

# Tutto ciò che avreste voluto sapere sul denaro e....

Sergio Focardi, PhD

## **Introduzione**

Che cosa è il denaro? Come si crea? Quali sono le sue possibili future evoluzioni? Il denaro costituisce una soluzione del problema di facilitare gli scambi, organizzare l'attività economica e immagazzinare valore per usi futuri. In questa analisi guardiamo al denaro dal punto di vista ingegneristico, seguendo l'analisi presentata in Focardi (2018). Il punto di vista ingegneristico è oggi particolarmente importante in quanto governi e banche centrali stanno studiando possibili cambiamenti del sistema monetario e nuove forme di denaro vengono create e offerte per investimento.

Facciamo subito un'osservazione: usiamo il termine "denaro" - equivalente del termine inglese "money" - come termine generico per indicare ogni mezzo di pagamento. Usiamo il termine "moneta" - equivalente del termine inglese "coin" - per indicare quella forma specifica del denaro costituita dalle monete metalliche. Mentre spesso in italiano si usa il termine moneta in senso generale e si parla perciò di teoria della moneta, a noi sembra utile distinguere un termine che indica genericamente ogni mezzo di pagamento dalle sue differenti incarnazioni quali monete, banconote, depositi bancari o altro.

Ci sono cinque domande fondamentali per lo studio della teoria del denaro:

- Che cosa è il denaro?
- Come viene creato?
- Come viene distribuito?
- Come acquista, mantiene e cambia valore?
- Quale è il suo impatto sull'economia reale? Sull'andamento dei mercati?

Cominciamo con la prima domanda: Che cosa è il denaro?

## 1. Cosa è il denaro?

La domanda “cosa è il denaro?” sembra di facile risposta, eppure è stata un oggetto di riflessione per economisti e filosofi dal tempo di Platone e Aristotele, generando accesi dibattiti e reali conflitti dal punto di vista normativo.

Per comprendere la natura del denaro bisogna partire dalle sue funzioni. Sono generalmente riconosciute tre funzioni principali del denaro:

- Unità di misura del valore
- Riserva di valore
- Abilitatore di transazioni.

In termini più pratici possiamo dire che il denaro consente il trasferimento della proprietà di beni o la fruizione di servizi; è qualsiasi strumento che consenta di acquisire la proprietà di beni, di fruire di servizi e che possa essere immagazzinato per compiere queste stesse funzioni in un tempo successivo. La **Tavola 1** illustra il trasferimento di denaro quando A acquista un bene, diciamo un quadro, da B. A possiede un deposito di 10.000 euro e B possiede un quadro del valore di 5.000 euro e un deposito di 2.000 euro. Eseguita la transazione, A possiede il quadro più un deposito di 5.000 euro mentre B possiede un deposito di 7.000 euro.

**Tavola 1. Trasferimento di fondi in conseguenza di un acquisto.**

A			B	
Attivo	Passivo		Attivo	Passivo
Cassa:10.000€	0		Quadro:5.000€ Cassa: 2.000€	0
Post transazione			Post transazione	
Cassa: 5.000€ Quadro: 5.000€	0		Cassa: 7.000€	0

Questo esempio vuole illustrare il fatto che il denaro è un certificato di potere di acquisto (con cui, in questo esempio, A acquista un quadro) che viene trasferito durante una transazione monetaria. Il denaro circola e rimane immagazzinato per usi futuri.

Questo fatto suggerisce una considerazione importante: il denaro richiede una nozione preesistente di proprietà. Infatti il denaro, nelle varie forme che andremo ad analizzare, si è sviluppato in quelle regioni dove esisteva la nozione (non universale) di proprietà. La nozione di proprietà era presente ben prima della sua apparizione nel mondo greco-romano dove è stata sviluppata una legislazione per la difesa e il trasferimento della proprietà. Gottfried Dietze (1995), professore di scienze politiche alla Johns Hopkins University, ha analizzato l'evoluzione storica del concetto di proprietà mettendo in rilievo come questo concetto sia indicativo dello stato di una civilizzazione. Aristotele difendeva la proprietà come elemento strutturante di una società, mentre Platone era contrario alla proprietà privata e proponeva la messa in comune dei beni. Nonostante l'influenza degli Stoici, il mondo romano accettò l'ineguaglianza della proprietà, difesa da Cicerone come necessità pratica.

In genere, il denaro è associato al trasferimento libero della proprietà, cioè è associato al libero mercato. Il denaro, infatti, è una tecnologia sociale che consente al suo possessore di trasferire liberamente la proprietà di beni e consente, sempre liberamente, la vendita e/o l'acquisizione di servizi.

In quelle entità ed economie in cui non esiste un libero mercato, le decisioni economiche sono trasmesse attraverso ordini. Sebbene le economie basate su ordini siano generalmente associate a regimi totalitari, anche le grandi organizzazioni religiose e le grandi aziende costituiscono esempi di sub-economie il cui funzionamento è basato su ordini, non sul denaro. Roland Coase (1937), Nobel per l'Economia nel 1991, ha argomentato che le moderne economie di mercato sono in realtà economie miste in cui strutture di mercato basate sul libero scambio includono, al loro interno, vaste sub-economie basate su ordini, cioè le aziende.

### *1.1. Il dibattito sulla natura del denaro*

Definite le funzioni del denaro, possiamo ora chiederci quale sia la sua natura. Su questo punto, le opinioni divergono. Storicamente possiamo riconoscere due visioni principali sulla natura del denaro, entrambe prese di posizione che potremmo definire normative, i *Metallisti* e *Cartalisti*, seguendo la terminologia di Charles Goodhart (1998).

I Metallisti sostengono che il denaro debba essere basato su una merce altamente divisibile che abbia un valore intrinseco. Storicamente sono stati usati primariamente metalli preziosi, quali oro

e argento. Tuttavia sale, conchiglie, vari tipi di granaglie e altre merci altamente richieste, divisibili e spesso rare sono state utilizzate come denaro. Seguendo Goodhart, tra i Metallisti possiamo annoverare Aristotele, il filosofo dell'Illuminismo John Locke e, più recentemente, economisti come William Jevons, Carl Menger, Ludwig Von Mises, Armen Alchian, Nobuhiro Kiyotaki e Randall Wright. I Metallisti sono ulteriormente divisi fra coloro che, come Menger, pensano che il denaro debba essere fabbricato, e quelli che pensano che possa essere semplicemente qualche cosa che esiste in natura.

I Cartalisti, per contro, ritengono che il denaro sia qualcosa di immateriale, senza valore intrinseco, ad esempio una banconota. Secondo i Cartalisti, il denaro ha valore perchè lo Stato impone che sia usato nelle transazioni con il governo stesso e/o fra agenti privati. La teoria cartalista risale a Platone e, ben più tardi, a economisti moderni quali Georg Friedrich Knapp, Emile Mireaux, Augusto Graziani, Randall Wray, Steve Keen e lo stesso Goodhart.

Una terza teoria della natura del denaro, dovuta ad Alfred Mitchell-Innes (1913, 1914), ma già presente in Walter Bagehot (1873) e Henry Dunning Macleod (1889), considera il denaro come credito. Secondo questa nozione, il denaro rappresenta il potere di acquisto del suo possessore senza, però, che il denaro abbia un valore intrinseco; anche una moneta d'oro è essenzialmente un titolo di credito. Ritorniamo a breve su questa nozione di denaro come credito che è ormai accettata, ma che deve essere resa precisa poichè la nozione di credito è ambigua.

Notiamo che le teorie del denaro suesposte hanno due connotazioni: una, puramente teorica, studia il denaro come fenomeno sociale; l'altra, normativa, suggerisce come organizzare un sistema monetario. Il dibattito fra Metallisti e Cartalisti è di natura prevalentemente normativa. I Metallisti sostengono che una buona gestione dell'economia si basa sul denaro come merce e perciò spingono l'adozione di regole atte a garantire che le monete non siano soggette a svilimento. Si chiama svilimento - "*debasement*" in inglese - la riduzione del valore del metallo rispetto al valore nominale di una moneta.

In epoca medievale, principi e sovrani a corto di monete fecero ricorso allo svilimento per migliorare le proprie finanze. Si deve a Nicola d'Oresme (1320-1382), filosofo, teologo e letterato francese, nonchè cappellano e consigliere del re Carlo V di Francia, la prima difesa

della moneta-merce per cui il valore nominale della moneta deve corrispondere al valore del metallo che la compone.

INSERIRE Insetto 1 QUI

### **Insetto 1. La teoria moderna del denaro**

Oggi, nelle economie avanzate, il denaro non ha un valore intrinseco; è un certificato, un *token*, che dà al suo possessore potere d'acquisto. Non esiste una definizione del denaro unica e accettata da tutti, ma *esiste una gerarchia di differenti forme di denaro*. Il *denaro base*, formato da banconote e monete, è creato dalle banche centrali o direttamente dalle tesorerie dei governi. Il denaro base rappresenta una piccola frazione, intorno al 10% di tutto il denaro circolante nelle economie avanzate; la principale frazione del denaro circolante, sempre nelle economie avanzate, è costituita dai depositi presso le banche commerciali.

Nel sistema bancario attuale, un nuovo deposito bancario ha una triplice natura: è un debito della banca nei confronti del cliente in quanto la banca è impegnata a convertire alla pari il deposito in banconote o monete; è un certificato, in genere elettronico, che dà potere d'acquisto a chi lo possiede; è il corrispettivo di un prestito sottoscritto dal cliente oppure è il risultato di operazioni di acquisto titoli della banca centrale.

I depositi sono creati *ex nihilo* dalle banche commerciali e, con le operazioni di Quantitative Easing, dalle banche centrali. Le banche, sia le banche commerciali sia le banche centrali, creano denaro essenzialmente scrivendo un numero in una posizione in un computer. Nella sua essenzialità, il denaro come deposito bancario è un numero scritto nei *file* di un'entità - una banca - la cui credibilità è riconosciuta. Le banche, tuttavia, sono imprese soggette a precisi vincoli di bilancio nel creare denaro. Oggi le banche commerciali creano nuovo denaro per allocarlo a un cliente che sottoscrive un prestito; le banche centrali creano denaro per comperare titoli finanziari.

Anche se la creazione dei depositi bancari non dipende dal deposito di banconote, i depositi bancari sono tuttavia convertibili in banconote. La *convertibilità* è il principale legame fra depositi e banconote. Concettualmente, tuttavia, è importante distinguere fra il denaro come

*record* in un computer che determina il potere di acquisto di una persona fisica o giuridica e denaro come debito della banca pagabile in banconote. Se le banconote saranno completamente eliminate questa distinzione diventerà cruciale.

Esistono altri attivi finanziari che sono considerati quasi-denaro perchè molto liquidi e convertibili alla pari con depositi e banconote. Questi sono i depositi a medio termine, i fondi *money-market* e *repo*, ed altre forme di credito estremamente liquido e convertibile alla pari create dal sistema dello *shadow banking*.

Come deposito, il denaro è creato e prestato dalle banche commerciali e deve essere restituito e dunque distrutto. Il denaro base può essere acquisito solo attraverso un deposito. Il potere d'acquisto di una unità di denaro è soggetto a cambiamenti nel corso del tempo. Inflazione è la situazione in cui il denaro perde potere d'acquisto, però la nozione di inflazione è difficile da definire in presenza di innovazione e di cambiamenti di prezzo in opposte direzioni.

Il filosofo inglese Locke (1632-1704) fu al centro di un grande dibattito sulla moneta.

Considerato il Padre del Liberalismo, Locke sosteneva che la potenza di una nazione si misura dalla quantità di oro di cui dispone il governo. Anche Locke, al pari di d'Oresme, sosteneva che il valore della moneta doveva essere pari al valore del metallo che la compone.

Un altro grande dibattito di natura normativa riguardava l'adozione di moneta cartacea e il valore dell'oro che doveva garantirla. Nel campo opposto, i Cartalisti sostenevano che la moneta è denaro *fiat* che ha valore per decreto dello Stato e non ha bisogno di garanzie auree. Nella teoria Cartalista, il denaro ha corso forzoso ("*legal tender*" in inglese) e non dipende dall'oro che forma le monete o che garantisce le banconote. Il dibattito fra Cartalisti e Metallisti è oggi superato.

Solo pochi economisti oggi pensano che il denaro debba avere un valore intrinseco. Da un punto vista pratico, la sospensione (diventata poi permanente) della convertibilità del dollaro in oro è stata annunciata nel 1971 dall'allora presidente degli Usa Richard Nixon. Così è stato messo fine agli accordi di Bretton-Woods tra 44 paesi, accordo che, nel 1944, fissava le valute al prezzo dell'oro, con il dollaro Usa considerato la valuta di riserva legata al prezzo dell'oro.

La nozione attuale della natura del denaro è vicina a quella proposta da Mitchell-Innes: il denaro è un certificato di potere d'acquisto, un *token* immateriale che dà al suo possessore un credito nei confronti dell'intero mercato. Come vedremo, tuttavia, questa nozione ha varie articolazioni. Il denaro non ha una definizione unica universalmente accettata, ma esiste una gerarchia di forme di denaro. I dibattiti attuali non sono realmente sulla natura del denaro, ma *piuttosto* su come il denaro viene generato e distribuito.

## 1.2. *L'evoluzione storica del denaro*

L'evoluzione storica del denaro è soggetto di controversie. Il racconto tradizionale sostiene che gli scambi primitivi erano basati sul baratto. Il baratto, tuttavia, rende gli scambi difficili in quanto richiede quella che Jevons (1875) chiama la «doppia coincidenza dei bisogni», cioè si possono scambiare solo beni (o insiemi di beni) o servizi dello stesso valore. Per superare i problemi del baratto si è cominciato a usare una merce di scambio divisibile come orzo, conchiglie o sale, e/o rara come i metalli rari. Questa merce è gradualmente evoluta nel denaro.

Questa interpretazione dell'evoluzione del denaro, tuttavia, non convince tutti. L'antropologo David Graeber (2011), ad esempio, sostiene che il principale strumento di scambio nelle comunità primitive era il credito. Quando qualcuno forniva un prodotto o rendeva un servizio, acquistava un credito che poteva poi esigere nei confronti della comunità. Vari modi per registrare debiti e crediti sono stati utilizzati. Nei templi sumeri, ad esempio, una tavoletta di argilla con iscrizioni cuneiformi registrava il credito o debito delle persone che lavoravano per il tempio.

Lasciando agli antropologi la questione di come lo scambio veniva effettuato nelle prime società umane, possiamo osservare che le prime monete di cui si ha notizia furono coniate in Lidia intorno al settimo secolo prima della nostra era. Le prime monete servivano primariamente a finanziare la guerra. Attraverso la storia, l'associazione conio / militari è forte. Si pensa che gli schiavi e i soldati-mercenari fossero dietro il primo conio di monete su larga scala: gli schiavi estraevano oro e argento, i soldati-mercenari erano pagati con monete, in quello che Geoffrey Ingham (2004) ha definito il "*military-coinage complex*" ("complesso militare-conio"). Fu stimato da Glynn Davies (1996) che Alessandro aveva bisogno di una mezza tonnellata di argento al giorno solo per gli stipendi dei suoi 120.000 soldati e dei suoi seguaci. Quando il

governo repubblicano a Roma era vacillante, l'allora generale Giulio Cesare coniò le proprie monete con l'argento acquisito attraverso le sue conquiste per pagare i soldati.

L'uso della moneta ha conosciuto una diffusione piuttosto rapida. I romani hanno cominciato a utilizzare la moneta a imitazione dei greci (che a loro volta avevano copiato i lidi) a partire dal quarto secolo prima della nostra era. Già al tempo dell'Impero si era sviluppato, insieme con la moneta, un sofisticato sistema bancario per sostenere i bisogni dell'economia. Sebbene l'agricoltura fosse alla base del mondo romano, l'economia era piuttosto complessa. Le monete servivano ad acquistare beni e servizi dai vari attori economici, dalle prostitute, dai panettieri, dai soldati, dai produttori di materiali da costruzione, stoviglie, utensili e tessuti, dai commercianti che conducevano scambi a lunga distanza con l'Europa settentrionale, l'India e la Cina. Monete di ottone, bronzo, rame, argento e oro erano coniate e fatte circolare secondo rigide regole per pesi, dimensioni, valore e composizione del metallo.

L'economista e storico dell'economia Peter Temin (2004) sostiene che il sistema finanziario romano aveva lo stesso livello di sofisticazione e di efficienza delle grandi economie agrarie europee del diciottesimo secolo. Il collasso delle civiltà greco-romana e con esso il collasso della cultura materiale, del commercio a lunga distanza e del sistema finanziario avviene con le invasioni barbariche a partire dal '400.

Nei regni dei Franchi post-romani, Guy Fourquin (1990) riferisce che, alla fine del sesto secolo, il denaro perse l'unità che aveva nel mondo romano quando le officine private che detenevano i metalli furono autorizzate a coniare monete. È stato stimato che più di 800 zecche hanno coniato fino a 5.000 diversi tipi di monete. Il primo imperatore dell'Occidente post-romano, Carlo Magno, si riservò il diritto di coniare monete, ma ebbe problemi nel far rispettare questo suo diritto: le terre carolingie erano troppo vaste perché la sua amministrazione esercitasse un efficace controllo imperiale. Entro l'anno '900, le monete reali cedettero il passo alle monete feudali.

Dopo la scomparsa delle monete europee auree nell'ottavo secolo, la prima moneta europea d'oro a ottenere lo status di valuta internazionale fu il fiorino fiorentino. Con le casse dello stato piene d'oro grazie al ruolo di Firenze nel commercio a lunga distanza, la Repubblica di Firenze introdusse (1252) il fiorino insieme all'infrastruttura finanziaria per facilitare la circolazione della



moneta. Il fiorino fu coniato ininterrottamente fino al 1533 con lo stesso peso standard (3,5 grammi) e grado d'oro (24 carati), oro che proveniva in gran parte dalle operazioni minerarie in Africa. Dalla fine del tredicesimo secolo, altri paesi europei hanno iniziato a coniare le proprie versioni del fiorino.

Nel mondo occidentale, la transizione dalle monete alle banconote è avvenuta con la creazione della Banca d'Inghilterra nel 1694. Per salvare le dissestate finanze dello stato e pagare le spese di costruzione di una grande flotta militare, fu fondata la Banca d'Inghilterra per iniziativa privata. La Banca ebbe in gestione il bilancio dello Stato e il privilegio di stampare cartamoneta. In Cina, tuttavia, l'uso della cartamoneta risale al nono secolo della nostra era.

Oggi l'uso delle monete è relegato a piccole transazioni come quelle che si verificano presso il panificio locale e anche lì tendono a scomparire con i metodi di acquisto basati sulle carte di credito. Le banconote stesse rappresentano una piccola parte del denaro circolante, formato oramai primariamente da depositi bancari.

### *1.3. La natura del denaro nelle economie moderne*

Lasciamo ora la storia e veniamo ai tempi nostri. Qual è la natura del denaro nelle economie moderne? Oggi pochi economisti pensano seriamente che il denaro debba essere una merce preziosa; il denaro oggi non è neppure denaro *fiat* cartaceo, ma primariamente depositi bancari. Le monete e le banconote sono trascurabili, mentre i depositi bancari rappresentano una quota vicina il 90% del denaro in circolazione nelle economie avanzate.

Nella situazione attuale troviamo sei tipi di denaro:

- Monete
- Banconote
- Depositi bancari
- Riserve presso la banca centrale
- Quasi-denaro
- Monete digitali.

Non esiste oggi nè una definizione nè una tassonomia del denaro universalmente accettata. Rimane infatti controversa la questione se alcuni asset finanziari, in particolare *repo*, e *money-market funds* e monete digitali, quali i bitcoin, debbano essere considerate denaro.

Perry Mehrling (2015) suggerisce di guardare al denaro come a una struttura gerarchica: a eccezione del primo livello, a ogni livello il denaro dipende dai livelli precedenti. Oggi al livello più alto troviamo monete e banconote. Monete e banconote costituiscono la *base monetaria*. Esse sono la forma primitiva di denaro che non dipende da altre forme di denaro; costituiscono la misura fondamentale di valore monetario.

Quali altri *asset* finanziari possano essere considerati denaro è tema controverso. I criteri più stretti per qualificare un *asset* finanziario come denaro possono essere elencati come segue:

- Conversione alla pari con le banconote
- Liquidità
- Possibilità di utilizzo diretto come mezzo di pagamento
- Possibilità di essere utilizzato come riserva di valore.

Secondo questi criteri:

- I depositi bancari a vista rispettano tutte le condizioni precedenti e sono sicuramente denaro.
- I depositi a termine non possono essere utilizzati per effettuare pagamenti e devono essere convertiti in depositi a vista, mentre i fondi *repo* o *money market* sono liquidi e si convertono alla pari, ma non possono essere utilizzati per pagamenti e devono essere convertiti in altre forme di denaro.
- I depositi a termine e i vari fondi *money-market* fanno parte di definizioni più ampie di denaro e formano aggregati più ampi.
- Le monete digitali non sono liquide e non offrono conversione alla pari e pertanto non dovrebbero essere considerate denaro, anche se vengono usate per effettuare pagamenti.

In termini scientifici non esiste una risposta unica alla questione di quali *asset* siano denaro. Ogni categoria di *asset* ha una sua dinamica e un suo impatto sull'economia reale. Le banche centrali definiscono differenti aggregati monetari: M0, M1, M2, M3. Non c'è completo accordo sulla

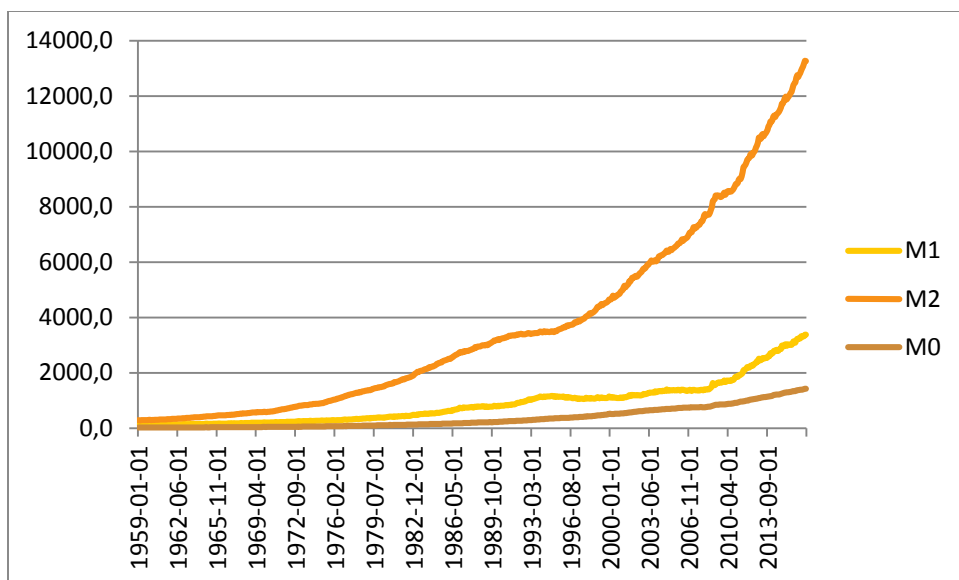
definizione dei vari aggregati, la cui definizione può differire in differenti economie. Per l'area euro, la Banca Centrale Europea (BCE) ha definito:

- M0 è l'insieme delle banconote e delle monete;
- M1 è l'insieme delle monete e banconote in circolazione più i depositi a vista, compresi i depositi *overnight*;
- M2 è M1 più i depositi con scadenza fissa fino a due anni e i depositi rimborsabili con preavviso fino a 3 mesi;
- M3 è M2 più i pronti contro termine (*repo funds*), le obbligazioni con scadenza fino a due anni, le quote di fondi di investimento monetario ed i titoli di debito con scadenza fino a due anni.

La Federal Reserve americana adotta definizioni leggermente differenti e non pubblica M3.

Le monete sono coniate con i moderni processi metallurgici e sono tipicamente fatte con leghe e metalli non preziosi; le banconote sono stampate con sofisticati processi per renderne più difficile la contraffazione. Nella zona Euro, a ottobre 2017, monete e banconote costituivano solo il 9,4% del denaro circolante misurato da M3 (Dati Bce), mentre i depositi bancari costituiscono l'85% del denaro circolante. La situazione è simile negli Stati Uniti: la **Figura 1** illustra l'andamento storico di vari aggregati monetari negli Usa.

**Figura 1. Evoluzione delle componenti M0, M1, e M2 nell'economia Americana nel periodo dal 1 gennaio 1959 al 1 gennaio 2017.** *M0 include monete e banconote; M1 include M0 più travelers' checks e depositi a vista; M2 include M1 più depositi a tempo, retail money-market e mutual funds.*  
Dati della Federal Reserve Bank of Saint Louis.



Proseguendo la nostra discussione sulla natura del denaro, esploriamo adesso le varie nozioni di *credito* applicabili al denaro. Nella situazione odierna, il denaro come deposito bancario è un credito del cliente nei confronti della banca, trasferibile ad altre entità. Infatti, un deposito bancario è un credito che dà diritto al cliente di ricevere dalla banca un ammontare in banconote uguale al suo deposito. Tuttavia, dal punto di vista della finanza moderna, l'aspetto più importante di un deposito bancario è il potere di acquisto del titolare del deposito. La nozione che il denaro, in tutte le sue forme reali, non sia altro che un certificato di potere di acquisto è dovuta a Mitchell-Innes (1913 e 1914), ma era stata anticipata da Bagehot (1889) e da Macleod (1873).

Le transazioni commerciali avvengono usando i depositi bancari (chiamiamo depositi i conti bancari in quanto ogni conto è originato da un deposito, sia pure creato endogenamente) come certificato di potere d'acquisto. La nozione che il denaro sia un certificato di potere d'acquisto è spesso presentata nel senso che il denaro rappresenta un credito esigibile nei confronti dell'intero mercato per acquistare beni e servizi. Bisogna però fare attenzione a non confondere il concetto di denaro come credito che dà il diritto di acquistare beni e servizi dal concetto di denaro come credito che dà il diritto di ricevere il corrispettivo in banconote.

La distinzione è chiara: un deposito bancario – che sia creato dal trasferimento di uno stipendio o da un prestito - è un debito ben definito della banca nei confronti del cliente, il quale può

chiedere la conversione del proprio conto in banconote alla pari. Per contro, l'economia nel suo complesso non ha un debito nei confronti del titolare di un conto bancario. Il titolare di un conto può solo acquistare quello che è liberamente messo in vendita al prezzo di mercato.

Questa distinzione non è chiara negli scritti di Mitchell-Innes e di Macleod. Questi autori osservano che, quando una persona esegue un lavoro o presta un servizio a qualcun'altro, riceve in compenso un certificato - il denaro - che rappresenta un credito nei confronti dell'intera comunità. Ne concludono che il denaro è un credito nei confronti della comunità, nozione che Mitchell-Innes accomuna alla nozione di potere d'acquisto. La nozione del denaro come credito nei confronti della comunità è tuttavia fuorviante per due ragioni: (1) perchè nessuno, neanche la comunità, è un vero debitore, (2) perchè il denaro oggi è creato in modo astratto e non è necessariamente la contropartita di un prodotto venduto o di un servizio prestato. Il denaro dà la possibilità di acquistare, ma non obbliga nessuno a vendere.

La distinzione fra deposito come credito in banconote e deposito come potere d'acquisto è importante perchè molti governi e molte banche centrali stanno seriamente pensando di eliminare monete e banconote (il governo indiano, per esempio, ha messo fuori legge l'86% della valuta in circolazione a novembre 2016). Se questo avverrà, un deposito bancario non sarà più un credito che dà diritto a ricevere il corrispettivo in banconote, ma sarà un credito che si può spendere nei confronti dell'intero mercato dei beni e servizi in vendita.

Il rischio di un *bank-run*, cioè il rischio che tutti i titolari di depositi presso una banca richiedano la conversione in banconote, è oggi modesto. Non è immaginabile che una grande azienda pretenda di estinguere i conti e ricevere banconote. La banca centrale agisce comunque come "*lender of last resort*" e si dichiara disponibile a fornire tutte le banconote necessarie. Questo fatto rassicura i piccoli risparmiatori. Eliminando le banconote, si elimina il rischio di un *bank-run*, almeno nella sua forma originale. Rimane però il rischio che i clienti vogliano interrompere il rapporto con una banca chiudendo i conti. In assenza di banconote questo può avvenire solo trasferendo i fondi a un'altra banca. Per soddisfare esigenze di trasferimento una banca deve avere riserve sufficienti.

Le *riserve bancarie* sono una forma di denaro accessibile solo alle banche e alle banche centrali; sono i depositi delle banche commerciali presso la banca centrale. Le riserve sono essenziali per

effettuare i trasferimenti di fondi da una banca a un'altra. Per illustrare questo processo, supponiamo che il cliente x della banca A ordini un trasferimento di 1.000 euro a favore del cliente y della banca B. Il trasferimento di fondi avviene attraverso la banca centrale addebitando le riserve della banca A e accreditando le riserve della banca B di 1.000 euro. Siccome le banche oggi effettuano moltissime operazioni, solo il saldo a fine giornata delle operazioni di trasferimento per ogni coppia di banche è addebitato o accreditato.

Per quanto concerne il *quasi-denaro*, o *quasi-moneta*, si tratta di un insieme di *asset* molto liquidi, usati principalmente per creare riserve di valore. Il quasi-denaro, che comprende depositi a termine e *asset* quali fondi *repo* e *market money*, fa parte di un profondo processo di “finanziarizzazione”, *financialization* in inglese, dell'economia. Questo processo include la creazione di nuovi *asset* finanziari ed il ricorso al mercato. Pozsar, Zoltan Tobias Adrian, Adam Ashcraft, Hayley Boesky (2013) e Zoltan Pozsar (2014) descrivono gli elementi essenziali di questo processo e sostengono che, a causa della finanziarizzazione, i flussi monetari tradizionali non riflettono più la realtà del mondo finanziario attuale.

Possiamo riassumere i cambiamenti con le seguenti considerazioni. Il denaro è creato quando qualche entità, privati o aziende, sottoscrivono un prestito. Dopo la sua creazione il denaro entra in circolazione. Alcune entità, aziende o privati, finiscono per avere un *surplus* di denaro liquido. Anche se il denaro segue un circuito per cui è prima creato e poi distrutto, esistono contemporaneamente molti processi di creazione e distruzione del denaro per cui i *surplus* possono sembrare permanenti.

Nella visione classica, chi ha un *surplus* di denaro tende a investirlo in *asset* che offrono un profitto, in particolare debiti privati e titoli di stato. L'acquisto di debito rende produttivo il *surplus* di denaro detenuto da alcuni ed evita il ricorso al credito bancario con conseguente creazione di nuovo denaro. In genere, una parte del *surplus* non viene investito, ma resta presso una banca per soddisfare esigenze di cassa.

La finanziarizzazione ha cambiato questo schema classico, nel senso che le esigenze di denaro liquido sono soddisfatte da prodotti creati dallo *shadow banking* quali fondi *repo* e *market money fund* che sono molto liquidi e sono trattati alla pari sui mercati finanziari. Questi prodotti sono, almeno in linea di principio, praticamente senza rischio, mentre i depositi bancari al di sopra di

una soglia che dipende da ciascuno Stato non sono assicurati ed espongono il titolare del conto al rischio di fallimento della banca.

Da ultimo le *criptovalute*, che sono basate sulla creazione di *asset* usati come mezzi di pagamento e di speculazione. Le criptovalute, bitcoin e le molte altre che sono state create dopo il bitcoin (più di 1300 fino a ora), sono essenzialmente *commodity* virtuali, senza valore intrinseco. Nella loro forma attuale, le criptovalute sono assegnate ai “*miners*” come remunerazione del loro lavoro di controllo delle transazioni e sono successivamente scambiate contro merci o altre valute.

Che cosa è una criptovaluta? Essenzialmente è un numero scritto in un sistema informatico, accessibile a tutti. Che cosa rappresenta questo numero da un punto di vista finanziario? Nella struttura attuale, una criptovaluta è un certificato elettronico, un’entità astratta che può essere comprata e venduta e data in pagamento. Non ha un valore intrinseco sostenuto dallo Stato, ma determinato puramente dall’incrocio tra domanda e offerta. Analizzeremo l’aspetto tecnologico delle monete digitali nella sezione 2 dove discutiamo della generazione del denaro.

## **2. La creazione del denaro**

Nella sezione precedente abbiamo esaminato la natura del denaro e abbiamo concluso che il denaro è un certificato trasferibile che misura il potere di acquisto di un agente economico. In questa sezione ci poniamo il problema di come il denaro sia generato, cioè come sia creato nuovo denaro che fa crescere la massa monetaria. Da notare esplicitamente che se una persona apre un conto bancario su cui riceve gli stipendi non partecipa al processo di creazione del denaro. Gli stipendi accreditati sono formati da denaro preesistente. Distinguere la generazione del denaro dalla sua distribuzione è importante: sono due processi differenti che forse evolveranno in futuro secondo linee differenti.

Cominciamo dalla generazione di monete e banconote. Oggi, da un punto di vista finanziario, la generazione di monete e banconote è un processo semplice. Fisicamente le monete sono prodotte con processi metallurgici ben noti. Le banconote richiedono una tecnologia sofisticata per evitare contraffazioni, ma essenzialmente la produzione di banconote è un processo di stampa. In

entrambi i casi non vi sono limiti fisici alla produzione di monete e banconote. La quantità prodotta e immessa sul mercato dipende dalla domanda.

Non è sempre stato così. Quando le monete erano un elemento importante per gli scambi e quando le monete avevano un valore intrinseco e le banconote erano convertibili in oro, allora la disponibilità di metalli preziosi era un fattore fondamentale che limitava la produzione di monete e banconote. Oggi le monete sono irrilevanti dal punto di vista del loro contributo alla massa monetaria e le banconote, da quando il *gold standard* è stato abbandonato da Nixon nel 1971 a causa del costo della guerra del Vietnam, sono puramente denaro *fiat* non legato ad alcun vincolo fisico.

La produzione del denaro diventa un processo complicato dal punto di vista finanziario nel caso dei depositi bancari quando si accordano prestiti. In questo caso, la produzione e la distribuzione del denaro sono intimamente connessi. Mentre la produzione/apertura di depositi bancari in se è un processo semplice (si tratta di scrivere un numero in una posizione all'interno di un computer), la questione critica è a quali condizioni questa scrittura sia lecita. Questo è un problema di allocazione del denaro.

Il processo di generazione del denaro attraverso i depositi bancari è stato, e in qualche misura ancora è, al centro di accesi dibattiti. Il dibattito principale oppone due correnti di pensiero economico note come *verticalisti* e *orizzontalisti* i quali sostengono, rispettivamente, la generazione esogena e la generazione endogena del denaro. Poiché il dibattito si è sempre svolto in termini di generazione del denaro, ne discutiamo in questa sezione.

### *2.1 La banca come intermediario*

Per discutere i concetti di generazione del denaro endogena ed esogena vediamo prima l'evoluzione storica del sistema bancario. Le banche occidentali sono esistite fin dall'antichità. Nella Roma antica le prime banche datano dal quarto secolo prima della nostra era. Come abbiamo già visto, Temin (2004) sostiene che il sistema finanziario della Roma imperiale aveva un livello di sofisticazione simile a quello delle economie agrarie del diciottesimo secolo.

Dopo il crollo generalizzato della civiltà nel tardo medioevo, le banche tornarono ad apparire di nuovo intorno al 1100 e sono rimaste un pilastro del sistema finanziario fino ai giorni nostri.



Oltre ai piccoli cambiavalute, prestatori su pegno e banchieri locali, la prima grande banca internazionale fu gestita dai Cavalieri Templari. Nel Duecento la più grande banca europea era la Gran Tavola dei Bonsignore di Siena. Nel Trecento emersero i banchieri fiorentini, in particolare i Bardi e i Peruzzi, che tuttavia fallirono alla fine del Trecento, un fallimento tradizionalmente attribuito al mancato pagamento da parte del re Edoardo III di Inghilterra di un prestito di 1,5 milioni fiorini per finanziare una guerra con la Francia. Alla fine del Quattrocento i maggiori banchieri europei erano i Fugger di Augsburg. Anche loro prestavano soldi ai grandi, in particolare all'imperatore Maximilian I, ma Jacob Fugger "il Ricco" era abbastanza saggio da sostenere i prestiti con una garanzia: il diritto di sfruttare le miniere d'argento e di rame nelle terre degli Asburgo. Quando Maximilian non fu più in grado di ripagare il debito, a causa di una politica ambiziosa che includeva una guerra con la Francia per il controllo del Ducato di Burgundia, e si dichiarò inadempiente, Fugger - a differenza di Bardi e Peruzzi in una situazione simile - invece di fallire è diventato l'uomo più ricco d'Europa.

Nel tardo medioevo, all'inizio del Rinascimento, mentre le monete metalliche erano ancora il tipo di denaro preferito per le transazioni e i pagamenti giornalieri, le banche emettevano lettere di credito per il commercio a lunga distanza in tutta Europa. La nozione stessa della banca è tuttavia cambiata dal tardo Medioevo a oggi. Inizialmente intermediari, le banche si sono progressivamente trasformate in creatori di credito senza la necessità di intermediazione.

Il funzionamento delle prime banche era un'estensione del servizio di deposito valori offerto dagli orefici. Gli orefici, e in molti casi le chiese, disponevano di luoghi di deposito valori ben sorvegliati con scorte armate. I cittadini ricchi lasciavano i loro valori, in particolare oro e monete, in custodia presso gli orefici e ricevevano un certificato di deposito.

Le prime banche nacquero dall'osservazione che l'oro e le monete restavano in deposito per lunghi periodi. Sembrava pertanto naturale prestare a terzi i valori depositati creando così opportunità di profitto. Per fare questo, però, era necessario un cambiamento nel contratto con il cliente in quanto non era legalmente lecito prestare a terzi i beni ricevuti in deposito.

Per consentire legalmente l'attività bancaria, la banca che riceveva valori in deposito non rilasciava un certificato di deposito, ma un certificato di debito. Quando un cliente depositava monete presso la banca, la banca ne acquisiva la proprietà e riconosceva un debito verso il

cliente. A fronte di questo debito la banca pagava interessi. Nel mondo cattolico, in pratica, i rapporti contrattuali erano resi complicati dal fatto che la Chiesa proibiva di lucrare interessi sui prestiti. Tuttavia, il principio per cui una banca acquisisce un deposito da un cliente e rilascia un certificato di debito era, ed è ancora, la base dell'attività bancaria. Quando un risparmiatore “mette i soldi in banca” perde la proprietà del suo denaro, forse non sempre consapevolmente, ed acquisisce un debito della banca.

Senza entrare nei dettagli storici dell'evoluzione della banca, le prime banche funzionavano come intermediari, accettando depositi in monete dai clienti in cambio di certificati di debito - IOU - e prestando le stesse monete a un tasso più alto ai clienti che richiedevano finanziamenti. Ogni banca teneva una frazione dei depositi, le riserve, per far fronte a richieste di prelievi da parte della clientela. Per questa ragione il sistema viene chiamato *a riserve frazionali*. Naturalmente ogni banca era esposta al rischio (chiamato *bank-run*) che troppi clienti volessero ritirare il loro denaro allo stesso tempo. Un tale situazione esponeva la banca all'impossibilità di onorare i propri debiti, diventando dunque insolvente.

Il meccanismo della banca come intermediario fra depositi e prestiti è rimasto invariato anche quando le monete d'oro sono state progressivamente affiancate e poi sostituite dalle banconote, a partire dall'inizio del 1700. Un'importante innovazione nel sistema finanziario è stata l'introduzione delle banche centrali, di cui la più vecchia ancora in esistenza oggi è la Banca d'Inghilterra fondata nel 1694 (in Italia, la fondazione della banca centrale data dal 1893). Una delle funzioni principali delle banche centrali è la stampa delle banconote e la funzione di salvataggio di banche in crisi di liquidità. In questo caso, le banche centrali si rendono disponibili a prestare alle banche commerciali tutte le banconote di cui hanno bisogno per evitare l'insolvenza e quindi il fallimento. Se le banconote saranno abolite, questa funzione perderà valore.

Come esposto da Friedrich Werner (2016), il meccanismo delle banche come intermediari non corrisponde oggi alla realtà del sistema bancario. Le banche *non* hanno bisogno di ricevere depositi per erogare prestiti. Se una banca decide di erogare un prestito a un cliente solvibile a condizioni che giudica profittevoli, lo fa senza preoccuparsi di avere abbastanza riserve. Semplicemente sottoscrive un contratto di prestito con il cliente e contemporaneamente crea un deposito, cioè un conto a nome del cliente, con una somma uguale al prestito pattuito. Il denaro

del prestito è creato dal nulla (*ex nihilo*); non è costituito da denaro che la banca ha ricevuto in deposito.

Questa analisi del funzionamento del sistema bancario è stata condotta dall'economista post-keynesiano Basil Moore con una ricerca empirica e teorica culminata nella pubblicazione del libro *Verticalists and Horizontalists: The Macroeconomics of Credit Money* (1988). Anche se riflettevano la pratica corrente delle banche, le idee di Moore hanno impiegato molto tempo a essere accettate: Ulrich Bindseil e Philipp J. König (2013) scrivono che il messaggio di Moore è stato coraggioso perché sconvolgeva il credo tradizionale, secondo cui le banche centrali controllano la quantità di denaro circolante, e dunque la validità dell'economia monetaria classica. Vediamo ora in dettaglio le due opposte teorie della creazione del denaro, verticalista (cioè creazione esogena del denaro) e orizzontalista (cioè creazione endogena del denaro).

## 2.2. La teoria verticalista della creazione del denaro

La teoria verticalista sostiene che il denaro base è creato dalla banca centrale sotto forma di monete e banconote. Questa teoria, accettata anche dalla Federal Reserve fino agli anni novanta, è ancora oggi presentata in libri di testo come la spiegazione del funzionamento del sistema bancario. Infatti il manualetto didattico *Modern Money Mechanics* dalla Federal Reserve (1992) è basato sulla nozione della banca come intermediario, non generatore di denaro. (Per semplicità, nella nostra discussione della teoria verticalista trascuriamo le monete e assumiamo che il denaro base sia formato solo da banconote, poichè le monete si comportano come le banconote e hanno un valore trascurabile in aggregato.)

Nella teoria verticalista, ciascuna banca agisce da intermediario. Le banche acquisiscono banconote dai propri clienti e creano depositi dello stesso valore. Ogni banca può prestare solo una frazione del denaro in banconote che ha acquisito, poiché è obbligata a depositarne una frazione - fissata dalla banca centrale - come riserve obbligatorie presso la banca centrale. La banca centrale agisce come una banca: acquisisce le banconote versate come riserve e accredita il conto riserve della banca commerciale che ha depositato le riserve. Queste riserve sono accessibili solo alla banca centrale e alle banche commerciali; il pubblico non può accedervi. Un sistema bancario che funziona in questo modo si chiama un *sistema a riserve frazionali*.

Per comprendere la nozione verticalista del denaro bisogna però fare un ulteriore passo avanti e introdurre la nozione di moltiplicatore del denaro. Mentre ciascuna banca può erogare come prestito solo una frazione del deposito ricevuto, il sistema bancario nel suo complesso può creare depositi bancari in eccesso rispetto a quanto ricevuto. Questo processo di moltiplicazione dei depositi è chiamato *teoria del moltiplicatore*. Questa teoria può essere meglio spiegata con un esempio. Immaginiamo un sistema bancario formato da un numero infinito di banche. Questa è ovviamente un'idealizzazione che si giustifica perché consente di arrivare a un risultato matematico semplice. Supponiamo che un cliente x1 della banca A1 versi nella stessa banca A1 la somma di 10.000 euro in banconote. Trascuriamo per il momento la questione di come il cliente abbia ottenuto queste banconote (come vedremo nella sezione 3, questa questione non è affatto banale). Tuttavia, per spiegare la nozione del moltiplicatore supponiamo che esista una sorgente esogena di banconote.

Supponiamo anche che la banca centrale imponga riserve obbligatorie e che le banche commerciali debbano mantenere riserve pari a una frazione dei depositi decisa dalla banca centrale e non possano erogare prestiti se non hanno sufficienti riserve. Come notato in precedenza, le riserve sono depositi delle banche commerciali presso la banca centrale. Supponiamo, per semplicità espositiva, che la banca centrale imponga riserve obbligatorie pari al 10% dei depositi. Questo significa che in ogni momento ciascuna banca commerciale deve aver come deposito presso la banca centrale il 10% dell'ammontare totale dei depositi in essere.

Torniamo alla banca A1 che ha ricevuto un deposito di 10.000 euro in banconote dal cliente x1. Come descritto in precedenza, la banca A1 diventa proprietaria dei 10.000 euro depositati. La banca A1 a propria volta deposita presso la banca centrale come riserva obbligatoria il 10% di della somma, pari a 1.000 euro, e dispone di 9.000 euro che può prestare profittevolmente a un tasso superiore a quello con cui deve remunerare i 10.000 euro depositati dal cliente x1. I 1.000 euro depositati presso la banca centrale lucrano un interesse minore di quello che la banca pratica quando eroga un prestito a un cliente.

Supponiamo ora che la banca A1 presti 9.000 euro al cliente y1 il quale li usa per pagare x2, cliente della banca A2. E' essenziale che il denaro circoli nel sistema per cui è essenziale che ci siano pagamenti fra clienti di banche diverse. Infatti nessuno chiederebbe un prestito a una banca, sostenendo il costo degli interessi del prestito, per tenere il denaro sul proprio conto: i

prestiti sono tipicamente richiesti per pagare spese. Il cliente y1 non ha più la disponibilità del contante per cui emette un assegno oppure ordina un trasferimento bancario. I 9.000 euro in banconote sono trasferiti alla banca A2 che ne prende possesso e li accredita sul conto del cliente x2. Come vedremo tra breve, i trasferimenti da una banca all'altra avvengono attraverso la banca centrale.

A questo punto esiste un deposito di 10.000 euro nella banca A1 e un deposito di 9.000 euro nella banca A2. I 10.000 euro in banconote sono ora distribuiti come segue: un deposito di 1.000 euro presso la banca centrale come riserve obbligatorie, 9.000 euro presso la banca A2 come denaro prestabile. Il denaro disponibile è quindi aumentato dagli originali 10.000 euro in banconote agli attuali 9.000 euro in banconote nelle casse della banca A2 più 19.000 euro in depositi, di cui 10.000 euro presso la banca A1 e 9.000 presso la banca A2.

Il sistema formato dalle due banche A1 e A2 ha creato una somma di denaro utilizzabile per pagamenti pari a 19.000 euro. Questo denaro è stato creato dal nulla (*ex nihilo*), mentre il versamento in contanti di 10.000 euro è stato utilizzato per l'ammontare di 1.000 euro per creare riserve presso la banca centrale ed è disponibile per l'ammontare di 9.000 euro presso la banca A2.

Il saldo del bilancio di entrambe le banche non è cambiato in quanto a ogni attività corrisponde una passività dello stesso valore. Il processo di creazione dei depositi può così continuare. La banca A2 versa il 10% di 9.000 euro pari a 900 euro presso la banca centrale come riserve obbligatorie e può prestare i restanti 8.100 euro al suo cliente y2, il quale li usa per pagare x3 cliente della banca A3. Il processo è riassunto nella **Tavola 2**.

**Tavola 2. I primi tre passi del processo di creazione del denaro per le banche commerciali.**

	Banca A1		Banca A2		Banca A3	
	Attività	Passività	Attività	Passività	Attività	Passività
Deposito iniziale	Riserve = 10.000	Deposito = 10.000	0	0	0	0
Primo prestito	Riserve = 1.000 Prestito = 9.000	Deposito = 10.000	Riserve = 9.000	Deposito = 9.000	0	0
Secondo prestito	Riserve = 1.000 Prestito = 9.000	Deposito = 10.000	Riserve = 900 Prestito = 8.100	Deposito = 9.000	Riserve = 8.100	Deposito = 8.100
Terzo prestito	Riserve = 1.000 Prestito = 9.000	Deposito = 10.000	Riserve = 900 Prestito = 8.100	Deposito = 9.000	Riserve = 810 Prestito = 7.290	Deposito = 8.100

Possiamo ora esprimere con una formula la somma dei depositi dopo  $n$  iterazioni del processo appena descritto. Chiamiamo genericamente  $D_n$  la somma dei depositi creati dopo  $n$  iterazioni,  $D_E$  il deposito esogeno iniziale e  $r$  la percentuale di riserve obbligatorie. Ricordando che a ogni passo la banca che eroga un prestito deve depositare presso la banca centrale una frazione  $r$  delle banconote in suo possesso, possiamo scrivere le seguenti relazioni:

$$D_n = D_E + D_E(1-r) + \dots + D_E(1-r)^{n-1} = D_E \left( \sum_{i=1}^n (1-r)^{i-1} \right) = D_E \frac{1-(1-r)^n}{1-(1-r)} = D_E \frac{1-(1-r)^n}{r}.$$

Nell'esempio suesposto,  $D_E = 10000$ ,  $r = 0.1$  da cui ricaviamo:

$$D_n = 10000 \times \frac{1-0.9^n}{0.1}. \text{ La progression della creazione dei depositi può essere così descritta:}$$

$$D_1 = 10000 \times \frac{1 - 0.9^1}{0.1} = 10000$$

$$D_2 = 10000 \times \frac{1 - 0.9^2}{0.1} = 10000 \times \frac{1 - 0.81}{0.1} = 10000 \times \frac{0.19}{0.1} = 19000$$

$$D_3 = 10000 \times \frac{1 - 0.9^3}{0.1} = 10000 \times \frac{1 - 0.729}{0.1} = 10000 \times \frac{0.271}{0.1} = 27100$$

$$D_4 = 10000 \times \frac{1 - 0.9^4}{0.1} = 10000 \times \frac{1 - 0.6561}{0.1} = 10000 \times \frac{0.3439}{0.1} = 34390$$

⋮

Facendo astrazione dai tempi fisici necessari per l'erogazione dei prestiti, possiamo supporre che il processo di creazione dei depositi continui all'infinito. Come dimostrato nell'Appendice, la somma degli infiniti depositi è:

$$D_\infty = D_E \frac{1}{r}$$

Sempre con i parametri dell'esempio precedente:  $D_\infty = \frac{1}{r} = 10000 \times \frac{1}{0.1} = 100000$ .

Il deposito iniziale di 10.000 euro è stato moltiplicato per 10 e il sistema bancario ha reso disponibile ai clienti 100.000 euro distribuiti nei depositi. Notiamo alcuni fatti importanti.

In questo sistema bancario, le banche possono effettuare prestiti solo se hanno disponibilità di banconote. Un prestito consiste in un prestito di banconote il cui valore è accreditato sul conto del cliente. Le banconote, che costituiscono il denaro base, sono necessarie per creare i depositi. I clienti hanno il diritto di richiedere la conversione in banconote del loro deposito. Il denaro creato può tuttavia circolare e essere usato per pagamenti: i depositi possono infatti essere trasferiti da una banca a un'altra.

Nel caso di un sistema bancario con un numero infinito di banche, ipotizzando che tutte le possibilità di erogare prestiti siano utilizzate, i 10.000 euro che sono stati depositati dal primo cliente sono ora interamente versati come riserve presso la banca centrale e non sono più nella disponibilità dei clienti. Più precisamente, le banconote inizialmente versate non sono più in circolazione. I clienti di questo sistema bancario possono ora effettuare pagamenti solo con assegni o con ordini di bonifico bancario o equivalenti mezzi di trasferimento bancario.

Un sistema bancario di questo genere chiaramente non è pensato per restare statico, ma per effettuare trasferimenti e pagamenti. Per illustrare questo punto, supponiamo che il cliente x1 della banca A1 effettui un pagamento di 500 euro al cliente z2 della banca A2. Il cliente z2 riceve il pagamento e il suo deposito presso la banca A2 aumenta di 500 euro. Il trasferimento di fondi dalla banca A1 alla banca A2 è effettuato dalla banca centrale che trasferisce 500 euro di riserve dalla banca A1 alla banca A2. La banca A1 può effettuare questo trasferimento perché ha riserve di 1.000 euro provenienti dal cliente x1 che ha fatto il primo deposito di denaro esogeno. Le riserve globali del sistema non sono alterate, però la banca A1 si trova in difetto di riserve e dovrebbe aumentarle, chiedendo un prestito di riserve alla banca centrale o ad altre banche oppure vendendo titoli alla banca centrale. La banca A2, invece, ha ora un eccesso di riserve. **La Tavola 3** illustra la creazione dei primi due depositi e il trasferimento di 500 euro da A1 ad A2

**Tavola 3. La creazione dei primi due depositi e il trasferimento di 500 euro dalla banca A1 alla banca A2.**

	Banca A1		Banca A2	
	Attività	Passività	Attività	Passività
Prestito iniziale	Riserve in banconote = 1.000 Prestito = 9.000	Deposito = 10.000	Riserve in banconote = 9.000	Deposito = 9.000
Secondo prestito	Riserve in banconote = 1.000 Prestito=9.000	Deposito = 10.000	Riserve in banconote = 900 Prestito = 8.100	Deposito = 9.000
Trasferimento di 500 euro	Riserve = 1.000 - 500 = 500 Prestito = 9.000	Deposito = 10.000 – 500 = 9.500	Riserve in banconote = 900 + 500 = 1.400	Deposito = 9.000 + 500 = 1.400

In questa configurazione semplificata, la banca A1 non può effettuare pagamenti in eccesso di 1.000 euro per mancanza di riserve da trasferire. Se il cliente x1 chiedesse di effettuare un pagamento superiore a 1.000 euro la banca A1 si troverebbe in difetto. Si noti che la richiesta di un trasferimento è una richiesta di prelievo.

Questa situazione di impossibilità di far fronte a una richiesta di trasferimento non è tuttavia realistica. Il sistema delle riserve frazionali, infatti, ipotizza che la mancanza di riserve non dovrebbe accadere in situazioni di normalità. Infatti ogni banca dovrebbe aver ricevuto molti depositi esogeni e dovrebbe ricevere sia richieste di trasferimento fondi ad altre banche da parte dei suoi clienti sia accrediti di riserve per pagamenti ricevuti dai suoi clienti con conseguente trasferimento di riserve da altre banche.



La teoria delle riserve frazionali si basa sull'ipotesi che le fluttuazioni delle riserve di ogni banca siano piccole, dunque alla fine della giornata il saldo delle riserve da trasferire dovrebbe essere piccolo. Ogni banca dovrebbe avere un piccolo eccesso di riserve ottenuto tipicamente vendendo titoli alla banca centrale. Tale eccesso copre le fluttuazioni delle riserve incluso le richieste di banconote da parte del pubblico.

Il meccanismo del moltiplicatore del denaro che è stato appena esposto fornisce la base concettuale della *teoria della generazione esogena* del denaro. Moore (1988) ha chiamato *verticalismo* la teoria esogena della creazione del denaro perché nella teoria verticalista, il processo di generazione del denaro è “verticale”: parte dal denaro base, le banconote, e produce denaro di livello gerarchico inferiore, i depositi. La banca centrale produce banconote che costituiscono il denaro base esogeno, la base monetaria, che è iniettato nell'economia ed è poi moltiplicato dal sistema delle banche commerciali formando i depositi che costituiscono un denaro di livello inferiore, l'offerta monetaria.

Nella teoria verticalista la banca centrale controlla la quantità di denaro circolante controllando l'emissione delle banconote e le percentuali di riserve obbligatorie. Tradizionalmente, come esposto nei libri di testo, il controllo della massa monetaria formata da banconote in circolazione e da depositi bancari è stato considerato il cardine delle politiche monetarie. Il controllo della massa monetaria era ritenuto infatti lo strumento più importante per il controllo dell'inflazione.

Le banche centrali non possono controllare contemporaneamente la massa monetaria e i tassi d'interesse. Nella teoria verticalista, infatti, ogni operazione che riduce la massa monetaria riduce anche le possibilità di erogare prestiti e spinge le banche ad aumentare i tassi d'interesse. Viceversa, l'ampliamento della massa monetaria consente alle banche di erogare una maggiore quantità di prestiti e di abbassare i tassi d'interesse. Nella teoria verticalista, la banca centrale controlla la quantità di moneta in circolazione, ma lascia liberi di fluttuare i tassi di interesse.

### *2.3 La teoria orizzontalista della generazione del denaro*

Per quanto la teoria verticalista della generazione esogena del denaro sia stata la teoria classica, essa non corrisponde alla realtà del funzionamento del sistema bancario oggi. L'analisi di Moore ha fornito la base teorica ed empirica per smontare la teoria verticalista, proponendo la teoria endogena della generazione del denaro chiamata da Moore orizzontalismo. La teoria endogena è

ormai accettata - anche se non universalmente e non senza esitazioni - da economisti e dalle banche centrali. Alcuni articoli pubblicati dalla Banca d'Inghilterra (BoE), in particolare McLeay, Radia and Thomas (2014 a e b) hanno contribuito a questa accettazione.

Respingendo la nozione che le banche siano intermediarie fra i depositi e i prestiti, la teoria orizzontalista sostiene che le banche commerciali possono erogare prestiti senza alcun bisogno di avere una copertura di depositi e senza preoccuparsi delle riserve. Inoltre, le riserve non sono necessariamente banconote, ma depositi presso la banca centrale creati dalla banca centrale in genere a fronte dell'acquisto di titoli.

Rivediamo il procedimento precedente in ottica orizzontalista. Non è necessario alcun deposito iniziale per il funzionamento del sistema bancario. Il cliente  $y_1$  può ricevere un prestito non solo di 9.000 euro, ma di qualunque entità compatibile con il giudizio della banca sulla solvibilità del cliente e sulla profittabilità del prestito. Se la banca A1 decide di concedere un prestito al cliente  $y_1$ , fa firmare il contratto di finanziamento al cliente e accredita sul suo conto la somma del prestito. La banca A1 crea il denaro *ex nihilo*, cioè dal nulla, come nel caso verticalista, ma senza la necessità di avere banconote da trasferire sul conto del cliente.

Rimane vero, tuttavia, che la banca A1 si impegna a convertire il deposito del cliente in banconote se questi lo richiede. Se la banca A1 non dispone di banconote le può richiedere alla banca centrale la quale si impegna a soddisfare ogni richiesta di banconote.

Nella teoria orizzontalista, le riserve non sono originate da banconote depositate presso la banca centrale: sono formate in piccola parte dalle banconote che la banca tiene nelle proprie casse per soddisfare le esigenze dei clienti, ma soprattutto dal deposito che la banca detiene presso la banca centrale. Questi depositi sono creati dalla banca centrale acquistando titoli o banconote dalle banche commerciali. Solo la banca centrale può modificare l'ammontare globale delle riserve acquistando titoli o banconote o prestando riserve, se necessario.

Il ruolo delle riserve è essenzialmente quello di trasferire fondi da una banca all'altra.

Supponiamo che il cliente  $z_n$  della banca An debba fare un pagamento di  $X$  euro al cliente  $z_m$  della banca Am. Il pagamento può essere effettuato con assegni o con bonifici. In ogni caso, il trasferimento dei fondi avviene muovendo  $X$  euro dalle riserve di An alle riserve di Am. Nella pratica dell'attività bancaria, la maggior parte dei trasferimenti porta a movimenti di riserve che

si compensano a vicenda per cui l'ammontare delle riserve realmente necessarie è molto contenuto. Ogni giorno vi saranno clienti di An che devono trasferire fondi ad Am e viceversa.

La teoria orizzontalista è una teoria della creazione *endogena* del denaro in quanto le banche commerciali creano denaro sotto forma di prestiti-depositi senza la necessità di un apporto di denaro base esterno. Il denaro base, cioè le banconote, ha un ruolo che si può definire formale: sono il metro comune dei depositi. Le banconote non hanno tuttavia un ruolo attivo nella creazione del denaro. I punti principali delle due teorie verticalista e orizzontalista sono riassunti nella **Tavola 4**. Da notare che in entrambi i casi le coppie prestiti-depositi sono creati *ex nihilo*. Nella teoria verticalista i depositi sono creati dal nulla, ma è necessario che esista un apporto di banconote che sono acquisite dalla banca, mentre nella teoria orizzontalista non esiste questa necessità.

**Tavola 4. Le teorie verticalista e orizzontalista della generazione del denaro.**

	<b>La teoria verticalista</b> Creazione esogena del denaro	<b>La teoria orizzontalista</b> Creazione endogena del denaro
Creazione dei depositi / di coppie prestiti-depositi dal nulla	Si	Si
Necessario apporto di denaro esogeno	Si	No
Le riserve sono costituite da banconote e monete	Si	No
La quantità di denaro circolante è al massimo un multiplo fisso della quantità di banconote	Si	No

#### 2.4. La creazione del quasi-denaro e le monete alternative e digitali

Il *quasi-denaro*, formato da asset molto liquidi, è creato attraverso tecniche di *financial engineering* come *package* di *asset* basati sul credito. Pozsar, Adrian, Ashcraft and Boesky (2013) and Pozsar (2014) della Fed discutono varie forme di quasi-denaro in relazione con lo *shadow banking* e con il processo di crescente finanziarizzazione in atto nelle economie moderne.

È discutibile se il quasi-denaro in forme quali *repo fund* o *market-money fund* possa essere considerato denaro. Il punto critico per considerare il quasi-denaro come denaro è la possibilità

di usarlo per effettuare pagamenti. Dirimere questa questione non ha in realtà molta importanza. Forme di quasi-denaro quali *repo fund* o *money market fund* hanno in pratica una grande importanza economica e sono inseriti in aggregati quali M3. Da un punto di vista scientifico, di teoria economica, è importante capire la dinamica di queste quantità e la loro interazione con l'economia nel suo complesso.

Esistono molte valute alternative create in modi differenti. Alcune valute alternative sono semplicemente *asset* che possono essere acquistati usando le valute principali, quali dollaro o euro. Altre monete alternative, quali il WIR svizzero, sono autentiche monete alternative in circolazione in particolari comunità. Creato negli anni 1930 con un meccanismo del tutto simile a quello delle valute principali, il WIR è una *free* (i.e., interest-free) *currency*. Basato sulle idee dell'economista tedesco Silvio Gesell, l'obiettivo era creare una moneta, non per speculazione o riserva di valore, ma per sostenere l'economia attraverso le transazioni. Oggi, il WIR è usato da una comunità di oltre 60.000 piccole e medie imprese svizzere.

Infine, le valute digitali, un fenomeno recente e ancora non ben compreso. Tra i più utilizzati vi sono Bitcoin, Ethereum e Zcash. Come osservato in precedenza, una valuta digitale è un numero in un computer; il suo valore è dato dall'incrocio di domanda e offerta. Consideriamo il bitcoin, la cui offerta è limitata progettualmente a 21 milioni di unità. Al suo lancio nel gennaio 2009, il bitcoin non valeva virtualmente nulla, se paragonato al dollaro; alla fine del 2012 era valutato a 13 dollari, alla fine del 2014 a 300 dollari. Nel corso del 2017 il valore di un bitcoin è passato da 1.000 dollari all'inizio dell'anno a 17.550 dollari l'11 dicembre, prima di ridiscendere al di sotto dei 15.000 dollari a fine dicembre. La valutazione del bitcoin sembra essere legata a fenomeni speculativi, anche se il volume di trading giornaliero nel corso del 2017 è aumentato di 300 volte con grandi fluttuazioni.

Uno degli aspetti centrali delle monete digitali è la validazione delle transazioni. Come abbiamo visto, per tutte le maggiori valute quali euro e dollaro, il trasferimento di fondi da una banca a un'altra avviene per mezzo della banca centrale che trasferisce le riserve da una banca all'altra. Il sistema bancario utilizza un registro centralizzato a due livelli in cui sono registrate tutte le transazioni. Questo metodo garantisce la sicurezza delle transazioni che sono, inoltre, regolamentate da un sistema legale.

Le monete digitali, invece, utilizzano un sistema a registro distribuito - “*distributed ledger*” in inglese - basato su una tecnologia criptografica chiamata *blockchain*. Le monete digitali possono essere liberamente trasferite da un utente all’altro in modo anonimo, mentre la validazione delle transazioni, computazionalmente onerosa, è affidata ai privati, i “*miner*”, che sono remunerati con nuovi *token*.

Una moneta digitale quale il bitcoin presenta perciò due aspetti: è una valuta alternativa che può essere acquistata pagandola in valute tradizionali e che può essere trasferita in modo anonimo usando la tecnologia *blockchain*.

È difficile prevedere il futuro delle monete digitali, per il momento emesse da enti privati e non dagli Stati. Teoricamente la capitalizzazione globale del bitcoin, data dal prezzo di mercato di un bitcoin moltiplicato per il numero di bitcoin in circolazione, ha superato i 250 miliardi di dollari. Per mettere questo valore in prospettiva, ricordiamo che al 27 novembre 2017, il valore di M1 negli USA era di 3.683 miliardi di dollari, mentre il valore di M2 era di 13.794 miliardi di dollari. In ambito europeo, il valore aggregato di M2 a ottobre 2017 era di 11.113 miliardi di euro. Il valore delle transazioni giornaliere in bitcoin ha raggiunto i 4.5 miliardi di dollari in dicembre 2017; nello stesso periodo, il trading di dollari sul mercato forex era intorno ai 5.000 miliardi di dollari. Possiamo dire che su una scala globale il peso delle monete digitali come valuta è marginale, anche se crescente.

Come tutte le valute alternative, il bitcoin è soggetto alle decisioni dei governi. Ad esempio, Russia e Cina hanno fortemente limitato il trading delle monete digitali. Le banche centrali di molti paesi, tra cui Inghilterra, Canada, Usa, Cina, e la Bce stanno attentamente studiando la tecnologia *blockchain* per capire se e come potrebbero adottarla. Ritourneremo su questo punto nelle conclusioni finali. Tuttavia sembra improbabile che i governi e le banche centrali lascino crescere il fenomeno delle monete digitali fino a diventare un attore importante sulla scena finanziaria senza che lo possano controllare.

### **3 La distribuzione del denaro**

Nella sezione precedente abbiamo analizzato la creazione del denaro, anche se nel caso dei depositi bancari creazione e distribuzione sono legate (le abbiamo perciò trattate assieme). In questa sezione discutiamo in modo più esteso il problema della distribuzione del denaro. Il denaro conferisce potere d'acquisto ed è pertanto importante decidere come allocarlo.

Storicamente le prime forme di allocazione del denaro erano costituite dal possesso del metallo o originavano dal potere tipico dei militari di disporre del metallo o di oggetti in metallo o delle monete del nemico vinto. Principi e re disponevano di miniere d'oro e d'argento e facevano perciò coniare le monete che utilizzavano per le loro spese personali e per le guerre che amavano condurre senza sosta. L'allocazione del denaro rispettava la struttura di potere e la struttura della proprietà. Potrebbe essere una coincidenza, ma è interessante notare che il titolo dell'Imperatore del Sacro Romano Impero passò dai Carolingi agli Ottoniani – cioè i re di Sassonia – quando papa Giovanni XII incoronò Ottone il Grande imperatore nel 962. Intorno allo stesso tempo furono scoperte miniere d'argento in Sassonia, vicino a Goslar, che hanno finanziato i re ottoniani – e soprattutto il loro grande esercito – per due secoli.

Gradualmente, con il formarsi di imprese commerciali e industriali, si è arrivati a separare la creazione del denaro dal possesso della ricchezza materiale. Progressivamente, il denaro è diventato credito, cioè uno strumento per la realizzazione di attività industriali e commerciali, da restituire quando un progetto è completato, cioè quando le merci e/o i servizi sono venduti. Il potere industriale e militare della Gran Bretagna nel 19° secolo è stato spesso attribuito, non al possesso di miniere d'oro o d'argento, ma al suo efficiente sistema finanziario. Infatti, l'economista inglese Bagehot (1873) sosteneva che il credito è l'elemento chiave per la conduzione delle attività industriali e commerciali.

Come abbiamo già notato, è importante distinguere la nozione del credito come strumento dell'attività economica dalla nozione del denaro come credito, nel senso di certificato di potere d'acquisto, come appare negli scritti citati di Mitchell-Innes. *La nozione del denaro come certificato di potere d'acquisto riguarda la natura del denaro, mentre il credito in se stesso è una questione di allocazione del denaro poiché nuovo denaro é allocato a chi sottoscrive un prestito.*

Vale la pena notare esplicitamente che l'associazione denaro/credito vale solo per la prima creazione del denaro, cioè l'accordo di un prestito. Una volta creato, il denaro circola e può incrementare depositi esistenti o creare nuovi depositi. Per fare un esempio, una persona che apre un conto corrente in cui depositare lo stipendio riceve un trasferimento di denaro dal suo datore di lavoro. Questo somma può provenire da denaro già esistente o essere formato da nuovo denaro creato perché il datore di lavoro ha sottoscritto un prestito.

Augusto Graziani (1990) ha messo in evidenza come i produttori del denaro devono essere aziende separate dalle aziende commerciali e industriali. Ha anche messo in evidenza che il denaro non è qualche cosa di permanente, ma è uno strumento che viene preso a prestito per eseguire certe attività e viene poi restituito.

Graziani è stato uno dei fondatori della *teoria circuitista*, teoria che, nella sua forma originale, sostiene che il denaro segue un circuito che va dalla sua creazione alla sua estinzione. La teoria circuitista assume che l'economia sia divisa in capitalisti e lavoratori. I capitalisti lucrano un profitto, i lavoratori ricevono un salario. Per semplicità, identifichiamo i capitalisti con le aziende. Questo circuito parte da quella che Graziani chiama *finanza iniziale*, il momento in cui il denaro è creato poiché le aziende si indebitano con le banche per pagare i dipendenti e il materiale e iniziare il processo produttivo. Quando il processo produttivo è completato, le aziende vendono i prodotti e/o servizi, incassano il denaro delle vendite e ripagano le banche. Questa è la *finanza finale* in cui il denaro viene distrutto ripagando il debito.

In questa forma classica, la teoria circuitista si espone a un paradosso che si può enunciare come segue. L'obiettivo del capitalista è realizzare un profitto monetario. Chiamiamo  $M$  il totale dei salari pagati dalle aziende ai lavoratori. Alla fine del ciclo produttivo, i lavoratori spendono  $M'$  e il profitto del capitalista è  $M'-M$ . In generale, però,  $M'$  è minore o uguale a  $M$ . Se i lavoratori non possono pagare più di quanto ricevono sotto forma di salari, da dove proviene il profitto del capitalista?

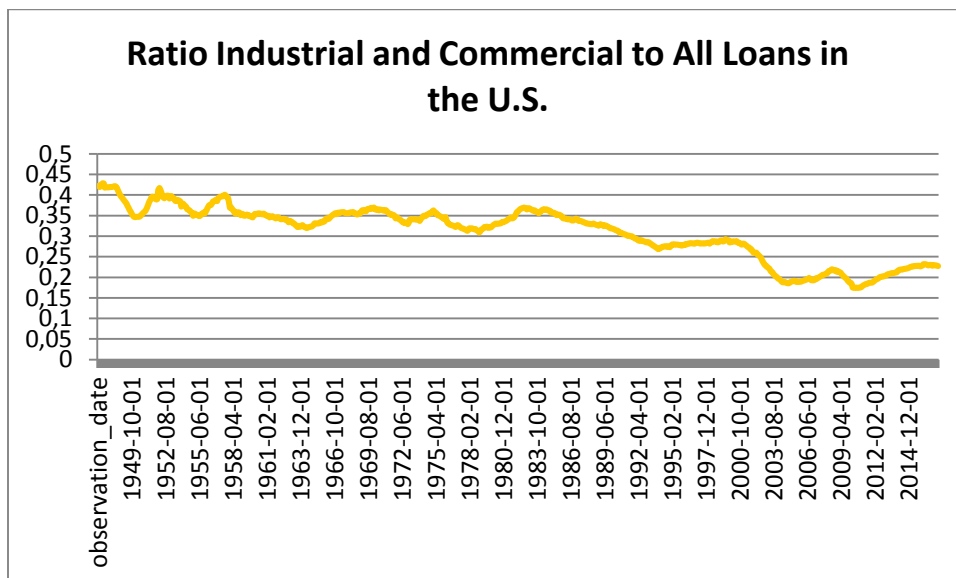
Questo problema fu sollevato da Karl Marx. Si può rispondere in modo semplice che la produzione non si esaurisce in quello che i lavoratori possono comperare. Esiste un *surplus* di beni e servizi che i lavoratori non possono permettersi. I capitalisti, tuttavia, possono farsi prestare del denaro dal sistema bancario e comperare i prodotti in eccesso. In aggregato, i

capitalisti recuperano attraverso le vendite tutto il denaro preso a prestito ed estinguono i debiti. Alla fine del ciclo produttivo, i capitalisti ottengono un profitto non in denaro, ma in beni e servizi. Rimane tuttavia il problema di come le aziende possano pagare gli interessi dovuti alle banche. Il problema del pagamento degli interessi può essere risolto solo in una economia in espansione.

Il meccanismo circuitista suesposto offre una base concettuale per capire il circuito del denaro, ma non corrisponde alla realtà odierna. Il meccanismo circuitista classico correttamente identifica il fatto che il denaro è uno strumento preso a prestito che deve essere restituito. Tuttavia, se guardiamo al valore globale dei prestiti, vediamo che i prestiti alle aziende oggi costituiscono solo una parte minore del credito totale erogato dalle banche. La **Figura 2** illustra l'evoluzione del rapporto tra il credito erogato alle aziende e il credito totale negli Usa. Negli Usa questo rapporto è passato da circa 45% negli anni 50 all'attuale 20% (dati Fred). In Inghilterra nel 2013 il rapporto tra il credito erogato alle aziende e il credito totale era 13% (McLeay, 2013) e in area Bce 22%.

**Figura 2. Rapporto fra i prestiti industriali e commerciali e tutti i prestiti negli Usa nel periodo da gennaio 1947 a giugno 2017.**

Dati Fred (Federal Reserve Economic Data) della Federal Reserve Bank di Saint Louis.





Come si vede, le aziende hanno ridotto il loro indebitamento e questo grazie a margini di profitto crescenti. In effetti, il rapporto prezzo delle azioni /utili delle 500 società statunitensi comprese nell'indice S&P 500 è ora del 65%-70% più alto rispetto al periodo 1935-1995. Inoltre, rispetto al periodo precedente al 1997, i margini delle aziende dell'S&P 500 sono aumentati di circa il 30%. Commentando sulle cause di questo incremento dei profitti, Jeremy Grantham, fondatore e direttore delle strategie del gestore Grantham, Mayo, Van Otterloo & Co. (Gmo), ha osservato che le cause sono molteplici. Tra queste, ha menzionato l'aumento del valore dei marchi dovuto alla globalizzazione, l'aumento del potere delle società negli ultimi 40 anni, una diminuzione della spesa in conto capitale in percentuale del Pil, aumento del potere di monopolio per le aziende dell'S&P 500 e tassi d'interesse inferiori dal 1997, insieme a una maggiore leva finanziaria. A questo possiamo aggiungere la perdita del potere dei salariati, dovuta a varie ragioni incluso la legislazione del lavoro, la perdita di potere dei sindacati e la concorrenza dovuta alla delocalizzazione.

Mentre le imprese fanno meno ricorso al credito, la maggiore frazione del credito globale è richiesta dai salariati che, avendo visto i loro salari stagnare o ridursi nei ultimi 30, 40 anni, si rivolgono al credito per finanziare i consumi. Oltre all'immobiliare, i salariati contraggono debiti per finanziare l'istruzione, per l'acquisto di veicoli e, in misura crescente, per finanziare spese quali la sanità e anche acquisti di beni di largo consumo. A ottobre 2017, in area Bce, i prestiti ai privati ammontavano al 62% del totale dei prestiti (Dati Bce, 28 novembre 2017: <https://www.ecb.europa.eu/press/pdf/md/ecb.md1710.en.pdf?4912386e761cc374a959e1a1a84c0dc3> ).

Oggi le maggiori fonti di creazione del denaro sono le misure non convenzionali di Quantitative Easing delle banche centrali e l'indebitamento dei privati. Il volume dell'indebitamento personale continua a crescere a un ritmo più elevato della crescita dei salari. Questo fatto è una sorgente di instabilità economica in quanto il privato non può continuare a indebitarsi in misura crescente se non ha come contropartita salari crescenti.

Dobbiamo ora discutere un aspetto importante - e in qualche modo paradossale - dell'attuale sistema di generazione del denaro. Le monete e le banconote costituiscono la forma base del denaro. Tuttavia, i privati e le aziende non possono ottenere banconote se non dispongono di un conto bancario. Infatti le banconote sono create dalla banca centrale e vendute alle banche

commerciali che le pagano con le loro riserve. Le banche le vendono ai clienti addebitando il loro conto bancario. La banca centrale non ha contatti diretti con il pubblico; passa sempre attraverso intermediari bancari.

Si potrebbe obiettare che i privati, persone fisiche o aziende, potrebbero ottenere banconote direttamente fornendo servizi al governo. Ma questo è impossibile nella maggior parte delle economie avanzate. Ad esempio, in Europa, l'Articolo 101 EC del Trattato di Maastricht del novembre 1993 proibisce alle banche centrali di finanziare direttamente le spese dello Stato. Lo Stato può essere finanziato direttamente solo dai privati attraverso il pagamento delle tasse e l'acquisto di debito di stato, non dalla banca centrale la quale può acquistare i titoli di stato solo sul mercato secondario. In conseguenza, lo Stato non può pagare un bene o un servizio con banconote ottenute come finanziamento diretto dalla banca centrale. Lo Stato può pagare i privati solo con banconote ottenute indirettamente con addebito su qualche conto bancario.

Queste considerazioni rendono piuttosto paradossale il ruolo delle banconote che sono il denaro base, ma che possono essere ottenute, direttamente o indirettamente, solo a fronte di addebiti su un conto bancario. Si noti che la banca centrale non può pagare *asset* acquistati da non-banche direttamente con banconote: deve usare una banca commerciale come intermediario. La banca centrale potrebbe invece ricevere banconote come riserve, ma dovrebbe comunque creare un deposito a nome del cliente.

Discutendo del moltiplicatore e della generazione esogena del denaro, abbiamo lasciato aperta la questione della provenienza delle banconote esogene. Ebbene, dovrebbe essere chiaro a questo punto che regole quali l'Articolo 101 EC succitato, rendono praticamente impossibile la generazione esogena del denaro. Le banconote, che dovrebbero avere il ruolo di denaro esogeno, non possono in realtà raggiungere il pubblico come denaro base. Pertanto è difficile credere che la generazione del denaro sia esogena. La creazione del denaro da parte delle banche commerciali è indipendente da monete e banconote.

#### **4. Il valore del denaro**

Con il termine *valore del denaro* si intende misurare quanto può comprare una unità di denaro, ad esempio un dollaro o un euro. Si dice che siamo in un periodo di inflazione se la quantità di beni e servizi che possono essere acquistati con una unità di denaro si riduce. Si dice che siamo in periodo di deflazione se la quantità di beni e servizi che possono essere acquistati con una unità di denaro aumenta.

Questa nozione sembra essere intuitiva, semplice, ben fondata. Confrontiamo, ad esempio, il prezzo di un'auto negli Usa nel 1950 e oggi. Nel 1950 l'auto più a buon mercato, un modello base Ford o Chevrolet, costava intorno ai 1.300-1.400 dollari, mentre l'auto più costosa, la Cadillac Eldorado, costava 14.000 dollari. In Italia, nel 1960, una Fiat 600 costava 625.000 lire, una Fiat 1100 costava circa un milione di lire mentre auto sportive quali Ferrari 250, Maserati 5000, Mercedes 300 SL costavano fra i 5 e i 6 milioni di lire e si arrivava a 11 milioni per una Rolls Royce Silver Shadow. Il differenziale di prezzo fra l'auto più costosa e quella meno costosa era di dieci volte negli Usa e di circa 20 volte in Italia. Oggi, una piccola auto *compact* negli Usa o in Europa costa intorno ai 10.000 dollari, mentre le auto più costose commercialmente disponibili superano il milione di dollari. Vediamo perciò che le auto più piccole hanno visto il loro prezzo aumentare di dieci volte, mentre le auto più costose hanno visto il loro prezzo aumentare 60-70 volte. Il ventaglio dei prezzi si è allargato di 5-10 volte. Si possono fare confronti analoghi per tanti altri prodotti.

Si vede dunque come tra il 1950 e il 2018 vi sia stata una considerevole inflazione, ma anche una considerevole segmentazione dei prodotti offerti in vendita, il che riflette un cambiamento della distribuzione del denaro. Nel discutere la questione del valore del denaro è importante prima di tutto comprendere che vi sono ragioni ben fondate per riconoscere che la capacità di acquisto del denaro cambia nel tempo. Un salario che consentiva un tenore di vita soddisfacente nel 1950 non consentirebbe oggi neppure il minimo di sussistenza. Tuttavia, quando si cerca di rendere precisa quantitativamente la nozione di inflazione e di potere di acquisto del denaro, si incontrano difficoltà. Le difficoltà sono di due ordini: primo, non è possibile definire in modo univoco un concetto di inflazione che corrisponda all'intuizione; secondo, è molto difficile inserire il concetto di inflazione nella teoria economica neoclassica.

Le due difficoltà sono collegate come è tipico della scienza empirica moderna che non è un raffinamento dell'intuizione, ma è basata su quantità osservabili che possano essere predette

dalla teoria. In genere l'osservazione è indiretta: ad esempio non osserviamo direttamente la temperatura. L'inflazione diventa una quantità interessante se può essere inserita nella teoria economica e se aiuta a fare previsioni.

Ci sono tre difficoltà principali nel definire quantitativamente il concetto di inflazione:

1. Molti prodotti cambiano in continuazione per cui non possiamo confrontare il prezzo dello stesso prodotto in momenti diversi;
2. I prezzi di prodotti che non sono soggetti a rapidi cambiamenti qualitativi si muovono in direzioni diverse, o per il cambiamento delle tecniche produttive, di distribuzione o di concorrenza;
3. La domanda è solo parzialmente legata alle caratteristiche del prodotto ma anche, spesso in misura determinante, al suo valore simbolico determinato da una rete complessa di relazioni.

In pratica, il potere di acquisto del denaro, e perciò l'inflazione (o deflazione), è determinato calcolando il cambiamento del valore medio di un paniere di prodotti. In questo modo si forma il *Consumer Price Index* (Cpi) cioè l'indice dei prezzi di prodotti di largo consumo. Sono stati proposti indici diversi, in particolare gli indici di Hermann Paasche, di Etienne Laspeyres e di Irving Fisher. Quest'ultimo è la media geometrica degli indici di Paasche e di Laspeyres. Le differenze fra gli indici di Paasche e di Laspeyres sono dovute al peso attribuito a ciascun prodotto. Ogni prodotto ha un peso proporzionale al suo contributo al Pil. Tuttavia il contributo di un prodotto al Pil cambia durante il periodo di osservazione e perciò si ottengono differenti indici se i pesi sono calcolati all'inizio o alla fine del periodo di osservazione.

Carlo Milana (2009) offre una prospettiva storica del problema di definire un indice dei prezzi; Pia Nardini Malaney (1996) ha proposto un indice basato sul concetto di derivata covariante della geometria differenziale. In funzione del tipo di cambiamento dei prezzi, ogni indice fornisce una diversa valutazione dell'inflazione/deflazione, a volte anche con opposte valutazioni di inflazione o deflazione. L'impossibilità di definire un unico indice non è eliminabile: ogni indice dà una diversa valutazione dell'inflazione. Naturalmente tutti gli indici proposti concordano nei casi estremi di prezzi che si muovono rapidamente tutti nella stessa direzione.

Ma si noti soprattutto che il calcolo dell'inflazione suesposto si limita a panieri di prodotti di largo consumo che non cambiano o che cambiano lentamente. I prodotti che cambiano rapidamente, o per motivi tecnologici o perché cambia il loro valore simbolico, restano esclusi dal calcolo dell'inflazione nell'indice Cpi. Consideriamo prodotti che cambiano caratteristiche: è chiaramente impossibile separare il cambiamento di prezzi inflattivo dal cambiamento dovuto ai cambiamenti di caratteristiche.

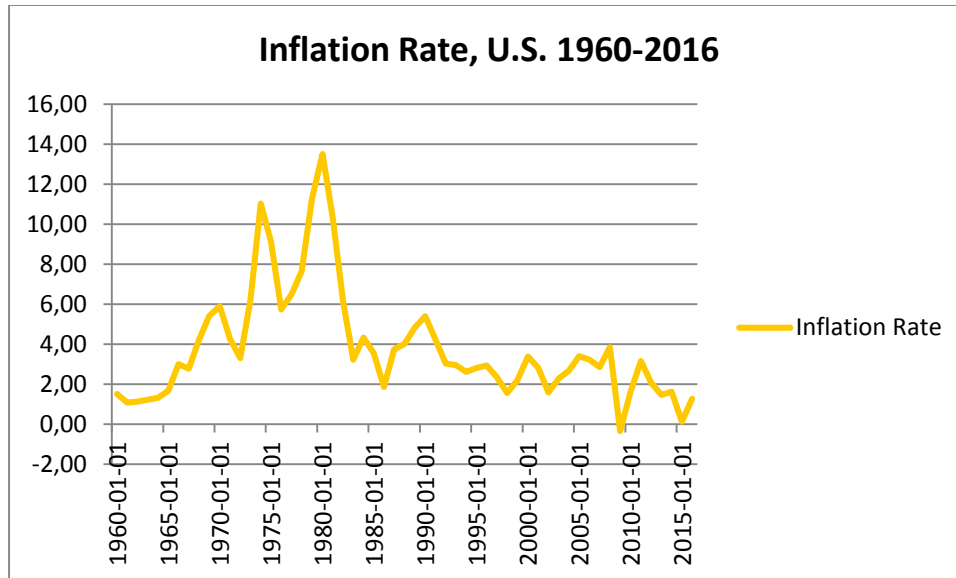
L'inflazione come è calcolata oggi in tutte le economie avanzate come variazioni del Cpi riflette, sia pure in modo impreciso, la percezione dell'inflazione del consumatore medio. In questo senso è un concetto abbastanza robusto: nella maggior parte dei casi pratici il consumatore medio trova un accordo qualitativo fra la propria percezione dell'inflazione e il calcolo formale.

Da un punto di vista scientifico, tuttavia, l'utilità di questo calcolo è andata riducendosi con l'aumento della complessità delle economie moderne e con l'aumento delle disparità di reddito. Secondo il *World Inequality Report 2018* (Alvaredo, Chancel, Piketty, Saez, and Zucman, 2017), nel periodo 1980-2016 l'1% degli individui più ricchi al mondo ha beneficiato della crescita il doppio rispetto al 50% più povero. Nello stesso periodo di 36 anni, la crescita dei salari è stata modesta o anche zero per gli individui nelle fasce medio basse nel Nord America e in Europa.

Poiché i prodotti e servizi consumati nelle fasce di reddito più alto sono spesso altamente simbolici e possono avere un alto tasso di innovazione, è praticamente impossibile definire un tasso d'inflazione per questo segmento. Questo fatto permette di spiegare quello che viene definito il "*puzzle of missing inflation*", cioè l'enigma dell'assenza di inflazione a fronte di grandi iniezioni di denaro da parte delle banche commerciali prima e delle banche centrali con il QE dopo. **La Figura 3** illustra l'andamento dell'inflazione, come è calcolata correntemente, negli Usa. Si vede chiaramente che dopo il picco del 1980 l'inflazione è scesa e ha continuato ad oscillare intorno a livelli modesti.

**Figura 3. Tasso di inflazione negli Usa nel periodo dal 1960 al 2016.**

Dati Fred (Federal Reserve Economic Data) della Federal Reserve Bank di Saint Louis.



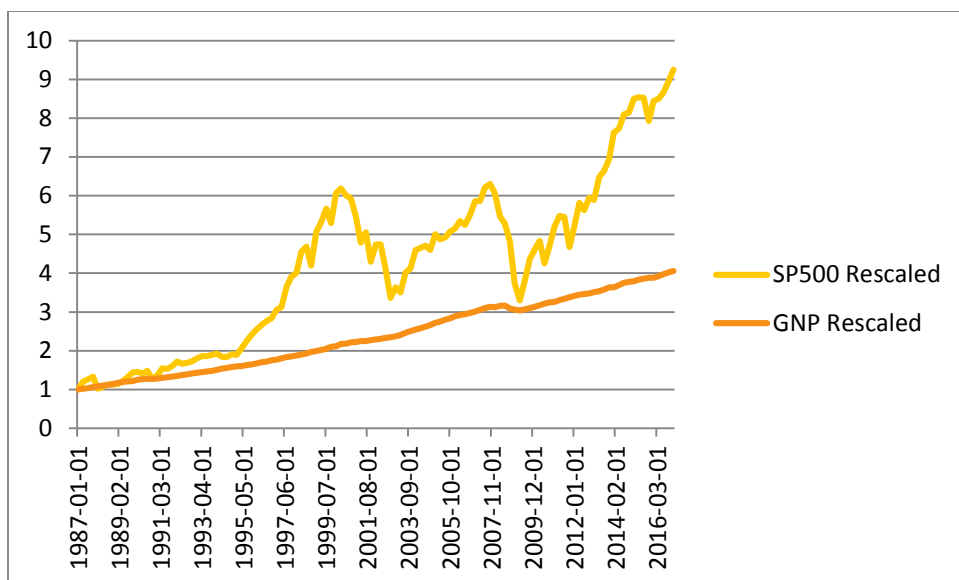
Possiamo allora proporre una spiegazione del basso livello di inflazione constatato dopo la Grande Recessione:

*Il denaro iniettato nell'economia attraverso le operazioni di QE ha prodotto una grande crescita dei valori finanziari e ha prodotto crescita reale in quei settori che hanno beneficiato della crescita dei valori finanziari.*

Quest'ultimi sono i settori a più alto reddito, dove i redditi sono legati a profitti e a guadagni finanziari, non a salari. I consumi di queste fasce di reddito sono consumi per i quali l'inflazione non è misurabile e non viene misurata.

Più in generale, la segmentazione dell'economia in fasce di consumi dove l'inflazione non può essere misurata permette di spiegare come si possa aver allo stesso tempo crescita economica, (quasi) nessuna inflazione, crescita dei mercati finanziari largamente in eccesso della crescita economica e crescita della massa monetaria largamente in eccesso della crescita economica. La **Figura 4** mostra l'andamento del mercato azionario americano rappresentato dall'indice S&P 500 confrontato con l'andamento del Pil nominale.

**Figura 4. Crescita del Pil nominale Usa e dell'indice S&P 500 nel periodo 1987-2016.** Entrambe le curve sono riscalate (*rescaled*) in modo da partire entrambe da 1 nel 1987. Dati della Federal Reserve Bank of Saint Louis (Fred).



Infatti i flussi di denaro creato raggiungono in piccola quantità l'economia media dove si misura l'inflazione, ma si riversano in grande quantità sui mercati finanziari e su quei settori in cui l'inflazione non è misurata.

Richard Werner (2016) ha proposto di segmentare la generazione del denaro in due parti: una parte raggiunge l'economia reale e un'altra parte raggiunge i mercati finanziari. Noi proponiamo di estendere questa spiegazione a differenti segmenti dell'economia e di considerare il fatto che l'inflazione non è misurabile nei settori a più alto tasso di innovazione e di contenuto simbolico di prodotti e servizi.

## 5. L'impatto del denaro sull'economia reale

Veniamo ora alla questione critica. Come si inserisce il cambiamento del valore del denaro nella teoria economica? Esiste un concetto di valore del denaro che possiamo inserire in un contesto di teoria economica?

Il denaro originato da un processo di concessione di credito ha una sua dinamica che può portare a disequilibri e a crisi delle economie reali. Questa è una delle principali ragioni per cui è difficile inserire il denaro e il sistema bancario che lo origina nei modelli di equilibrio generale

che costituiscono la base dei modelli macroeconomici oggi in uso, modelli che sono stati ampiamente criticati in quanto strutture matematiche staccate dalla realtà. Fabozzi, Focardi and Jonas (2014) discute le implicazioni di questo fatto per la gestione degli investimenti.

L'analisi del processo per cui le moderne economie di mercato basate sul credito sono propense a crisi è stata originariamente condotta da Hyman Minsky (1986). Minsky ha osservato che un eccessivo ottimismo conseguente a periodi di robusta crescita può condurre gli imprenditori a intraprendere progetti troppo rischiosi e le banche a concedere prestiti garantiti dal futuro incremento di valore degli *asset* oggetto del prestito, anziché dalla reale capacità del debitore di generare reddito con cui ripagare il debito. Quando qualche debitore non può onorare il proprio debito, si inizia un processo di svalutazione degli *asset* che conduce a una crisi generalizzata.

La crisi dei mutui *subprime* è considerata un'esemplificazione di questo processo, con l'aggravante che, a causa della finanziarizzazione dell'economia statunitense, il problema *subprime* ha contagiato l'intero sistema finanziario. Chiaramente altri fattori di disequilibrio economico e finanziario oltre al problema *subprime* hanno portato alla crisi del 2007-2008, però il problema dei *subprime* illustra come la concessione di prestiti basati sull'incremento futuro del valore di certi *asset* possa essere destabilizzante.

Quando Minsky ha pubblicato la propria analisi, il clima finanziario era euforico e non preparato a sentir parlare di crisi. La crisi del 2000 fu imputata a errori di ipervalutazione del settore di Tmt (tecnologia, media, e telecomunicazioni). Non servì a far meglio meditare il lavoro di Minsky. La profondità della crisi del 2007-2008 ha invece mostrato come l'analisi di Minsky possa far capire come un eccesso di credito possa generare le crisi finanziarie.

Discutendo l'impatto del denaro sull'economia, Focardi (2018) suggerisce che l'analisi di Minsky vada completata. Se l'eccesso di credito raggiungesse l'economia uniformemente, creerebbe l'inflazione come misurata correntemente e sarebbe bloccato dalle autorità centrali, sempre molto sensibili all'inflazione. Si deve riconoscere invece che i flussi finanziari raggiungono selettivamente certi settori e non l'economia nel suo complesso. Focardi osserva che, a causa delle limitazioni alla misura dell'inflazione che abbiamo discusso prima, flussi finanziari privilegiati verso certi settori consentono la rapida espansione dei mercati finanziari e la veloce crescita selettiva di alcuni settori senza provocare inflazione rilevabile con i metodi



consueti. Questo fatto permette il maturare di crisi senza che siano osservabili segnali quali inflazione.

Passiamo ora a discutere in generale l'esistenza di una relazione quantitativa fra il sistema dei prezzi e la quantità di denaro. L'idea di fondo che è stata proposta per legare il valore del denaro all'economia è la Teoria Quantitativa della Moneta (o *Quantitative Theory of Money* – Qtm – in inglese). La teoria quantitativa della moneta è stata proposta per la prima volta dal matematico, fisico e astronomo polacco Niccolò Copernico (1473-1543). Meglio noto per aver per primo proposto il sistema planetario eliocentrico – ipotesi sviluppata poi da Keplero – Copernico ebbe vasti interessi intellettuali e pratici, incluso la questione di riforme monetarie. Propose una forma di teoria quantitativa della moneta sostenendo che la creazione di nuova moneta fa alzare i prezzi in modo inflattivo.

La teoria della moneta fu poi sostenuta e sviluppata nel corso dei secoli successivi da Jean Bodin, David Hume, Irving Fisher e Milton Friedmann. Nella versione di Irving Fisher, la Qtm sostiene che, a parità di altre condizioni, il livello dei prezzi è proporzionale alla quantità di moneta circolante. Questo principio è formalizzato nella equazione:  $MV = PT$  dove  $M$  è la massa monetaria,  $V$  è la velocità di circolazione del denaro,  $P$  è il livello dei prezzi e  $T$  è la quantità di beni e servizi prodotti. Se questa relazione fosse vera, il cambiamento del livello dei prezzi, cioè l'inflazione, sarebbe proporzionale al cambiamento della quantità di moneta.

Più recentemente sono state proposte forme più complesse della Qtm in cui la semplice relazione di proporzionalità è rimpiazzata da una più complessa funzione crescente e altri fattori sono inseriti nell'equazione. Lo spirito della teoria rimane comunque invariato: a parità di altre condizioni, un aumento della quantità di denaro circolante porta inflazione. Tuttavia, abbiamo osservato che, a causa dell'innovazione e della non uniforme distribuzione del denaro, è praticamente impossibile nelle moderne economie complesse definire un unico livello dei prezzi che si applichi all'intera economia.

La Qtm deve essere adattata alla natura complessa delle economie moderne. Possiamo arrivare a una migliore comprensione dei fenomeni economici introducendo un *vettore* di tassi d'inflazione e un *vettore* di masse monetarie. Settori diversi ricevono diverse quantità di denaro e reagiscono in modo diverso in termini di comportamento dei prezzi. In certi settori possiamo riconoscere

inflazione, in altri settori semplicemente non possiamo distinguere le quantità reali da quelle nominali.

## **6. Alcune considerazioni (critiche) finali**

Nelle sezioni precedenti abbiamo esposto la teoria e la prassi moderna della creazione e distribuzione del denaro. Facciamo adesso alcune considerazioni finali. Cominciamo da considerazioni relative ai sistemi finanziari e bancari attuali e passiamo poi a considerare possibili loro future evoluzioni.

Come abbiamo visto, il denaro oggi è prodotto per la maggior parte da aziende private, le banche. Gli interventi diretti delle banche centrali con operazioni quali QE sono considerati anomali e dovrebbero essere cancellati in futuro. A parte il QE, il denaro è il prodotto di iniziative private soggetto a regole di mercato. Le banche centrali assicurano il trasferimento dei fondi tra banche diverse, influenzano i tassi di interesse ed esercitano funzioni di controllo e supervisione. Le banche centrali producono banconote, ma le banconote non possono essere distribuite direttamente al pubblico e devono essere acquistate addebitandole su un conto bancario. L'uso del danaro base prodotto dallo stato – le banconote – è in realtà subordinato al denaro prodotto privatamente.

Il nuovo denaro prodotto dalle banche commerciali è distribuito a coloro che sottoscrivono prestiti. Ovviamente il denaro già presente nel sistema circola liberamente, senza incrementare la massa monetaria. Come abbiamo visto, nelle zone come gli Usa e l'Europa, i maggiori sottoscrittori di prestiti sono attualmente i privati, non le aziende. Le aziende coprono meno del 20% dell'indebitamento globale in questi paesi, il restante 80% va ai privati per l'acquisto di proprietà immobiliari, auto, istruzione universitaria e altri beni di consumo corrente. Il denaro è dunque iniettato nell'economia principalmente attraverso i prestiti sottoscritti dai consumatori privati. La banca centrale controlla i tassi di interesse, ma non può controllare direttamente la quantità di denaro in circolazione.

Il denaro creato con i prestiti segue un circuito, dalla sua creazione con l'accensione di un prestito, il suo uso per transazioni commerciali e la sua distruzione con la restituzione del

prestito. I privati e anche le aziende non hanno tuttavia la percezione della natura effimera del denaro. La ragione risiede nel fatto che, in una grande economia, in ogni momento, nuovo denaro è creato mentre denaro esistente è distrutto e la quantità totale di denaro rimane costante, anzi, si constata empiricamente che cresce nel tempo. Per contro, il denaro creato dalla banca centrale con il QE è permanente in quanto è il risultato di acquisti di titoli da parte delle banche centrali. Il fatto che il denaro sia principalmente uno strumento temporaneo creato da privati secondo regole di mercato ha importanti conseguenze. Forse le più critiche sono le seguenti.

Primo, i privati estinguono i prestiti in gran parte usando i loro salari o altre fonti di reddito. Il denaro dovrebbe essere generato in funzione della capacità del pubblico di restituirlo. Tuttavia sotto la spinta del mercato è possibile – ed è accaduto – che siano erogati prestiti, e perciò creato denaro, in eccesso rispetto alla capacità dei debitori di restituirli. Questo accade quando i prestiti sono erogati non in funzione dei guadagni dei privati, ma del valore di mercato di alcune categorie di *asset*, proprietà immobiliari e titoli finanziari, usati come garanzie. Questo ha un effetto perverso in quanto il denaro generato produce un incremento del valore degli *asset*, aumenta il valore delle garanzie e consente di sottoscrivere prestiti sempre più grandi. Questa situazione è instabile e suscettibile di creare crisi.

Secondo, l'economia è un sistema complesso e il denaro non è distribuito uniformemente nell'economia, ma segue canali privilegiati legati a situazioni di mercato. Ad esempio, mentre il pubblico è sempre più indebitato le aziende fanno profitti crescenti. E' quantomeno singolare che, in economie avanzate, aziende molto profittevoli abbiano grandi riserve liquide create, in ultima analisi, dai debiti onerosi del pubblico. Il denaro diventa un moltiplicatore delle ineguaglianze sociali presenti in tutte le economie capitalistiche. A parte ogni considerazione sociale, il rischio dell'implosione economica dovuta al crollo dei consumi di un pubblico di privati impoveriti (ed eventualmente senza lavoro) è ormai presente nelle economie occidentali.

Terzo, sempre sotto la spinta del mercato, si è imposto un processo di finanziarizzazione che ha condotto alla costituzione di un sistema di *shadow banking* che ha raggiunto dimensioni pari al sistema delle banche ufficiali. Le *shadow bank* non sono soggette alle regole prudenziali del sistema bancario e non hanno accesso alle salvaguardie fornite dalle banche centrali. In termini semplici, le *shadow bank* offrono complessi prodotti finanziari basati sull'assemblaggio di crediti garantiti da vari tipi di *asset* e investimenti a breve termine estremamente liquidi che

costituiscono un sostituto dei depositi bancari. Questi prodotti finanziari sono utilizzati da privati e aziende che vogliono investire denaro mantenendo sicurezza e liquidità dell'investimento. La crisi del 2007 ha mostrato come questi prodotti considerati sicuri in realtà nascondano rischi importanti per l'intero sistema finanziario.

Vediamo ora quali possono essere i futuri cambiamenti nel sistema di generazione e distribuzione del denaro. Il primo punto è la convertibilità dei depositi in banconote. Oggi i depositi sono convertibili in banconote. La convertibilità è sempre meno utilizzata, poichè la maggioranza dei pagamenti, anche quelli effettuati da privati, sono pagamenti elettronici che non richiedono scambi di banconote. In molte nazioni grossi scambi di banconote sono proibiti perchè si teme che favoriscano scambi illeciti in quanto non rintracciabili.

Sembra ragionevole ipotizzare che le banconote saranno abolite e rimarranno solo i depositi bancari non convertibili in banconote. L'abolizione delle banconote crea problemi pratici e teorici. Se le banconote saranno abolite e resteranno in essere i conti bancari, il denaro sarà costituito da numeri o serie di numeri associati a ogni persona fisica o giuridica che rappresentano astrattamente il loro potere di acquisto. Nel sistema finanziario attuale, un deposito bancario è tecnicamente un debito della banca nei confronti del cliente, debito pagabile in banconote o a semplice richiesta o secondo le clausole contrattuali del deposito. Le banche sono entità legali, aziende con obiettivo di profitto con bilanci formati da attività e passività, debiti e crediti.

Se si aboliscono le banconote, la natura del deposito bancario cambia in quanto non è più un debito: le banche non debbono nulla ai clienti, ma sono solo impegnate a trasferire i depositi ad altre banche su richiesta. Per effettuare trasferimenti debbono avere riserve sufficienti. Anche se in pratica siamo vicini a questa situazione, la sua formalizzazione avrà certamente importanti conseguenze pratiche e teoriche.

Un'altro importante possibile futuro cambiamento è la parziale rimozione del legame tra creazione del denaro e prestiti. Un semplice esempio è dato dalle forme di *helicopter money* o reddito di cittadinanza che oggi sono allo studio e sono stati adottati in Finlandia e nella città di Zurigo dove è stato deciso, almeno in via sperimentale, di dare un reddito di cittadinanza di 2.200 franchi svizzeri al mese a tutti. Alcuni governi, vedendo l'incapacità delle economie di

creare domanda, stanno pensando di adottare una distribuzione generalizzata di denaro alla popolazione.

Queste forme generalizzate di distribuzione del denaro chiaramente non sono legate nè a debiti nè al pagamento di beni o servizi. Il denaro è creato, distribuito e rimane nell'economia. E' impossibile prevedere ora quale sarà il futuro di metodi di allocazione del denaro differenti dal prestito o dalla vendita di beni e servizi alle banche centrali.

Queste considerazioni ci riportano alla possibilità che il sistema bancario diventi a un solo livello, mentre quello di oggi è a due livelli. I due livelli, banche commerciali e banca centrale, garantiscono sia il buon fine delle transazioni con il meccanismo delle riserve sia il quadro legale e contabile di attività, passività, debiti e crediti.

Se si eliminano le banconote, le riserve sono solo formali, i depositi sono creati endogenamente dalle banche e si può pensare ad altri metodi di trasferimento dei fondi diversi dal passaggio attraverso una entità di livello superiore. È qui dove la tecnologia *distributed ledger (blockchain)* può entrare in gioco ed è questa la ragione per cui le banche centrali e le banche commerciali la stanno guardando con interesse. Se disponiamo di una tecnologia di *clearing* affidabile è infatti concepibile che il sistema bancario diventi a un solo livello, cioè diventa concepibile che il pubblico possa avere accesso a conti presso la banca centrale. In quel caso, le implicazioni per il sistema di banche commerciale saranno considerevoli. Alternativamente, diventa concepibile che le banche commerciali non abbiano bisogno di una banca centrale.

Chiaramente è azzardato fare qualsiasi previsione sulla futura struttura del sistema bancario. La tecnologia giocherà un ruolo, ma non sarà certamente l'unico fattore determinante. Il passaggio da un sistema gerarchico che include banche centrali e banche commerciali a un sistema a un solo livello implica considerazioni politiche, economiche e di controllo che vanno ben al di là della disponibilità di una tecnologia *distributed ledger*. Tuttavia è ragionevole prevedere che la tecnologia obbligherà il sistema bancario a una riflessione critica sulla propria struttura.

## Appendice

La somma di una serie di potenze può essere calcolata come segue. Supponendo  $x < 1$ , indichiamo con  $S_n$  la somma dei primi  $n$  termini:  $S_n = x^0 + x^1 + \dots + x^{n-1}$ . Possiamo pertanto scrivere le seguenti relazioni:

$$S_{n+1} = S_n + x^n, \quad S_{n+1} = xS_n + 1$$

e perciò:  $S_n + x^n = xS_n + 1$  da cui infine ricaviamo:  $S_n = \frac{1-x^n}{1-x}$

Se facciamo tendere  $n$  all'infinito, poiché abbiamo supposto  $x < 1$  il termine  $x^n$  tende a zero e

$$\text{perciò: } S_\infty = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{1}{1-x}$$

## Bibliografia

- Alvaredo, Facundo, Lucas Chancel, Thomas Piketty, Emmanuel Saez, and Gabriel Zucman. 2017. *World Inequality Report 2018*. For the Executive summary in English: <http://wir2018.wid.world/files/download/wir2018-summary-english.pdf>.
- Bagehot, Walter. 1873. *Lombard Street or a Description of the Money Market*. London: Kegan Paul, Trench, Trübner and Co.
- Bindseil, Ulrich and Philipp J. König. 2013. "Basil J. Moore's *Horizontalists and Verticalists*: An Appraisal 25 Years Later." *Review of Keynesian Economics*, Vol. 1, No. 4. (Winter):383-390.
- Coase, Roland. 1937. "The Nature of the Firm." *Economica*, New Series, vol. 4, no. 16 (November):386-405.
- Davies, Glynn. 1996. *A History of Money*. Cardiff: University of Wales Press.
- Dietze, Gottfried. 1995. *In Defense of Property*, Lanham, Maryland: University Press of America.
- Fabozzi, Frank, Sergio Focardi, and Caroline Jonas. 2014. *Investment Management: A Science to Teach or an Art to Learn?* CFA Institute Research Foundation: <https://www.cfapubs.org/doi/pdf/10.2470/rf.v2014.n3.1>.
- Focardi, Sergio, 2018, *Money: What it is, How it's created, Who gets it, and Why it matters* London: Routledge.
- Fourquin, Guy. 1990. *Histoire Economique de l'Occident Médiéval*. Paris: Armand Colin.

- Geoffrey Ingham. 2004. *The Nature of Money*. Polity.
- Goodhart, Charles. 1998. "The Two Concepts of Money: Implications for the Analysis of Optimal Currency Areas." *European Journal of Political Economy*. 14 (1998): 407-432 Elsevier.
- Graeber, David. 2011. *Debt: The First 5,000 Years*. New York: First Melville House.
- Grantham, Jeremy. 2017. "This Time Seems Very, Very Different." GMO Quarterly Letter (1Q).
- Graziani, Augusto. 1990. "The Theory of the Monetary Circuit." *Economies et Societies*, vol. 24, no. 6:7-36.
- Jevons, Stanley. 1875. *Money and the Mechanism of Exchange*. New York: Appleton and Co.
- Knapp, Georg Friedrich. 1924. *The State Theory of Money*. London: Macmillan and Co.
- Macleod, Henry Dunning. 1889. *The Theory of Credit*. London: Longmans, Green, and Co.
- McLeay, Michael, Amar Radia and Ryland Thomas. 2014a. "Money in the modern economy: An introduction." *Quarterly Bulletin* (Q1). The Monetary Analysis Directorate of the Bank of England.
- McLeay, Michael, Amar Radia and Ryland Thomas. 2014b. "Money creation in the modern economy." *Quarterly Bulletin* (Q1). The Monetary Analysis Directorate of the Bank of England.
- Mehrling, Perry. 2015. "The Inherent Hierarchy of Money." Chapter 21 in *Social Fairness and Economics* edited by Armon Rezai, Lance Taylor, and Tom Michl. London: Routledge.
- Menger, Carl 1892. "On the Origins of Money." *Economic Journal* 2 (1892): pp239–55; translation is by C.A. Foley.
- Milana, Carlo. 2009. "Solving the Index-Number Problem in a Historical Perspective." EU KLEMS Working Paper No. 43.
- Minsky, Hyman P. 1986. *Stabilizing an Unstable Economy*. New Haven, CT: Yale University Press
- Mitchell-Innes, Alfred. 1913. "What is Money?" *The Banking Law Journal*. (May):377–408.
- Mitchell-Innes, Alfred. 1914. "The Credit Theory of Money." *The Banking Law Journal*, Vol. 31, (December/January):151–168.
- Moore, Basil. 1988. *Horizontalists and Verticalists: The Macroeconomics of Credit Money*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Nardini Malaney, Pia. 1996. "The Index Number Problem: A Differential Geometric Approach." Harvard PhD Thesis.
- Pozsar, Zoltan Tobias Adrian, Adam Ashcraft, Hayley Boesky, 2013. "Shadow banking." Economic Policy Review, Federal Reserve Bank of New York.
- Pozsar, Zoltan. 2014. "Shadow banking: The money view." Working Paper 14-04, Office of Financial Research. (July 2).

Temin, Peter. 2004. "Financial Intermediation in the Early Roman Empire." *The Journal of Economic History*, vol. 64, no. 3 (September):705-733. London: Cambridge University Press.

Federal Reserve Bank of Chicago. 1992. *Modern Money Mechanics: A Workbook on Bank Reserves and Deposit Expansion*. <https://archive.org/details/ModernMoneyMechanics>.

Werner, Richard A. 2016. "A lost century in economics: Three theories of banking and the conclusive evidence." *International Review of Financial Analysis* 46 (2016) 361–379.