel tentativo di massimizzare i propri profitti, vanificheranno il tentativo del governo di favorire un rendimento reale positivo sul denaro quando il pubblico è disposto a detenere in portafoglio valute emesse privatamente. Gli autori propongono allora una regola monetaria alternativa che permetta di implementare l'allocazione socialmente efficiente spingendo il denaro privato fuori dall'economia. Lo studio mostra al contempo che la presenza di concorrenza sul mercato valutario induce effettivamente il governo a mettere in atto una politica monetaria tale da emettere una buona moneta. Infine viene considerata la possibilità di perseguire un'allocazione efficiente con emittenti autonomi in un'economia con capitale produttivo, rivelando che se il capitale è sufficientemente produttivo, l'allocazione efficiente può essere l'unico risultato di equilibrio. Viene dunque dimostrato che un accordo puramente privato non riesce ad attuare un'allocazione efficiente sebbene possa garantire la stabilità dei prezzi in determinate condizioni tecnologiche. Nonostante la concorrenza crei problemi per la politica monetaria è possibile progettare una regola che attui in modo univoco l'allocazione efficiente.

In questa analisi l'unica stonatura, rispetto allo scenario proposto da Hayek, potrebbe sembrare a primo impatto l'uscita dal mercato nel lungo periodo delle valute private in favore di una moneta nazionale. In realtà ciò è perfettamente in linea con gli obiettivi della rivoluzione hayekiana, in quanto non è tanto importante chi sia l'emittente della valuta premiata dal pubblico, quanto piuttosto il fatto che la concorrenza effettivamente faccia emergere una moneta migliore delle altre: se è il governo nazionale stesso ad emetterla non importa. Inoltre qualora il governo, una volta eliminata la concorrenza, sia tentato di approfittarsi della sua situazione di monopolista, essa sarebbe solo temporanea ed ecco allora ricomparire sul mercato valute private pronte ad accordarsi le preferenze del pubblico. Il governo quindi nel lungo periodo avrebbe un incentivo a offrire una moneta di buona qualità a prescindere dall'effettiva presenza di valute concorrenti, raggiungendo così l'obiettivo di Hayek.

Per proseguire con l'analisi, è necessario adesso fare il punto della tecnologia esistente e capire come le innovazioni introdotte negli ultimi anni possano essere funzionali alla realizzazione di uno scenario come quello dipinto da Hayek. La tecnologia *blockchain*, assicurando digitalmente la proprietà e la storia completa di un certo bene, consente la completa mercificazione del denaro in un sistema basato sul mercato decentralizzato e autoregolante. Tutti possono adesso effettuare transazioni finanziarie anonime e sicure senza alcuna limitazione imposta dalla fiducia nella controparte e nell'emittente del denaro. Banche centrali e governi dunque non sembrano essere più necessari per monitorare e regolare il funzionamento dei mercati monetari, se essi sono gestiti dalla *blockchain*. La *blockchain* permette anche iniziative monetarie centralizzate, ovvero in cui un'entità centrale, non necessariamente un soggetto pubblico, regola la quantità di moneta in circolazione.

La *blockchain* è fondamento ed essenza di tutte le criptovalute, non solo dei Bitcoin prima moneta supportata da questa tecnologia. La Banca Centrale Europea (BCE) ha classificato le criptovalute come sottoinsieme delle valute virtuali. In un rapporto del 2012 sulle monete virtuali la BCE ha definito tali valute come una forma di moneta digitale non regolamentata, solitamente emessa e controllata dai suoi sviluppatori, utilizzata e accettata tra i membri di una specifica comunità virtuale. Possiamo dunque dare una definizione organica e completa di criptovalute affermando che esse costituiscono una rappresentazione digitale di valore che intende costruire un'alternativa *peer-to-peer* alla moneta legale emessa dal governo, utilizzata come mezzo di scambio per scopi generici in via del tutto indipendente da qualsiasi banca centrale, convertibile in moneta con corso legale e viceversa, la cui sicurezza è garantita dalla crittografia. La Figura 4.1 sintetizza la complessità dell'universo delle criptovalute.

La maggior parte delle criptovalute, Bitcoin inclusi, sono però quanto di più lontano ci sia dalla moneta delineata da Hayek. La loro estrema volatilità le rende strumenti fortemente speculativi e quindi forma di investimento adatta a soggetti particolarmente amanti del rischio. L'errore però sta proprio nel prendere a riferimento come possibile moneta hayekiana strumenti che non hanno alcuna caratteristica in comune con la moneta: perché, se non prendiamo in considerazione l'idea di usare le azioni al posto della moneta, dovremmo pensare di farlo con alcune criptovalute?

Il Bitcoin è costruito in modo da avere un limite massimo alla quantità in circolazione, identificato con 21 milioni. Ciò lo rende una moneta deflattiva: insieme all'aumento dei costi di *mining* il valore del Bitcoin si prevede in aumento, rendendo pienamente tale asset uno strumento di investimento speculativo. Si insiste qui nel portare il Bitcoin come esempio perché essendo la prima e la più famosa criptovaluta in molti nel corso degli anni hanno guardato ad esso, erroneamente, come possibile mezzo di pagamento e come strumento in grado di realizzare la visione Hayekiana.

	DECENTRALIZZATE	CENTRALIZZATE
FIAT	  ethereum	
NON FIAT	 Dai	 

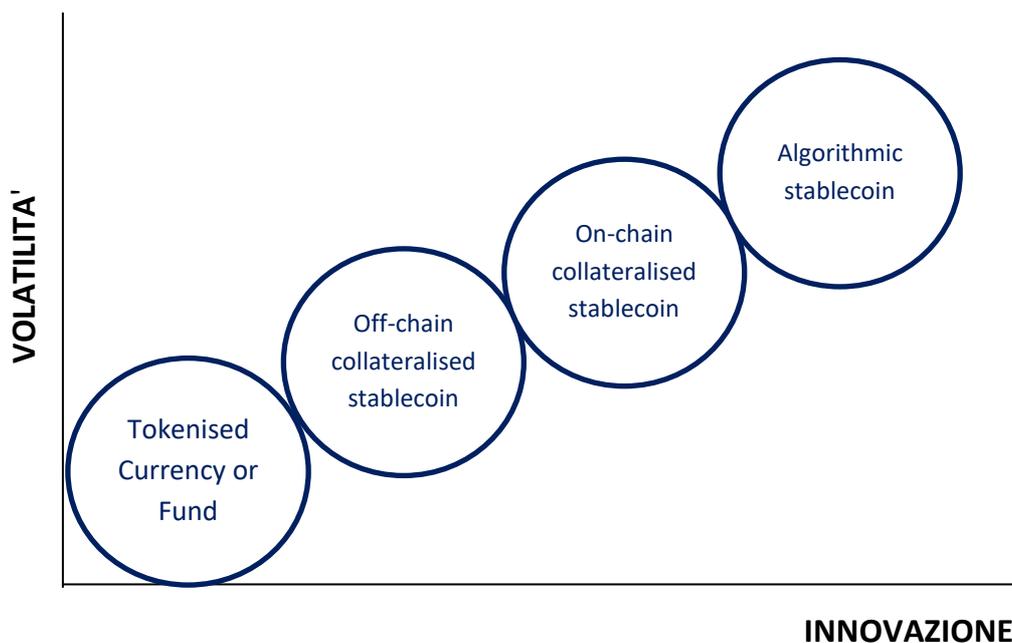
Fonte: Somoza, L., and Terracciano, T., *Stabilizing Stablecoins: a Regulatory Proposal*, October 2019.

**Figura 4.1** L'universo delle Criptovalute

Nel corso degli ultimi anni però è stata sviluppata una tipologia particolare di criptovaluta che potrebbe essere effettivamente idonea a realizzare tale scopo: le *stablecoins*. Esse sono criptovalute costruite collegando il loro valore a quello di un'attività, come una valuta tradizionale, o molto più frequentemente a un paniere di attività, in modo che il loro prezzo rimanga appunto stabile. Questa loro caratteristica essenziale le rende potenzialmente adatte ad assolvere alla funzione di mezzo di pagamento e di riserva di valore. Il processo di emissione, di distruzione e movimentazione di una unità di *stablecoin* viene generalmente automatizzato tramite lo *smart contract*, in modo che la relazione tra le parti venga definita tramite un algoritmo, basato su un insieme di regole, condizioni logiche e sequenze temporali (*triggers*) che permettono la creazione dinamica di contratti robusti e senza errori.

Esistono varie tipologie di *stablecoins* che si differenziano tra loro per la politica dei tassi di cambio, fissi o variabili, rispetto alla valuta nazionale a cui sono ancorate, per l'impegno di rimborso offerto dai fornitori e per il tipo di attività a cui il loro prezzo è collegato: ci sono i *Tokenised funds*, le *Off-Chain Collateralised Stablecoins* o *Centralized IOU Stablecoins*, le *On-Chain Collateralised Stablecoins* o *Crypto-Collateralized Stablecoins* e infine le *Algorithmic Stablecoins* o *Non-Collateralized Stablecoins*.

Nel novembre 2019, secondo quanto riportato da un *Focus* della BCE sulle *stablecoins*, sul mercato c'erano 54 diverse *stablecoins* di cui 30 appartenenti alla categoria di *tokenised currencies*, 1 *off-chain collateralised*, 12 *on-chain collateralised* e 11 *algorithmic stablecoins* (Figura 4.2).



**Figura 4.2** Rapporto Innovazione - Volatilità Stablecoins.

Chiaramente date le differenze tra le varie tipologie di *stablecoins* non tutte risulteranno adeguate come possibile moneta hayekiana. Le *off-chain stablecoins* appaiono essere il giusto connubio tra il livello di tecnologia richiesto affinché un mercato valutario in cui imprese private operano in concorrenza possa raggiungere l'equilibrio e la stabilità del valore della criptovaluta in modo che possa essere usata sia come mezzo di pagamento che come riserva di valore, rappresentando così un valido sostituto alla moneta tradizionale. Esse infatti sono monete collateralizzate da valuta *fiat* o da metalli preziosi, hanno valore proprio perché rappresentano quello di un altro asset. Per ogni unità di collaterale depositato presso una banca viene emessa una unità della valuta digitale, viceversa quando un utente richiede la conversione di una unità della valuta digitale, essa viene cancellata e gli viene riconsegnata una unità di sottostante. In genere questo tipo di attività sono molto liquide. Un esempio sono TrustToken, Gemini, Paxos e Digix.

Nonostante tutti i presidi messi in campo per mantenere stabile il valore di questo tipo di *stablecoin*, non risulta però possibile azzerarne completamente la volatilità. Essa infatti rimane sempre, seppur in maniera molto ridotta. È stato infatti dimostrato che le *stablecoins* reagiscono alle variazioni di prezzo dei *Bitcoin* e quindi non sono sempre stabili. Molti investitori in *criptoassets* infatti vedono nelle *stablecoins* un rifugio sicuro contro le variazioni di valore dei *Bitcoin*, che presentano una volatilità otto volte superiore a quella delle azioni. Tali oscillazioni si presentano sia nel lungo periodo che nel breve, registrando estreme riduzioni di valore anche nell'arco della giornata. È proprio quando il prezzo del *Bitcoin* scende velocemente che gli investitori aumentano la loro

domanda di *stablecoins*, facendo sì che il prezzo dei due tipi di criptoattività presenti correlazione e minando la stabilità delle seconde. Baur e Hoang (2020) hanno condotto un'analisi non direttamente volta a dimostrare se il valore delle *stablecoins* sia effettivamente stabile o meno, ma nel tentativo di capire se esse possano rappresentare un rifugio sicuro rispetto alla volatilità dei Bitcoin viene toccata anche questa questione che risulta di fondamentale importanza nella ricerca di una possibile moneta hayekiana.

Lo studio esamina dunque la reazione dei prezzi delle *stablecoins* di fronte a rendimenti negativi dei Bitcoin. Essendo ancorate ad altre attività relativamente stabili come oro o valute nazionali, le *stablecoins* dovrebbero avere una volatilità a sua volta relativamente stabile, ciò significa che esse non dovrebbero reagire ai rendimenti dei Bitcoin. Per testare questa ipotesi viene dunque esaminata la correlazione tra variazioni di prezzo delle *stablecoins* e le variazioni medie ed estreme dei Bitcoin, dove la condizione media rappresenta una copertura e la condizione estrema un rifugio sicuro.

Vengono così analizzati i rendimenti delle sei maggiori *stablecoins* in base alla loro capitalizzazione di mercato, e la loro correlazione con i rendimenti dei Bitcoin e di altre quattro criptovalute non stabili, utilizzando i rendimenti a 1 minuto, orari e giornalieri. Le *stablecoins* utilizzate sono Tether (USDT), USD Coin (USDC), TrueUSD (TUSD), Paxos Standard Token (PAX), Dai (DAI) e Gemini Dollar (GUSD), mentre le criptovalute volatili sono state Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Bitcoin Cash (BCH) and Litecoins (LTC). I dati fanno riferimento al periodo compreso tra il 06/12/2018 e il 22/07/2019, coprendo 225 giorni di mercato. Ciò che emerge da questa analisi è la presenza di correlazioni significative, a dimostrazione del fatto che il valore delle *stablecoins*, a dispetto del nome, non è sempre stabile. Tether (USDT), TrueUSD (TUSD) e Dai (DAI) risultano positivamente correlate con BTC anche quando il mercato è in condizioni normali, mentre Gemini Dollar (GUSD) mostra una correlazione negativa con BTC, rappresentando un possibile strumento di *hedging*. Invece in condizioni di mercato estreme sono USDT, PAX e GUSD a mostrare correlazioni positive a ampie variazioni negative del prezzo di BTC.

Appare dunque evidente che ad oggi non esista sul mercato una valuta, tradizionale o digitale, che disponga di tutte le caratteristiche necessarie per essere definita "moneta hayekiana". Chiaramente il fatto che adesso non esistano architetture tali da consentire la stabilità del valore di una criptovaluta non esclude che in futuro ciò possa verificarsi. Nell'attesa che questo futuro si compia però non possiamo non riconoscere un merito alle *stablecoins*: non saranno sì conformi all'idea di moneta hayekiana, ma possono comunque costituire una valida alternativa alle valute tradizionali per quei soggetti disposti ad andare oltre la loro volatilità, molto ridotta rispetto ad altre categorie di asset ma pur sempre presente, a fronte di un'adeguata offerta di servizi

collaterali. Maggiore è l'*engagement* che l'emittente privato riesce a creare e maggiore è l'universo di possibilità di utilizzo di una certa criptovaluta, tanto più alta è la probabilità che un soggetto qualsiasi sia incentivato a decidere di utilizzare una criptovaluta piuttosto che una valuta tradizionale.

Un ruolo chiave in questo scenario potrebbero averlo le grandi imprese private, *leader* nel mondo del Tech, estremamente attratte dalla possibilità di ampliare la gamma di dati personali in loro possesso sugli utenti. La loro presenza sul mercato valutario potrebbe portare due grandi vantaggi: sicuramente un ampliamento della gamma di servizi offerta alla clientela, determinante nella creazione di un vantaggio competitivo, ma soprattutto, aumentando la concorrenza monetaria, esse potrebbero avere un'influenza tale da spingere i governi a rendere più attrattiva la loro moneta, migliorandone la qualità, sia in termini di stabilità, sia in termini di servizi innovativi, di fatto permettendo il raggiungimento dell'obiettivo di Hayek.

Assieme a Walmart e Telegram, l'iniziativa più intraprendente è quella rappresentata da Libra. Il 19 giugno 2019 con un comunicato ufficiale Zuckerberg annuncia al mondo la nascita della nuova valuta digitale. L'ingresso sul mercato di Libra era inizialmente previsto per il primo semestre del 2020, ma tuttora non ci sono certezze sulle sue sorti. C'è chi pensa che sia un progetto troppo ambizioso e proprio per questo non vedrà mai la luce, ma in ogni caso Zuckerberg più di altri è riuscito ad accendere i riflettori sulla questione, tanto da sollecitare l'intervento di molti esponenti di autorità internazionali e banche centrali. Zuckerberg ha fin dall'inizio deciso di non muoversi da solo, ma di costituire un'organizzazione associativa indipendente senza scopo di lucro con sede a Ginevra (Svizzera) che, dopo alcune illustri defezioni, conta 26 membri, riuniti in un'Associazione. Essi sono appartenenti al settore dei pagamenti (PayU e Checkout.com), della tecnologia (Farfetch, Heifer International, Lyft, Novi, Shopify, Spotify e Uber), delle telecomunicazioni come Iliad, della blockchain (Anchorage, BisonTrails, Coinbase, Tagomi e Xapo) e Venture Capital (Andreessen Horowitz, BreakThrough Initiatives, Ribbit Capital, Slow Ventures, Themasek, Thrive Capital e Union Square Ventures). Vi sono poi organizzazioni no profit e accademiche (Creative Destruction Lab, Kiva Microfunds, Mercy Corps e Women's World Banking) che compongono il gruppo dei *Social Impact Partner* (SIP).

La scelta dei membri non è chiaramente casuale: tra i SIP figurano due organizzazioni di micro-credito operanti in paesi emergenti (Kiva e Women's World Banking) e una ONG che lavora in paesi instabili dal punto di vista ambientale, sociale, economico e politico (Mercy Corps). Le imprese appartenenti al settore delle monete digitali invece offrono tutti servizi diversi e integrati tra loro come la custodia di criptovalute, il *wallet providing*, piattaforme di *exchange* e infrastrutture di *blockchain*.

L'Associazione ha come ruolo quello di delineare un quadro di governance e di supervisione dell'evoluzione e del funzionamento del sistema di pagamento, al fine di facilitare la fornitura di servizi di pagamento a sostegno dell'inclusione finanziaria soprattutto nei mercati emergenti, dove 1,7 miliardi di utenti non hanno accesso ai servizi finanziari di base, ma dispongono di uno *smartphone* e di un accesso a Internet. La sua *mission* infatti «*is to enable a simple global payment system and financial infrastructure that empowers billions of people*» ovvero l'elaborazione di una rete di pagamento globale, aperta, sicura e a basso costo che permetta a tutti di poter avere accesso ai servizi finanziari. Ciò avverrà tramite il ricorso a una *blockchain* sicura, scalabile e affidabile, un sistema di garanzie a basso rischio e elevata liquidità a sostegno del valore delle monete e una *governance* dell'intero sistema indipendente.

La *blockchain* alla base di Libra è stata costruita da zero senza poggiarsi su sistemi preesistenti, in modo da adattarsi perfettamente alle necessità dell'Associazione. Innanzitutto dovrà essere scalabile, e quindi dato l'elevato volume di transazioni, dovrà essere a bassa latenza, dunque veloce, sicura in modo da garantire la protezione di fondi e dati finanziari, ed estremamente flessibile così da essere facilmente adattabile a future esigenze e innovazioni.

È stato così progettato un nuovo linguaggio di programmazione *open source* detto Move, per implementare gli *smart contract* sulla *blockchain* di Libra. A partire dalle mancanze in termini di sicurezza degli *smart contract*, il nuovo linguaggio creato è stato reso estremamente più semplice in modo da ridurre qualsiasi possibilità di *bug* o violazioni della sicurezza non intenzionali. L'obiettivo principale di Move è quello di impedire la clonazione delle risorse, vincolando le risorse digitali ad avere le stesse caratteristiche di quelle reali: devono avere un solo proprietario, possono essere spese una sola volta e la creazione di nuove risorse è limitata.

Inoltre per facilitare l'accordo tra tutti i nodi validatori è stato adottato un protocollo di consenso di tipo PoS detto *Libra Byzantine Fault Tolerance* (LibraBTF). Tale approccio consente il funzionamento dei protocolli di consenso anche se i validatori, fino a un terzo del totale, sono danneggiati o falliscono e ciò favorisce la creazione di un sentimento di fiducia nei confronti della rete. Permette inoltre un *throughput* delle transazioni elevato, bassa latenza e un utilizzo più efficiente dell'energia impiegata per validare le transazioni. Infine consente di validare la transazione senza l'approvazione da parte di tutti i nodi della rete, a patto che sia approvata da un *quorum* di validatori.

Per archiviare in modo sicuro le transazioni i dati saranno poi protetti da *Merkle trees*, ovvero da una struttura di dati che consente facilmente il rilevamento di eventuali modifiche ai dati esistenti. La *blockchain* di Libra non sarà dunque una catena di blocchi di transazioni, ma una singola struttura di dati contenenti le registrazioni delle vecchie transazioni e delle nuove. Chiunque potrà controllare le transazioni ivi

registrate, comprese le forze dell'ordine o terze parti. Le transazioni saranno firmate crittograficamente in modo tale che anche se tutti i validatori sono compromessi, nessuna transazione falsificata da indirizzi con chiavi di firma sicure può essere accettata come impegnata. Il design è compatibile con la gestione delle chiavi hardware e l'archiviazione off-line di chiavi crittografiche di alto valore.

A differenza di Telegram, l'approccio adottato dall'Associazione è stato fin dal principio quello di tentare di instaurare un dialogo con le autorità internazionali, in modo da poter integrare Libra con le valute tradizionali e i sistemi finanziari esistenti. È dunque improbabile che il lancio di Libra avvenga senza il via libera da parte dei regolatori. Per cercare di placare le preoccupazioni espresse dal G7 in uno studio approfondito sulle *stablecoins* nell'aprile 2020 è stata pubblicata una seconda versione del *white paper* di Libra in cui si apportano delle sostanziali novità rispetto al progetto originario. A preoccupare maggiormente il G7 è la potenziale capacità delle *global stablecoins* di interferire con la sovranità e la politica monetaria di un Paese o di un'area monetaria, ovvero la possibilità che  $\approx$ LBR in particolare diventi un sostituto perfetto della valuta domestica.

Nonostante l'Associazione ritenga questa considerazione di difficile realizzazione, poiché  $\approx$ LBR a differenza delle valute tradizionali espone i possessori al rischio di cambio, ha deciso di ampliare la rete di Libra includendo anche *stablecoins* a valuta singola (come  $\approx$ USD,  $\approx$ EUR,  $\approx$ GBP), supportate 1:1 da una riserva composta da moneta, disponibilità liquide e da Titoli di Stato a brevissimo termine denominati in tale valuta, in modo da evitare la creazione di nuova moneta netta. Ogni moneta a valuta unica verrà creata o bruciata in base alla domanda del mercato.

Inizialmente la gamma di *stablecoins* a valuta unica sarà ristretta ai soli Paesi che presentano Titoli di Stato altamente liquidi e sicuri denominati nella moneta locale. Per tutti gli altri paesi  $\approx$ LBR (Libra multi-valuta) rappresenterebbe un'alternativa a bassa volatilità, perfetta per transazioni transfrontaliere, risultando estremamente attrattiva per tutti i lavoratori stranieri negli USA e non solo che mandano i propri risparmi alle famiglie rimaste nel Paese di origine. Una volta ricevuta  $\approx$ LBR, questa potrebbe essere convertita in valuta locale da terze parti fornitrici di servizi finanziarie e spesa per l'acquisto di beni e servizi.

Così come le *stablecoins* a valuta unica, anche  $\approx$ LBR sarà interamente supportata da riserve a sostegno delle valute che compongono il paniere da cui il valore di  $\approx$ LBR dipende. Tale paniere è composto da sole valute nazionali a pesi nominali fissi: il 50% del valore del paniere sarà rappresentato da dollari statunitensi, il 18% da euro, il 14% da yen giapponesi, l'11% da sterlina inglese e il 7% dal dollaro di Singapore. L'Associazione si rende disponibile ad accettare indicazioni dalle autorità internazionali come il Fondo Monetario Internazionale (FMI) sulla composizione del paniere che minimizzi la

volatilità sia in termini di valute incluse sia in termini di pesi di ponderazione.  $\approx$ LBR non sarà altro che frutto della combinazione, grazie a uno *smart contract*, delle *stablecoins* a valuta unica in base ai pesi nominali fissi stabiliti. Nonostante tutte le precauzioni il suo valore potrebbe comunque cambiare a seguito di variazioni di valore delle monete locali. La riserva sarà anche in questo caso costituita da attività liquide di alta qualità in quantità almeno pari al valore nominale di ciascuna  $\approx$ LBR in circolazione, a differenza delle banche che detengono solo una percentuale dei depositi. Almeno l'80% della Riserva sarà composto da Titoli di Stato con vita residua non superiore a 3 mesi ed emessi da Paesi con rischio di credito molto basso, con rating superiore o uguale a A+ di S&P e A1 di Moody's, i cui titoli sono negoziati in mercati secondari altamente liquidi. Il restante 20% sarà detenuto in contanti, facendo ricorso a *swaps overnight* in fondi di mercato monetario che investono in Titoli di Stato la cui vita residua è al massimo un anno, con gli stessi profili di credito e liquidità richiesti per l'80% della Riserva. Per eliminare anche il rischio di cambio la composizione delle attività della riserva coinciderà con quella della *stablecoin*.

A ulteriore garanzia per gli utenti, contro le perdite che Libra potrebbe comunque subire in caso di repentine variazioni dei tassi di interesse o difficoltà di liquidazione degli asset, verrà costituita una ulteriore riserva di capitale, in modo da mitigare anche il rischio di mercato e i rischi operativi, legati a frodi interne o esterne, interruzioni dell'attività e guasti nel sistema e nel meccanismo di controllo. Tale riserva aggiuntiva sarà alimentata dagli eventuali interessi positivi sull'attività di gestione della Riserva, costi di transazione e altre commissioni, così che sia anche possibile mantenere bassi tali costi per gli utenti. Il pieno supporto dovrebbe stabilizzare il valore della *stablecoin* e creare fiducia negli utenti. Inoltre la Riserva sarà periodicamente controllata da revisori indipendenti e i risultati saranno immediatamente resi pubblici, così come le informazioni sulla composizione della Riserva e sul valore di mercato delle attività che saranno quotidianamente disponibili sul sito *web* di Libra.

Nella nuova versione del *white paper* si lascia infine una mano tesa nei confronti delle *Central Bank Digital Currencies* (CBDC) affermando che nel caso di introduzione di CBDC l'Associazione si renderebbe disponibile alla loro integrazione con la rete di Libra. In questo modo le *stablecoins* a valuta singola verrebbero ritirate in favore della circolazione della corrispondente CBDC riducendo così per Libra il rischio di credito e custodia.

Lo scenario si presenta dunque molto complesso e risulta difficile pensare che Libra possa essere lo strumento giusto per realizzare il sogno hayekiano. A prescindere però dalla sua riuscita o meno la scossa che il suo annuncio ha dato è stata epocale e ha permesso a chi sta ai vertici di istituzioni finanziarie internazionali di aprire gli occhi su quanto la questione della digitalizzazione della moneta sia diventata impellente.

Fino a quel momento infatti si era parlato in modo molto generico della possibilità che una Banca Centrale potesse emettere denaro digitale: Canada, Cina, Svezia e Uruguay stavano considerando l'idea già da qualche mese senza però alcuna fretta di attuare tale progetto. Poi a mano a mano che i progetti delle varie Banche Centrali hanno iniziato a prendere forma è stato coniato l'acronimo di CBDCs (*Central Bank Digital Currencies*) per indicare la nuova tipologia di asset che presto comparirà sul mercato. La *Bank of England* ha definito le CBDCs come “*an electronic fiat liability of a Central Bank that can be used to settle payments or as a store of value. It is, in essence, electronic Central Bank money or ‘narrow’ money*”, dove *narrow money* viene solitamente utilizzato per identificare l'aggregato monetario ristretto M1, costituito da banconote e monete aventi corso legale, dalle riserve obbligatorie delle banche presso la banca centrale (M0 o base monetaria) e dalle attività finanziarie che possono svolgere il ruolo di mezzo di pagamento, come i depositi in conto corrente sia bancari che postali. L'implicazione è palese: se le CBDCs rientrano in M1 allora esse possono automaticamente essere considerate mezzo di pagamento, a differenza delle *stablecoins* emesse da privati. Nel gennaio 2020 la BCE prende una posizione ancora più netta riguardo alla natura delle CBDCs, stabilendo che esse possono essere considerate come il terzo elemento a composizione della base monetaria. Entrambe le definizioni lasciano dunque intendere che le CBDC non nascono con l'obiettivo di sostituire le banconote, l'*e-money* o le banche tradizionali, ma saranno utilizzate in via complementare.

Inoltre con l'aumento delle manifestazioni di interesse verso le CBDCs da parte delle banche centrali, per evitare di rimanere fuori dai giochi le imprese private fornitrici di mezzi di pagamento digitali, stanno cercando di implementare soluzioni di supporto alle BC. Mastercard per esempio, che aveva già manifestato interesse per le criptovalute supportando inizialmente Libra, è in fase di lancio di una piattaforma che le Banche Centrali potranno utilizzare per testare le proprie valute digitali.

Insomma appare evidente che di fronte a tutte queste iniziative nazionali rimane ben poco spazio di azione per le imprese private. Dall'alleanza tra settore pubblico e privato potrebbero però nascere nuove opportunità, come per esempio versioni sintetiche delle CBDCs (sCBDC). Tali criptovalute potrebbero essere completamente garantite da riserve della BC, messe in circolazione da privati e supervisionate dalla banca centrale stessa. Questo approccio potrebbe evitare alla banca centrale di assumere su di sé rischi troppo elevati e costosi da gestire e al contempo permetterebbe a privati di immettere sul mercato *global stablecoins* ancora più stabili e sicure perché garantite e supervisionate dalla BC.

In conclusione, le iniziative private con potenziale impatto globale, come Libra, hanno spinto le Banche Centrali a temere la messa in discussione di alcune certezze consolidate nel corso della storia, quali per esempio il monopolio all'emissione,

riconoscendo la minaccia costituita da valute digitali emesse privatamente, facilmente accessibili per tutti gli agenti economici. L'avvento delle nuove valute digitali potrebbe gradualmente separare le tre funzioni principali servite dal tradizionale denaro fiat (riserva di valore, mezzo di scambio e unità di conto), incoraggiando i consumatori a scegliere la valuta in base a esigenze specifiche. Le Banche Centrali sono dunque chiamate a confrontarsi con le sfide derivanti da un sistema monetario concorrenziale, ovvero l'emissione di una moneta sempre più efficiente e desiderabile, in piena coerenza con quanto dimostrato da Fernandez-Villaverde e Sanches (2019) nella loro analisi.

Insomma, le forme di denaro digitale oggi sviluppate, come le *stablecoins*, non sono ancora all'altezza di assumere la qualifica di moneta hayekiana e il principio del monopolio all'emissione da parte della Banca Centrale non sembra sgretolarsi, anzi viene rafforzato ancora di più dall'azione di contrasto alle criptovalute offerte da privati, ma l'obiettivo finale di Hayek, ovvero la circolazione di una moneta che gli agenti economici desiderino effettivamente detenere a prescindere dall'imposizione del corso legale, sembra vicino a realizzarsi.

## Riferimenti Bibliografici

ARISTOTELE, *Etica Nicomachea*, IV secolo a.C.

AUER, R., and BÖHME, R., “The technology of retail central bank digital currency”, *BIS Quarterly Review*, March 2020.

BANK OF ENGLAND, “Central Bank Digital Currency: Opportunities, Challenges and Design”, *Discussion Paper*, March 2020.

BARONTINI, C., and HOLDEN, H., “Proceeding with caution-a survey on central bank digital currency”, *BIS Papers*, No. 101, January 2019.

BAUR, D. G., and HOANG, L. T., “A crypto safe haven against Bitcoin”, *Finance Research Letters*, January 2020.

BECH M., and GARRATT, R., “Central Bank Cryptocurrencies”, *BIS Quarterly Review*, September 2017.

BILOTTA, N., and BOTTI, F., “Libra and the Others: the Future of Digital Money”, Istituto Affari Internazionali, *IAI Papers*, Vol. 19, No. 22, 2019.

BILOTTA, N., and ROMANO, S., “Tech Giants in Banking: The Implications of a New Market Power”, Istituto Affari Internazionali, *IAI Papers*, Vol. 19, No. 13, 2019.

BINDSEIL, U., “Tiered CBDC and the financial system”, *ECB Working Paper*, No. 2351, January 2020.

BULLMANN, D., KLEMM, J., and PINNA, A., “In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?”, *ECB Occasional Paper Series*, No. 230, August 2019.

CAPONERA, A., e GOLA, C., “Aspetti economici e regolamentari delle cripto-attività”, *Questioni di Economia e Finanza*, 484, Banca d’Italia, marzo 2019.

COMMITTEE ON PAYMENTS AND MARKET INFRASTRUCTURES and MARKETS COMMITTEE, “Central Bank Digital Currencies”, Bank for International Settlements, CPMI Publications, March 2018.

DI GASPARO, G., *Diritto dell’economia e Dinamiche Istituzionali*, pag. 169-170. Cedam, 2015.

- EUROPEAN CENTRAL BANK, "Stablecoins-no coins, but are they stable?", *Focus*, n. 3., novembre 2019.
- EUROPEAN CENTRAL BANK, *Virtual Currency Schemes*, October 2012.
- EUROPEAN CENTRAL BANK, *Virtual Currency Schemes - A Further Analysis*, February 2015.
- EUROPEAN SUPERVISORY AUTHORITIES, "ESMA, EBA and EIOPA warn consumers on the risks of Virtual Currencies", February 2018.
- FARRER, T. H., *Studies in currency, or inquiries into certain monetary problems connected with the standard of value and the media of exchange*. Macmillan, London-New York, 1898.
- FERNANDEZ-VILLAVERDE, J., and SANCHES, D., "Can currency competition work?", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 106, pp. 1-15, 2019.
- G7, COMMITTEE ON PAYMENTS AND MARKET INFRASTRUCTURES, *Investing the impact of global stablecoins*, October 2019.
- HOUBEN, R., and SNYERS A., "Cryptocurrencies and blockchain. Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion". European Parliament, Policy Department for Economic, *Scientific and Quality Life Policies*, 2018.
- HULL, J. C., *Risk Management e Istituzioni Finanziarie*, 5a ed., Trad.it., LUISS University Press, 2020.
- LAGARDE, C., "Winds of Change: The Case for New Digital Currency", Singapore Fintech Festival, 14 November 2018.
- LAGOS, R., and WRIGHT, R., "A unified framework for monetary theory and policy analysis", *Journal of Political Economy*, Vol. 113. No. 3, pp. 463-484, 2005.
- MANCINI-GRIFFOLI, T., MARTINEZ PERIA, M. S., AGUR, I., ARI, A., KIFF, J., POPESCU, A., and ROCHON, C., "Casting Light on Central Bank Digital Currency", *IMF Staff Discussion Note SDN/10/08*, November 2018.
- MARTIN, A., and SCHREFT, S. L., "Currency competition: a partial vindication of Hayek", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 53, pp. 2085-2111, 2006.

- MEANING, J., DYSON, B., BARKER, J., and CLAYTON, E., "Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency", *Bank of England Staff Working Paper*, No. 724, May 2018.
- MENGER, C., *Denaro*, Rubettino Editore, 2013.
- NAKAMOTO, S., "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", [www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org).
- NATARAJAN, H., KRAUSE, S., and GRADSTEIN, H., "Distributed Ledger Technology (DLT) and blockchain", World Bank Group, *FinTech Note*, no. 1, Washington D.C., 2017.
- REINHART, C. M., and ROGOFF, K. S., *This time is different: eight centuries of financial folly*, Princeton University Press, Princeton NJ, 2009.
- SOMOZA, L., and TERRACCIANO, T., "Stabilizing Stablecoins: a Regulatory Proposal", Working Paper, October 2019.
- SVERIGES RISK BANK, *The Riksbank's e-krona pilot*. Paper No. 291, February 2020.
- VON HAYEK, F. A., *Autobiografia*, Trad. it., Rubettino Editore, 2011.
- VON HAYEK, F. A., *La Denazionalizzazione della Moneta*, Trad. it., Rubettino Editore, 2018.
- VON HAYEK, F. A., *Nazionalismo Monetario e Stabilità Internazionale*, Trad. it., Rubettino Editore, 2015.
- WARD, O., and ROCHEMONT, S., "An addendum to 'A Cashless Society-Benefits, Risk and Issues'- Understanding Central Bank Digital Currencies (CBDC)", Institute and Faculty of Actuaries, March 2019.
- YANAGAWA, N., AND YAMAOKA, H., "Digital Innovation, Data Revolution and Central Bank Digital Currency", *Bank of Japan Working Paper Series*, No. 19-E-2, February 2019.



## Siti Web

BANCA D'ITALIA: [www.bancaditalia.it/pubblicazioni/quaderni-didattici/moneta-scuola-secondaria-secondo-grado/index.html](http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/quaderni-didattici/moneta-scuola-secondaria-secondo-grado/index.html) (Moneta).

BANCA D'ITALIA: [www.bancaditalia.it/compiti/emissione-euro/signoraggio/index.html](http://www.bancaditalia.it/compiti/emissione-euro/signoraggio/index.html) (Signoraggio)

BANQUE DE FRANCE: <https://www.banque-france.fr/communique-de-presse/avancement-de-la-demarche-d-experimentations-de-monnaie-digitale-de-banque-centrale-lancee-par-la> (Euro digitale)

BITCOIN: [www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org) (Bitcoin)

COIN CENTRAL: <https://www.coincentral.com/types-of-stablecoins/> (Tipologie di Stablecoins)

CONSOB: <http://www.consob.it/web/investor-education/criptovalute> (Criptovalute)

INVESTOPEDIA: <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp> (ICOs)

LIBRA: <https://libra.org/en-US/> (Libra)

MEDIUM: <https://medium.com/@marcocavicchioli/la-differenza-tra-token-e-criptovalute-596c9cb96bc5> (Coin e token)

OKPEDIA: <https://www.okpedia.it/carl-menger> (Carl Menger)

THE CRYPTONOMIST: <https://cryptonomist.ch/2019/08/12/cina-criptovaluta-nazionale/> (Digital Yuan)

THE NOBEL PRIZE OFFICIAL WEBSITE: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1974/summary/>

TRECCANI: <http://www.treccani.it/enciclopedia/friedrich-august-von-hayek> (Friedrich von Hayek)

WORLD BANK: <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=IT&view=chart> (Inflazione Italia).

XORBIN: <https://xorbin.com/tools/sha1-hash-calculator> (Calcolatore di hash)

