

LUISS



Dipartimento di Economia e Management
Cattedra di Diritto Pubblico dell'Economia

Dalla moneta tradizionale alla blockchain a servizio dell'euro digitale

RELATORE

Chiar.mo Prof. Avv. Valerio Lemma

CANDIDATO

Antonio Nardella

Matricola: 243021

Anno Accademico 2021-2022

*Ai miei Genitori, le persone più importanti della
mia vita, dal principio e per l'eternità*

*A Nonno Tonino, tra le persone più buone e
intraprendenti che abbia mai conosciuto*

INTRODUZIONE

1 INTRODUZIONE ALLA DISCUSSIONE	5
---------------------------------------	---

CAPITOLO 1

LA MONETA

1.1 LA MONETA	6
1.2 EVOLUZIONE DELLA MONETA	7
1.3 QUANTITÀ DI MONETA	8
1.3.1 MISURARE LA QUANTITÀ DI MONETA	8
1.4 DOMANDA DI MONETA E INFLAZIONE	9
1.4.1 FUNZIONE DI DOMANDA DI MONETA	10
1.4.2 INFLAZIONE	11
1.5 IL RUOLO DELLE BANCHE NEL SISTEMA MONETARIO	13
1.5.1 IL RUOLO DELLA BANCA CENTRALE IN UN SISTEMA MONETARIO	16
1.5.2 I TRE STRUMENTI DELLA POLITICA MONETARIA DELLA BCE	19
1.6 PERCHÈ LA MONETA UNICA E PERCHÈ NO	21

CAPITOLO 2

BLOCKCHAIN E CRIPTOVALUTE

2.1 COS'È LA BLOCKCHAIN?	23
2.2 VANTAGGI E SVANTAGGI DELLA BLOCKCHAIN	24
2.3 VARIE CONFIGURAZIONI DI BLOCKCHAIN	26
2.3.1 BLOCKCHAIN PERMISSIONLESS O PUBBLICA	26
2.3.2 BLOCKCHAIN PERMISSIONED O PRIVATA	27
2.4 CASI DI IMPIEGO DELLA BLOCKCHAIN	28
2.5 CRIPTOVALUTE	29
2.5.1 PROCESSO DI MINING	30
2.5.2 WALLET DI CRIPTOVALUTE	32
2.6 BITCOIN	33

2.7 SVANTAGGI DELLE CRIPTOVALUTE	35
2.8 LE CRIPTOVALUTE POSSONO ESSERE CONSIDERATE MONETA?	36

CAPITOLO 3

DIGITAL EURO

3.1 INIZIA L'ERA DELLE VALUTE DIGITALI?	39
3.2 COS'È L'EURO DIGITALE?	40
3.2.1 SCENARI IN CUI OPEREREBBE	41
3.2.2 ASPETTI TECNICI	43
3.2.3 ASPETTI LEGISLATIVI	46
3.2.4 VANTAGGI E SVANTAGGI	47
3.3 ESEMPI DI CBDC	49
3.3.1 CINA: LO YUAN DIGITALE	49
3.3.2 SVEZIA: L'E-KRONA	51
3.4 PAURE NEI CONFRONTI DELL'EURO DIGITALE?	52

CONCLUSIONI E RINGRAZIAMENTI

4 FINE DELLA TRATTAZIONE E RINGRAZIAMENTI	55
---	----

BIBLIOGRAFIA

5 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	56
-----------------------------------	----

INTRODUZIONE

Karl Marx parla di ‘potenza sovvertitrice del denaro’, altri alludono al denaro come una divinità; qualunque sia la declinazione e la funzione che si voglia attribuire alla moneta sicuramente essa è un aspetto che riguarda la collettività, un qualcosa che accompagna quotidianamente quasi tutta l’umanità. Essendo parte, come detto poc’anzi, della vita di tutti i giorni, nel tempo la moneta si è evoluta seguendo i cambiamenti e le necessità che hanno accompagnato l’uomo nel corso dei millenni. Dalle forme più semplici, che possiamo definire ‘pseduomonete’, in quanto hanno dato il là per l’apparizione delle monete vere e proprie, si è arrivati alle forme più innovative apparse con l’avvento dell’era della digitalizzazione.

Obiettivo del lavoro è far comprendere come la forma più recente della moneta sia estremamente articolata affinché vada a risolvere difficoltà poste da un mondo complesso e come le Banche Centrali abbiano deciso di intraprendere il viaggio della digitalizzazione delle valute legali.

Nella prima parte sarà necessario comprendere a pieno le caratteristiche fondamentali della moneta e, alla luce di quest’ultime, cosa sia effettivamente moneta e cosa non lo sia; oggi, con l’avvento di diversi strumenti di pagamento, la gente fa fatica a comprendere cosa può essere considerata moneta, tanto che, quando ci riferiamo alla moneta possiamo immaginare come essa viene compresa in un contesto popolare e come in uno istituzionale. Di seguito si discuterà di come la Banca Centrale tramite i suoi strumenti e i rapporti con le banche commerciali vada a definire e gestire la quantità di moneta in circolazione.

Dopo aver compreso ciò, nel secondo capitolo si affronterà la parte più ardua riguardante le criptovalute e, cosa più importante, la blockchain, cioè la tecnologia dietro le valute virtuali, la parte sommersa dell’iceberg, il vero pilastro di Bitcoin e company. Saranno analizzati anche qui gli albori della tecnologia in questione, le sue caratteristiche principali, i vantaggi, gli svantaggi e le possibili implicazioni.

Nell’ultimo capitolo si comprenderà come, dopo anni di silenzio e di stasi, la Banca Centrale Europea andrà a servirsi della Blockchain per un ipotetico ‘euro digitale’. Si illustreranno gli scenari che la Bce si aspetta di trovare nei prossimi anni e che saranno l’habitat ideale in cui opererebbe l’euro digitale, gli aspetti puramente tecnici riguardanti la valuta digitale e gli aspetti legislativi, fondamentali per non lasciare al proprio destino questa innovazione. Utili a comprendere una possibile configurazione dell’euro digitale saranno gli esempi di come altre Banche Centrali abbiano già intrapreso questa strada, qualcuna già a buon punto ed altre invece ancora agli albori.

È importante tenere conto durante la lettura dell’elaborato che certi dati di mercato, come quelli riguardanti il valore delle criptovalute, sono in continuo aggiornamento e al momento della lettura ci potrebbe essere l’eventualità che i valori correnti, di massimo e di minimo potrebbero discostarsi da quelli riportati nella trattazione.

CAPITOLO 1

1.1 LA MONETA

“Il termine moneta individua un’entità, concreta o astratta, a cui, in un sistema economico, vengono riconosciute funzioni di strumento di pagamento, di unità di conto, di riserva di valore. La moneta, priva di valore intrinseco, viene definita legale o a corso legale quando il riconoscimento della sua funzione di mezzo di pagamento è garantito dalla legge. Con il termine moneta si designa anche l’insieme delle monete coniate e delle banconote emesse (moneta circolante), vale a dire di tutto ciò che in un sistema è per legge atto a soddisfare obbligazioni di pagamento”¹.

Come si può intuire, la moneta ha un significato molto ampio e a seconda del contesto in cui viene usata, può assumere diverse sfumature. Le funzioni principali a cui assolve la moneta sono 3:

- Strumento di pagamento
- Unità di conto
- Riserva di valore

‘Strumento di pagamento’ significa che la moneta viene usata come mezzo di transazione in sostituzione al baratto; con la moneta, infatti, si può parlare di economia monetaria, cioè un’economia in cui gli scambi avvengono contro moneta. Molte comunità remote nei Paesi in via di sviluppo oggi utilizzano ancora il baratto, in quanto, un sistema monetario risulterebbe complesso da gestire e non risponderebbe alle semplici necessità della popolazione. La moneta, quindi, viene impiegata come sistema di pagamento quando si avverte la necessità di utilizzare uno strumento che migliori e che semplifichi gli scambi facendoli diventare più efficienti e diretti. Per questo, a mio avviso, l’uso della moneta come strumento di pagamento può essere visto come espressione di sviluppo² per un Paese, nel senso che l’abbandono del baratto a favore della moneta permette il passaggio ad una civiltà più avanzata. Questo sviluppo è avvenuto a partire dal VI secolo a.C. per alcune civiltà, mentre per altre, come detto precedentemente, ancora non accaduto.

‘Unità di conto’ vuol dire che la moneta è utilizzata come unità di misura per beni e servizi. In passato beni e servizi venivano valutati in maniera autonoma e le valutazioni erano diverse a seconda delle località e dei beni che si avevano a disposizione; in termini semplici, “non ci sarebbero tanti prezzi di mercato quanti sono i beni, ma ogni singolo bene avrebbe tanti prezzi quanti sono gli altri beni presenti nel mercato (in quanto dovremmo esprimere il prezzo di un dato bene in termini di ciascuno degli altri beni)”³.

‘Riserva di valore’ significa che la moneta preserva il suo valore nominale⁴ nel tempo; “un euro oggi è un euro

¹ Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani S.p.A.

² Un indice non quantitativo ma qualitativo.

³ Wikipedia, L'enciclopedia libera.

⁴ Detto in parole semplici il valore nominale è il valore che si trova impresso sulle banconote e sulle monete.

domani”⁵, affermò Mario Draghi, ex presidente Bce. La moneta può perdere il suo valore reale⁶ a causa dell’inflazione ma non il suo valore nominale e per questo viene definita anche come riserva di valore imperfetta. Ciò che si modifica è il potere d’acquisto che nel tempo varia con relazione inversa rispetto al livello generale dei prezzi.

1.2 EVOLUZIONE DELLA MONETA

La moneta nel tempo ha subito molte evoluzioni. Essa può essere chiamata anche *pecunia* in quanto un tempo venivano usate le pecore come strumento di pagamento. Inizialmente era considerata moneta tutto ciò che aveva un valore intrinseco, questo vuol dire che essa doveva avere un valore che andava al di là di quello usato negli scambi; per questo motivo poteva essere chiamata anche *moneta merce*. Un esempio lampante di moneta merce è l’oro: se un’economia utilizza l’oro come moneta allora si è in presenza del sistema aureo. Come detto prima, l’oro in questo sistema può essere utilizzato sia come mezzo di pagamento sia per altri scopi come la trasformazione in gioielli, l’utilizzo negli orologi e, oggi, anche nel cibo!

Questo tipo di sistema dà sicuramente dei vantaggi ma anche degli svantaggi; un fenomeno molto diffuso, infatti, era quello dello *svilimento*, pratica con cui veniva ridotta la quantità d’oro dalle monete, che, quindi, perdevano parte del loro valore intrinseco. Questa pratica poteva anche essere usata dai governanti per uscire da situazioni deflazionistiche deprimenti, anche se non mancavano situazioni in cui si approfittava solamente di questo metodo senza la ricerca di benefici. I metodi usati per lo svilimento erano molti, i più comuni:

- “la tosatura: veniva rimosso un po’ di metallo dalla circonferenza della moneta grattandola o rimuovendone piccoli pezzi;
- lo sweating: venivano messe delle monete in un sacchetto e venivano agitate così che rilasciassero della polvere preziosa perdendola in maniera uniforme così che risultasse più difficile da scoprire; la polvere veniva poi raccolta dal fondo del sacchetto;
- la foratura: se la moneta fosse stata grande, sarebbe stato rimosso una parte circolare dalla parte centrale e la faccia della moneta veniva poi martellata per richiudere il foro;
- la segatura: la moneta veniva segata a metà e un dischetto di metallo estratto dall’interno. Dopo aver riempito il buco con un metallo più economico, le due metà venivano saldate di nuovo insieme”⁷.

Nel tempo si è passati dalla moneta merce alla moneta a corso legale, anche se nella storia molte società hanno utilizzato come moneta beni dotati di valore intrinseco. Come detto precedentemente, la moneta a corso legale sicuramente semplifica le transazioni; basti pensare che altrimenti la gente sarebbe costretta a portare con sé borse piene d’oro per realizzare gli scambi ma non solo, infatti, viste le pratiche dell’epoca, la gente dovrebbe

⁵ Draghi, Mario. *Could Europe cope with another economic crisis?*

⁶ Per valore reale si intende il poter d’acquisto di una moneta; solitamente si prende un paniere di beni e si vede nel tempo quanta moneta serve per poterlo acquistare, più moneta serve per acquistare quel determinato paniere e più il valore reale è basso.

⁷ Redish, Angela. *Bimetallism: an economic and historical analysis*.

portare con sé anche degli strumenti come una bilancia per verificare l'esattezza della quantità d'oro; ma anche questo non basterebbe, in quanto non tutti hanno competenze per verificare la purezza del metallo e, quindi, ci si dovrebbe comunque basare sulla fiducia. Lo Stato così in un primo momento interviene coniando monete con peso e purezza garantiti e successivamente raccoglie l'oro dagli individui in cambio di certificati aurei. Questi biglietti fanno sì che la gente abbia fiducia nel fatto che lo Stato può convertire questi in oro; così facendo essi assumono lo stesso valore del metallo prezioso, ma sono più facili da usare nelle transazioni. Un esempio molto interessante è quello dell'economia di Yap, una piccola isola nell'Oceano Pacifico. Solo recentemente in questa isola l'economia si basava su una moneta a metà tra la moneta merce e quella a corso legale; veniva usato il *fei*, un disco di pietra che a seconda del valore nominale aveva un diametro via via crescente e un foro al centro. Ad un certo punto gli abitanti dell'isola si resero conto che era diventata insostenibile come situazione, visto l'enorme sforzo che bisognava fare ogni volta, così i proprietari dei fei iniziarono a non pretendere più il possesso fisico della moneta iniziando, invece, a scambiare un certificato che rappresentasse il diritto a muovere il fei da dove questo si trovava e che quindi aveva la funzione di moneta. La fiducia che gli abitanti dell'isola avevano riposto in questo sistema venne dimostrata quando una nave affondò con dei fei a bordo; anche in questo caso i certificati su quei fei vennero ritenuti validi. Così un sistema basato sulla moneta merce si evolve in un sistema di moneta a corso legale. In fondo l'uso della moneta nelle transazioni è per lo più una convenzione sociale, nel senso che tutti attribuiscono valore alla moneta a corso legale semplicemente perché si aspettano che gli altri facciano altrettanto.

1.3 QUANTITÀ DI MONETA

“La quantità di moneta disponibile in un sistema economico è detta offerta di moneta”⁸. Quando si è in un'economia in cui si usa la moneta merce risulta più facile individuare l'offerta di moneta che è pari alla quantità disponibile di quella merce; in un'economia basata su una moneta a corso legale invece l'offerta di moneta è gestita da vari organi statali e non, che esercitano il loro potere tramite la politica monetaria, la quale nelle economie avanzate è delegata a un'istituzione detta Banca Centrale.

1.3.1 MISURARE LA QUANTITÀ DI MONETA

Misurare la quantità di moneta nelle economie moderne può risultare molto complicato per la complessità del sistema economico e per le varie modalità di misurazione. In primis bisogna capire bene cos'è moneta e cosa non lo è, in quanto si potrebbe sovrastimare o sottostimare la quantità; una mente poco attenta potrebbe pensare, ad esempio, che una carta di debito può essere considerata moneta, ma non è così, le carte di debito sono solamente un metodo per trasferire moneta tra diversi conti, come lo sono gli assegni e altri strumenti simili. Lo step successivo corrisponde nell'individuare tutti gli elementi da includere, iniziando nel conteggio dalla quantità di moneta, indicata con il *circolante*, cioè la somma delle banconote e delle monete metalliche

⁸ Gregory Mankiw, Mark Taylor. *Macroeconomia*.

in circolazione. Secondo elemento da tenere in considerazione è rappresentato dai *depositi a vista*⁹, cioè i fondi posseduti in forma liquida dagli individui e che possono essere spesi in qualsiasi momento tramite carta di debito, assegno, bonifico, etc. Come detto in precedenza, sono diversi i metodi di misurazione dello stock di moneta; ad esempio, in Europa vengono usati tre tipi di aggregati principali:

- M1: il più semplice, composto dal circolante e dai depositi in conto corrente;
- M2: comprende i depositi a più lungo termine oltre a M1;
- M3: un aggregato più vasto che include M2 e alcuni strumenti come le operazioni di pronti contro termine e le quote di fondi comuni monetari presenti nel mercato monetario.

A differenza di quello che si possa immaginare il circolante rappresenta solamente una minima parte dell'offerta di moneta, a prescindere dal metodo per calcolare quest'ultima.

1.4 DOMANDA DI MONETA E INFLAZIONE

Quando si parla di domanda di moneta si deve partire obbligatoriamente dalla *teoria quantitativa della moneta*¹⁰, che risulta fondamentale nel capire come la moneta influenzi il sistema economico.

La moneta viene detenuta dagli individui affinché essi possano acquistare beni e servizi; ovviamente più ne vengono acquistati e tanta più moneta vorranno detenere per soddisfare le transazioni. Il collegamento esistente tra moneta e transazioni è espresso nell'equazione dello scambio:

$$\text{Moneta} * \text{Velocità} = \text{Prezzo} * \text{Transazioni} \quad : \quad M * V = P * T$$

“Il membro destro dell'equazione dello scambio si riferisce alle transazioni. T rappresenta il numero totale delle transazioni che si verificano in un determinato periodo di tempo, per esempio un anno. In altre parole, T è il numero di volte in cui, in un anno, un bene o un servizio viene scambiato contro un pagamento in denaro. P è il prezzo della transazione media, ovvero la quantità di moneta scambiata mediamente in ogni transazione. Il prodotto del prezzo medio della transazione per il numero delle transazioni, P * T è uguale alla quantità di moneta scambiata in un anno. Il membro sinistro dell'equazione si riferisce alla moneta utilizzata per le transazioni. M è la quantità di moneta; V è la cosiddetta velocità di circolazione della moneta rispetto alle transazioni e misura la rapidità con cui la moneta circola nel sistema economico. In altre parole, la velocità di circolazione della moneta ci dice quante volte, mediamente, una unità di moneta (un euro o una sterlina, per esempio) cambia di mano in un dato periodo di tempo”¹¹.

⁹ Chiamati in questo modo proprio perché sono sotto il controllo dei depositanti; infatti, questi si differenziano da quei tipi di deposito che risultano vincolati a delle condizioni temporali e di prelievo.

¹⁰ Teoria attribuita al filosofo scozzese David Hume e aggiornata nei secoli successivi alla sua creazione.

¹¹ Gregory Mankiw, Mark Taylor. *Macroeconomia*.

Supponiamo, per esempio, che ogni anno vengano vendute 80 pagnotte di pane a un prezzo di 2,00 euro ciascuna. T è uguale a 80 pagnotte all'anno e P è uguale a 2,00 euro. La quantità totale di moneta scambiata è pari a:

$$PT = 2,00 \text{ euro/pagnotta} * 80 \text{ pagnotte/anno} = 160 \text{ euro/anno}$$

Il componente destro dell'equazione dello scambio è pari a 160 euro all'anno, corrispondente al valore monetario delle transazioni. Supponiamo, poi, che la quantità di moneta nell'economia sia di 40 euro; con una semplice manipolazione algebrica possiamo calcolare la velocità di circolazione della moneta in questo modo:

$$V = PT/M = (160 \text{ euro/anno}) / (40 \text{ euro}) = 4 \text{ volte all'anno}$$

Dunque, se in un anno vengono effettuate transazioni per un valore monetario di 160 euro e abbiamo una quantità di moneta nel sistema economico pari a 40 euro, allora ogni banconota deve necessariamente cambiare di mano, in media, quattro volte all'anno. L'equazione dello scambio è un'identità: fatta presente la definizione delle quattro variabili, essa per forza di cosa è vera. Questa equazione ha utilità in quanto ci dimostra che se una delle variabili muta, allora una o più delle altre devono obbligatoriamente variare affinché si soddisfi l'eguaglianza; per esempio, se la quantità di moneta sale mentre la velocità di moneta rimane stabile, è necessario che aumentino i prezzi oppure le transazioni.

1.4.1 FUNZIONE DI DOMANDA DI MONETA

“Per analizzare al meglio gli effetti della moneta sul sistema economico risulta utile esprimere la quantità di moneta in termini della quantità di beni e servizi che si possono acquistare con quella quantità di moneta; chiamiamo questa quantità *saldi monetari reali* (M/P), cioè l'espressione del potere d'acquisto di un determinato stock di moneta, il paniere di beni può essere acquistato con quello stock.

La funzione di domanda di moneta è un'equazione che spiega come si arriva alla quantità di saldi monetari reali che gli individui desiderano detenere. Una semplice funzione di domanda di moneta è: $(M/P)^d = kY$, dove k è una costante che indica la quantità di moneta che gli individui desiderano detenere per ogni quantità di reddito. La funzione di domanda di moneta ci permette di considerare l'equazione dello scambio da un altro punto di vista, mostrando come all'aumento del reddito corrisponde una maggiore richiesta¹² di saldi monetari reali. Per capire come, aggiungiamo alla funzione di domanda di moneta la condizione che la domanda di saldi monetari reali, $(M/P)^d$, deve essere uguale all'offerta, M/P ”¹³.

¹² Infatti, si vede una relazione diretta tra la domanda di saldi monetari reali, il parametro k e il reddito (Y).

¹³ Gregory Mankiw, Mark Taylor. *Macroeconomia*.

Scriviamo quindi:

$$(M/P) = kY$$

Con alcune semplici manipolazioni otteniamo:

$$M(1/k) = PY$$

che può essere riscritta come:

$$MV = PY$$

dove $V = 1/k$. Questi semplici passaggi matematici dimostrano il collegamento che si ha tra velocità di circolazione della moneta e domanda di moneta. Se gli individui, per ogni unità di reddito, vogliono possedere ingenti quantità di moneta (quindi si avrà un k ampio), la moneta cambia di mano parecchio sporadicamente (cioè V assume un valore piccolo). All'opposto, se per ogni unità di reddito gli individui vogliono possedere una piccola quantità di moneta (cioè k è basso), le banconote passano da individuo a individuo molto frequentemente (cioè V assume un valore elevato). In sostanza, la velocità di circolazione della moneta V e il parametro k della domanda di moneta hanno sostanzialmente lo stesso significato.

1.4.2 INFLAZIONE

L'inflazione è una crescita del livello generale dei prezzi¹⁴; la indicheremo con π , mentre indicheremo con π^e l'inflazione attesa, cioè quel tipo d'inflazione che si può solamente predire. Importante è tenere presente che l'inflazione influenzi il tasso d'interesse nominale:

$$i = r + \pi$$

Andando a sostituire l'inflazione con quella attesa, otteniamo il tasso d'interesse reale, in funzione del tasso d'interesse nominale e dell'inflazione, comunemente chiamato come effetto di Fisher:

$$i = r + \pi^e \longrightarrow r = i - \pi^e$$

π^e indica quindi la variazione percentuale attesa della quantità di moneta.

¹⁴ Si fa riferimento al prezzo di un paniere contenente beni e servizi ed universalmente sono utilizzati diversi panieri in base all'economia di riferimento.

L'inflazione può coincidere con l'inflazione attesa, ma quando questo non avviene, in base al fatto che quella attesa sovrastimi o sottostimi quella effettiva, ci sono dei costi e dei benefici dovuti all'inflazione. I costi:

- Costo delle suole: con l'inflazione aumentano i prezzi di beni e servizi, e con l'aumento dei prezzi c'è bisogno di più moneta per sostenere questi costi, quindi, ci si deve recare più spesso al bancomat¹⁵.
- Costi di listino: le imprese devono rivedere i prezzi ogni qualvolta l'inflazione genera un cambiamento nei prezzi e aggiornare spesso i listini richiede tempo e denaro.
- Rendimenti delle attività finanziarie: sui rendimenti bisogna pagare un'aliquota e insieme a quest'ultima l'inflazione potrebbe trasformare rendimenti nominali positivi in reali negativi. Se, ad esempio, ho acquistato un'azione per €100 e la rivendo a €110, con l'inflazione al 10% il rendimento sarà nullo e si avrà una perdita in quanto la tassazione opera sui guadagni nominali (per il fisco si è guadagnato il 10%, ma in termini reali non si è guadagnato nulla).
- Fiscal drag (drenaggio fiscale): l'imposta sul reddito delle persone fisiche è progressiva, quindi, al crescere del reddito l'aliquota media sale, in base ad un'imposizione a scaglioni. Con l'inflazione succede la stessa cosa del punto precedente; si ha un maggiore guadagno nominale che incrementa il reddito ma solo quello nominale, in quanto in termini reali si avrà sempre lo stesso guadagno, ma la tassazione opera sul reddito nominale, quindi, si andrà in uno scaglione con aliquota più alta pur mantenendo lo stesso guadagno reale.
- Potere d'acquisto: possiamo dire che il rendimento nominale della moneta è 0, nel senso che essa mantiene sempre lo stesso valore sulla carta; 5 euro sono 5 euro oggi e saranno 5 euro in futuro. Ma con questi 5 euro nel 2006 si poteva andare al cinema, fare una piccola cena e comprare il biglietto dell'autobus per tornare a casa. Oggi con 5 euro ci si può permettere di andare solo al cinema (sicuramente non nel più entusiasmante). Quindi il rendimento reale della moneta (potere d'acquisto) è pari a $-\pi$ ¹⁶, cioè è l'inverso dell'inflazione.

I benefici dell'inflazione sono ad appannaggio delle imprese che devono sopportare minori costi a causa della riduzione dei salari reali, mentre gli individui anche se trovano lavoro più facilmente devono sopportare una riduzione dei salari reali. Lo Stato beneficia dall'inflazione tramite la riduzione del debito pubblico in termini reali. “Questa pratica, chiamata *signoraggio*, un tempo veniva fatta di proposito. Il termine deriva dalla parola ‘signore’ nella sua accezione di signore feudale, in quanto nel Medioevo in Europa il signore aveva il diritto esclusivo di battere moneta nel suo feudo”¹⁷. Se un governo emette moneta per finanziare la spesa pubblica ovviamente l'offerta di moneta aumenta e questo genera inflazione, che in questo caso viene chiamata *imposta d'inflazione*; quest'ultima è la perdita che sopportano coloro che detengono moneta, mentre lo Stato ne ha

¹⁵ Si sottintende che al bancomat ci si rechi a piedi e questo porta al consumo delle suole delle scarpe che devono essere cambiate più spesso.

¹⁶ Più è alta l'inflazione e più basso sarà il rendimento reale della moneta.

¹⁷ Gregory Mankiw, Mark Taylor. *Macroeconomia*.

beneficiario. Questo fenomeno oggi, come già detto, è scomparso nelle economie avanzate, ma nei Paesi ancora in via di sviluppo, dove tutta la ricchezza e il potere sono in mano a pochissimi¹⁸, il signoraggio viene ancora praticato e questo è anche una delle cause che blocca la crescita di questi Paesi.

Esistono poi dei costi che si sopportano quando ci si confronta con l'inflazione inattesa; coloro che pagano pegno sono i redditi fissi, come gli anziani. L'inflazione inattesa porta alla redistribuzione della ricchezza in quanto c'è chi presta che deve sopportare uno svantaggio, mentre chi prende a prestito è beneficiario da questa inflazione. Questo perché se al momento del saldo del debito la moneta si è svalutata rispetto a quando è stato siglato il prestito, si dovrà restituire una quantità di moneta con un valore reale più basso; questo è quello che porta alla svalutazione del debito pubblico, che può sembrare una cosa astratta, ma non è così; ci dobbiamo ricordare che il debito pubblico è un vero e proprio debito che prima o poi va restituito!

Opposta all'inflazione è la deflazione, cioè la diminuzione del livello generale dei prezzi. La deflazione può essere devastante così come un'eccessiva inflazione. Si ha deflazione quando c'è un calo nella domanda di beni e servizi e le imprese per correre ai ripari abbassano i prezzi. Essa può essere anche un fenomeno positivo quando la diminuzione dei prezzi è dovuta ai progressi della tecnologia, un'eccessiva offerta, abbondanza di materie prime, ma i casi in cui questo avviene sono ben rari. Solitamente, quindi, la deflazione è una patologia negativa in economia perché associata a un periodo di stagnazione e recessione economica. Ma la bestia più nera che si può trovare in un sistema economico è la *stagflazione*, cioè la presenza di due fenomeni insieme: rallentamento delle attività produttive con conseguente calo del PIL (stagnazione) e inflazione. “Questo fenomeno prende piede negli anni '70 dopo il primo shock petrolifero del 1973-74, infatti, fino ad allora la coesistenza di questi due fenomeni era difficilmente spiegabile per gli economisti, che ritenevano la crescita dei prezzi una forma di male necessario per sostenere lo sviluppo dell'economia. Dopo il primo shock petrolifero, il fenomeno dell'inflazione è, per contro, diventato sempre più indipendente dal ciclo dell'economia, data la rilevanza assunta dai mercati oligopolistici dell'energia e delle materie prime, insieme ai settori dei servizi scarsamente concorrenziali”¹⁹.

1.5 IL RUOLO DELLE BANCHE NEL SISTEMA MONETARIO

Un ruolo primario nella definizione dell'offerta di moneta è giocato dal sistema bancario. Per capire il ruolo delle banche bisogna partire dalla base:

$$M = C + D$$

¹⁸ Un esempio è proprio quello dei ‘Signori della Guerra’ in Africa, che creano delle dittature militari e usano ogni mezzo per l'arricchimento personale.

¹⁹ Sito Web *Il Sole 24 Ore*.

l'offerta di moneta (M) è uguale al circolante (C) più i depositi a vista (D).

Se le banche non esistessero allora M sarebbe uguale solamente al circolante che è detenuto dal pubblico, introducendo invece le banche nel sistema compaiono anche i depositi e, se le banche accettassero solamente depositi senza elargire prestiti, allora si sarebbe in un sistema bancario a *riserva totale*. Le banche trattenendo il 100% dei depositi non influenzano l'offerta di moneta, ma sappiamo che nella realtà questo non avviene, infatti, il sistema a riserva totale è un modello prettamente accademico; nella realtà sappiamo che le banche elargiscono prestiti, per questo possiamo dire che si ha un sistema bancario a *riserva frazionaria*; frazionaria in quanto, per motivi legali dovuti alla gestione del rischio, le banche devono avere una riserva minima e non possono, quindi, elargire prestiti per una somma pari al 100% dei depositi.

Qui di seguito viene spiegato in dettaglio il meccanismo tramite il quale le banche creano moneta. Ipotizziamo che la prima banca abbia inizialmente 1000 € di depositi e che successivamente decida di concedere un prestito per 800€; dopo questa operazione il suo stato patrimoniale sarà composto in questo modo:

Attività (in euro)		Passività (in euro)	
Riserve	200	Depositi	1000
Prestiti	800		

Tabella 1

Il presupposto al di sotto di questo stato patrimoniale è che il rapporto riserve/depositi, cioè la parte dei depositi che la banca non usa per i prestiti, ma che trattiene, sia pari al 20%. A fronte di depositi per 1000 euro, la prima banca trattiene a riserva 200 euro e dà in prestito i rimanenti 800 euro. Possiamo notare come la prima banca, concedendo il prestito, aumenta l'offerta di moneta di 800 euro: prima che il prestito venga concesso l'offerta di moneta è di 1000 euro, equivalenti ai depositi presso la prima banca. Dopo la concessione del prestito l'offerta di moneta è pari a 1800 euro: i 1000 euro facenti parte dei depositi a vista sommati con gli 800 euro trattenuti da chi ha preso a prestito. Dunque, in un sistema che adotta la riserva frazionaria, parte della moneta è creata dal sistema bancario. Ma la creazione di moneta non si ferma con la prima banca. Se chi ha ricevuto il prestito dovesse depositare il denaro presso un'altra banca (per esempio, una seconda banca) o impiegare il denaro ottenuto con il prestito per saldare con qualcuno che andrà a depositare la cifra in una banca, il processo di produzione di moneta prosegue. Qui di sotto è presentato lo stato patrimoniale della seconda banca:

Attività (in euro)		Passività (in euro)	
Riserve	160	Depositi	800
Prestiti	640		

Tabella 2

La seconda banca riceve 800 euro di depositi, ne trattiene a riserva il 20% (160 euro) e concede prestiti per 640 euro. In tal modo, la seconda banca crea moneta in misura di 640 euro. Questa somma potrebbe finire

depositata in un'altra banca (diciamo la terza banca), che ne trattiene il 20% a riserva (128 euro) e dà a prestito la rimanenza (512 euro). La terza banca avrà il seguente stato patrimoniale:

Attività (in euro)		Passività (in euro)	
Riserve	128	Depositi	640
Prestiti	512		

Tabella 3

Questo meccanismo di creazione di moneta va avanti: per tutti i depositi, una frazione di questi viene accantonata a riserva e un'altra frazione viene invece concessa in prestito e per quanto possa proseguire, tale processo non porta però alla creazione di un'infinita quantità di moneta. Se chiamiamo rr il rapporto riserve/depositi, il totale di moneta che può essere creata con i 1000 euro originari è:

Deposito originario 1000 euro

Prestito prima banca $(1 - rr) * 1000$ euro

Prestito seconda banca $(1 - rr)^2 * 1000$ euro

Prestito terza banca $(1 - rr)^3 * 1000$ euro

Offerta totale di moneta $[1 + (1 - rr) + (1 - rr)^2 + (1 - rr)^3 + \dots] * €1000 = (1 / rr) * €1000$

“Ogni euro di deposito genera $1 / rr$ euro di moneta. Nel nostro esempio, con rr pari a 0,2, gli originari 1000 euro depositati nel sistema bancario generano 5000 euro di moneta. La capacità del sistema bancario di creare moneta è la principale differenza tra le banche e le altre istituzioni finanziarie. I mercati finanziari hanno l'importante funzione di trasferire le risorse dell'economia da chi desidera risparmiare parte del proprio reddito a chi desidera indebitarsi per acquistare beni di investimento da utilizzare per la produzione futura. Il processo di trasferimento di fondi tra risparmiatori e prenditori è detto intermediazione finanziaria. Molte istituzioni del sistema economico fungono da intermediari finanziari: tra queste, gli esempi più importanti sono il mercato azionario, il mercato obbligazionario e il sistema bancario. Tuttavia, di queste istituzioni finanziarie, soltanto le banche sono legalmente autorizzate a creare attività (come i depositi a vista) che fanno parte dell'offerta di moneta. Perciò le banche sono le uniche istituzioni finanziarie che possono influenzare direttamente l'offerta di moneta. Sebbene crei moneta, il sistema bancario a riserva frazionaria non genera tuttavia ricchezza. Dando in prestito una parte delle proprie riserve, le banche offrono ai prenditori la possibilità di compiere transazioni e aumentano per questa via l'offerta di moneta, ma i prenditori contraggono anche un debito nei confronti della banca, per cui il prestito non li rende più ricchi. In altre parole, la creazione di moneta attraverso il sistema bancario aumenta la liquidità del sistema economico, non la sua ricchezza”²⁰.

²⁰ Gregory Mankiw, Mark Taylor. *Macroeconomia*.

Oggi alle tradizionali forme di intermediazione finanziaria e creditizia se ne stanno affacciando di nuove e una sicuramente è quella dello *Shadow Banking*²¹, un sistema di intermediazione creditizia che mette in moto un flusso di operazioni continue che vanno a sostituire la banca. Lo Shadow banking nasce per il venir meno del sistema bancocentrico²², infatti, i soggetti in questo campo sono vigilati solamente in termini di trasparenza ma non in termini di rischi eccessivi e altri limiti come avviene per le banche.

1.5.1 IL RUOLO DELLA BANCA CENTRALE IN UN SISTEMA MONETARIO

Le decisioni in merito agli interventi di politica monetaria e la loro attuazione concreta sono ovviamente in stretta relazione con le finalità che le autorità monetarie di un Paese vogliono perseguire. “Di norma, la gestione della politica monetaria viene assegnata ad una banca centrale, una istituzione tecnica dotata di un certo grado di indipendenza rispetto alle autorità politiche”²³.

Prendendo in considerazione un modello bancario a riserva frazionaria bisogna considerare tre variabili esogene:

- “la base monetaria B : la quantità di denaro detenuta sotto forma di circolante dal pubblico C e dalle banche come riserve R ;
- il rapporto riserve / depositi rr : la quota che le banche trattengono come riserva. Dipende dalle politiche interne delle varie banche, ma sotto il vincolo delle leggi che regolano il settore bancario;
- il rapporto circolante / depositi cr : la quantità di circolante che gli individui detengono in percentuale dei loro depositi. Esso rappresenta quindi le preferenze che gli individui hanno riguardo al detenere circolante oppure depositarlo in banca”²⁴.

Il modello dipenderà da queste tre variabili e, quindi, è facile intuire che l’offerta di moneta è influenzata sia dalle scelte delle banche sia dalle scelte degli individui. Cominciamo col definire l’offerta di moneta e la base monetaria:

$$M = C + D$$

$$B = C + R$$

La prima equazione definisce l’offerta di moneta uguale alla somma del circolante e dei depositi a vista; la seconda definisce la base monetaria uguale alla somma del circolante e delle riserve bancarie. Per raffigurare l’offerta di moneta in funzione delle tre grandezze esogene (B , rr e cr), occorre fare il rapporto tra la prima equazione e la seconda, ottenendo:

²¹ Shadow è un termine inglese che in italiano significa ombra, questo per rendere l’idea di un sistema che sostanzialmente è parallelo a quello tradizionale.

²² Un sistema in cui le banche hanno il monopolio riguardo l’intermediazione finanziaria.

²³ Giorgio Di Giorgio. *Economia e politica monetaria*.

²⁴ Gregory Mankiw, Mark Taylor. *Macroeconomia*.

$$\frac{M}{B} = \frac{C + D}{C + R}$$

Successivamente si moltiplica per D/D sia la parte sinistra sia la parte destra dell'espressione, avendo così:

$$\frac{M}{B} = \frac{C/D + 1}{C/D + R/D}$$

Ma C / D non è altro che il rapporto circolante/depositi cr e R / D il rapporto riserve/depositi rr. Sostituendo e portando B dal membro sinistro al destro, otteniamo:

$$M = \frac{cr+1}{cr+rr} * B$$

Questa equazione dimostra come le tre variabili esogene vadano ad influenzare l'offerta di moneta.

Possiamo vedere ora come l'offerta di moneta sia proporzionale alla base monetaria: il coefficiente di proporzionalità, $(cr + 1) / (cr + rr)$, viene solitamente indicato con la lettera *m* ed è nominato moltiplicatore monetario.

Quindi si avrà:

$$M = m * B$$

“Ogni euro di base monetaria genera *m* euro di offerta di moneta. Avendo un effetto moltiplicatore sull'offerta di moneta, la base monetaria viene spesso chiamata ad alto potenziale. Possiamo quindi vedere come l'offerta di moneta sia proporzionale alla base monetaria; quindi, all'aumentare della base monetaria l'offerta di moneta aumenta in misura proporzionale. Quanto minore è il rapporto tra riserve e depositi, tanto più le banche possono concedere prestiti e tanta più moneta verrà creata dal sistema bancario. Quanto minore è il rapporto tra circolante e depositi, tanto minore sarà la quota di base monetaria che il pubblico detiene in forma di circolante, tanto maggiore sarà la quota di base monetaria che finisce depositata nel sistema bancario e tanta più moneta le banche potranno creare”²⁵.

Fondamentale è capire come viene emessa la base monetaria, illustrando quali sono i tre canali di creazione:

- Il primo canale consiste nella variazione del deficit di bilancio con la base monetaria. Oggi questo canale è chiuso per le Banche Centrali dell'Eurozona, questo perché la *sovranità*, cioè il diritto o potere di un soggetto giuridico di stampare o emettere moneta in coerenza con gli obiettivi perseguiti tramite la politica monetaria messa in atto, spetta alla Bce. Questo sistema ha preso forma con la realizzazione

²⁵ Gregory Mankiw, Mark Taylor. *Macroeconomia*.

dell'Unione economica e monetaria che ha comportato, dal punto di vista istituzionale, la costituzione del SEBC (Sistema Europeo di Banche Centrali), composto dalla Banca Centrale Europea e dalle Banche Centrali Nazionali dei Paesi dell'Unione Europea. Questo sistema porta ad un rapporto centro-periferia in cui al centro c'è la Bce con tutti i suoi organi e in periferia le Banche Centrali Nazionali; quest'ultime hanno ancora determinati poteri²⁶ ma possiamo affermare con certezza che la sovranità in termini di politica monetaria appartiene alla BCE.

Sovranità che per l'Italia, la Francia, l'Austria e la Germania, cioè i Paesi che durante la Seconda guerra mondiale sono stati occupati dagli Alleati, non è stata persa per la prima volta con il sistema europeo delle banche centrali. Prendendo come esempio l'Italia, il Governo militare alleato dei territori occupati (AMGOT, dall'inglese Allied Military Government of Occupied Territories), un organismo ideato dalle forze alleate per la gestione dei territori occupati, una volta arrivato sul territorio italiano mise in circolazione la "Am-lira", emessa dagli USA e intercambiabile con la sterlina e con il dollaro statunitense; quest'ultima mise in ginocchio la lira a causa del cambio di molto favorevole nei confronti delle valute dei Paesi usciti vincitori dal conflitto e portò ad un'opprimente inflazione verso il finire della Seconda guerra mondiale.



Figura 1. Esempi di lira, franco e marco emessi dagli Stati Uniti d'America. Fonte: wikipedia.com

- il secondo canale è quello estero, che sfrutta la bilancia dei pagamenti. Ad esempio, se le esportazioni nette fossero in positivo di 50 dollari, questi dollari vengono convertiti in euro, cedendoli alla Bce che prende i 50 dollari e stampa l'equivalente in euro. Se le esportazioni nette fossero pari a 0 anche questo canale risulterebbe chiuso, mentre se le esportazioni nette fossero in negativo di 50 si distruggerebbe base monetaria;
- il terzo canale, quello delle operazioni di mercato aperto, è quello più importante e si fonda sul rapporto tra la Banca Centrale e le banche. La Bce monitorando l'economia decide se aumentare l'offerta di moneta organizzando aste a cui le banche che hanno bisogno di liquidità partecipano. In queste aste la Bce acquista i titoli di Stato dalle banche, che possono essere riacquistati entro una certa data (operazione pronto – termine), oppure può essere una vendita definitiva. La Bce guadagnerà sugli interessi nel caso di riacquisto successivo dei titoli oppure guadagnerà quando scadranno i titoli di Stato nel caso di vendita definitiva. Questo è anche il meccanismo che venne usato per salvare l'euro.

²⁶ Per lo più a livello locale, ad esempio, la Bce controlla le banche italiane con un attivo superiore ai 30 miliardi, quelle al di sotto di questa soglia vengono invece controllate dalla Banca d'Italia.

Mario Draghi, nel 2012, come presidente della Bce mise in atto quello che poi venne definito Bazooka²⁷ Draghi o quantitative easing, con cui la Bce ha acquistato titoli di Stato, anche sul mercato secondario, immettendo liquidità; così facendo le casse delle banche sono state risanate e lo spread si è abbassato in quanto aumentando la domanda il rendimento dei titoli si è abbassato rendendo molto più sostenibile il debito dei Paesi in difficoltà.

1.5.2 I TRE STRUMENTI DELLA POLITICA MONETARIA DELLA BCE

Gli strumenti della Bce servono a dare stabilità monetaria, stabilità dei mercati finanziari, osservare l'intera economia e i conti con l'estero, ma "l'obiettivo principale del Sistema Europeo di Banche è il mantenimento della stabilità dei prezzi"²⁸, perseguito tramite due pilastri:

1. "Analisi economica: intesa come valutazione delle pressioni inflazionistiche nell'intera area dell'euro; in poche parole, tenere sotto controllo l'inflazione, mantenendo un tasso del 2%²⁹ annuo. L'analisi si basa sulla valutazione degli andamenti delle componenti della domanda e dell'offerta sui mercati dei beni, dei servizi e dei fattori, le prospettive di crescita economica, i tassi d'interesse e di cambio, i prezzi e i salari, le condizioni di finanza pubblica. L'analisi economica si basa anche sulle proiezioni dei modelli macroeconomici dell'area dell'euro, effettuate dagli economisti della Bce e delle Bcn.
2. Analisi monetaria: si esplica in un valore di riferimento per la crescita dell'aggregato monetario più ampio (M3) e nella valutazione della crescita effettiva di questo aggregato; in poche parole, si deve tenere sotto controllo la crescita di M3, cercando di mantenersi su un tasso del 4,5%. Lo scostamento da questo valore di riferimento viene analizzato, esaminando le determinanti, le attività e passività finanziarie che costituiscono le componenti dell'aggregato monetario, affinché si possano cogliere i rischi alla stabilità dei prezzi impliciti nelle dinamiche monetarie"³⁰.

Ora passiamo ad analizzare quali sono i tre strumenti:

- Operazioni di mercato aperto (OMA): consiste essenzialmente nel canale, rappresentato nel paragrafo precedente, basato sul rapporto tra la Bce e le Bcn. La banca centrale può variare la quantità di moneta in circolazione nel sistema economico acquistando o vendendo titoli obbligazionari, tramite un processo noto come operazioni di mercato aperto. Se la banca centrale vuole aumentare l'offerta di moneta, può emettere circolante e usarlo per comprare titoli nel mercato obbligazionario: a causa dell'acquisto, il pubblico possiede una quantità maggiore di circolante. Dunque, un'operazione di

²⁷ Questo nome rende l'idea di come la Bce abbia 'bombardato' i mercati immettendo ingenti somme di liquidità.

²⁸ Articolo 105 del Trattato sull'Unione Europea. *Trattato sull'Unione Europea*.

²⁹ Obiettivo che oggi risulta accantonato per il momento a causa di pandemia e guerra.

³⁰ Giorgio Di Giorgio. *Economia e politica monetaria*.

mercato aperto in acquisto provoca un aumento dell'offerta di moneta. Analogamente, per ridurre l'offerta di moneta, la Bce può vendere titoli obbligazionari al pubblico nel mercato obbligazionario: come conseguenza della vendita, il circolante posseduto dal pubblico diminuirà. Dunque, un'operazione di vendita sul mercato aperto provoca una diminuzione dell'offerta di moneta. Per essere precisi, le operazioni di mercato aperto presentate in questi semplici esempi sono dette operazioni di mercato aperto a titolo definitivo, perché comportano l'acquisto (o la vendita) di attività non monetarie dal (o al) settore bancario, senza un accordo di rivendita (o di riacquisto) a una data successiva.

- I tassi ufficiali: sono fissati dalla Bce; essi non sono tassi mercato, ma con questi si regolano i tassi di mercato, quindi, possono essere chiamati tassi arbitrari³¹. Possiamo dividerli in:
 - i_{ORM} : tasso sulle operazioni di rifinanziamento marginale. La Bce è prestatore di ultima istanza, cioè in determinati casi può salvare le banche in difficoltà di liquidità e il tasso di riferimento per questi prestiti è proprio i_{ORM} ; solitamente si aggira intorno allo 0,25%;
 - i_{ORP} : tasso sulle operazioni di rifinanziamento principale; questo è il tasso che viene usato nelle operazioni mercato aperto ed attualmente è dello 0%.
 - $i_{d/Bce}$: tasso di depositi presso la Bce. È il tasso con cui le banche depositano presso la Bce e attualmente è dello -0,5%. È negativo perché è un disincentivo a fare ciò.

Oltre a questi tassi, ne esistono altri. Le singole banche possono prestarsi soldi tra di loro perché può risultare conveniente; in questo caso si è nel mercato interbancario. Questo fenomeno esiste perché ci sono delle banche che hanno eccesso di fondi e altre che invece sono in deficit di fondi. Si è di fronte ad operazioni brevissime, da una notte a una settimana; infatti, il tasso più comune è il *tasso overnight*, in Europa chiamato *EONIA*; quest'ultimo può salire fino all' i_{ORM} (perché oltre converrebbe finanziarsi con la Bce) e può scendere fino all' $i_{d/Bce}$ (perché altrimenti le banche non presterebbero ma depositerebbero presso la Bce). Tramite i suoi tassi la Bce costruisce un recinto³² intorno a questi tassi di mercato.

- Regime di riserva obbligatoria (ROB): la Bce può influenzare l'offerta di moneta stabilendo gli obblighi di riserva, cioè la parte minima di riserve, rapportata ai depositi, che le banche commerciali devono possedere. Gli obblighi di riserva definiscono la moneta che, per ogni euro di depositi, può essere creata tramite il sistema bancario. All'aumentare degli obblighi conseguirà una maggiore deterrenza di riserve da parte delle banche commerciali che quindi devono tagliare gli impieghi per ogni euro di depositi; questo porta ad una contrazione dell'offerta di moneta. Parallelamente, al diminuire degli obblighi di riserva, si avrà una riduzione del rapporto riserve/depositi, che di conseguenza porterà all'aumento del valore del moltiplicatore monetario e porterà all'ampliamento dell'offerta di moneta. L'imposizione dell'obbligo di riserva e la sua variazione viene usata raramente

³¹ Proprio perché definiti arbitrariamente, cioè spontaneamente, dalla Bce.

³² Un range di oscillazione all'interno del quale i tassi di mercato possono variare.

in quanto questo potrebbe apportare disturbi allo svolgimento dell'attività del sistema bancario. Se ci dovesse essere un aumento della riserva minima, certe banche commerciali potrebbero trovarsi in difficoltà e potrebbero dover ricorrere al credito al fine di soddisfare le proprie esigenze e riportare le riserve entro i ranghi imposti dalla Bce. Affinché si limiti l'ampiezza delle fluttuazioni dei finanziamenti, la Banca centrale europea stabilisce, sì, un obbligo di riserva, ma tiene conto della media delle riserve in un certo periodo di tempo e non al valore puntuale in ogni dato istante di tempo; in questo modo si mantiene la stabilità del mercato monetario. Dunque, gli obblighi di riserva non vengono usati dalla BCE per influenzare l'offerta di moneta tramite la politica monetaria, ma essi servono a mantenere il mercato monetario stabile.

1.6 PERCHÈ LA MONETA UNICA E PERCHÈ NO

La moneta è vulnerabile e la sua gestione è molto complicata. Basti pensare che nel 1992 un fondo privato d'investimento, guidato da George Soros, portò all'uscita della lira e della sterlina dal Sistema Monetario Europeo. Questo può far percepire il fatto che un sistema europeo in cui le Banche Centrali Nazionali hanno comunque ampia autonomia, vista la circolazione di monete nazionali diverse tra i diversi Paesi, può essere abbastanza inutile. “Per questo con l'Atto Unico Europeo per la prima volta si riconosceva e in parte si conferivano poteri sovranazionali alla Comunità Europea rispetto agli Stati membri, contemperandone le esigenze mediante il principio della sussidiarietà. Con la moneta unica gli Stati erano chiamati solamente a garantire le regole del libero mercato e, quindi, ad abolire le condizioni che ne ostacolano il funzionamento, perdendo la sovranità d'intervento nell'economia nazionale”³³; sovranità persa anche sotto l'aspetto monetario nel maggio del 1998 quando entrò in funzione la Banca Centrale Europea.

Ma questo processo ha portato davvero alla coesione tra gli Stati Membri e parità nei benefici dovuti a tutto ciò? Possiamo affermare che questo processo non è avvenuto, o meglio, è avvenuto solamente in minima parte; varie ricerche hanno mostrato nette differenze nei percorsi di crescita. Molte regioni, all'interno di Stati sia ricchi che poveri, sono accomunate da un sentiero comune di assenza di convergenza. “Tale dinamica finisce per rinforzare il paradosso della ‘convergenza divergente’, caratterizzato dall'esistenza di convergenza fra Paesi e divergenza fra regioni; a parte il caso italiano³⁴, non sembra esistere a livello europeo una dicotomia Nord-Sud, quanto piuttosto una polarizzazione centro-periferia”³⁵. C'è anche però una parte fondamentale che bisogna considerare. “Si può affermare con certezza che le regioni europee non sono state caratterizzate da un percorso condiviso di coesione dei livelli di benessere dei propri cittadini e gli Stati dichiarano di avere alcune regioni sottosviluppate per ottenere una percentuale dei fondi strutturali”³⁶.

³³ Giuseppe Di Taranto. *L'Europa Tradita*.

³⁴ Dove la differenza di ricchezza è sostanzialmente tra Nord e Sud, con qualche eccezione.

³⁵ B. Jossa. *La moneta unica europea*.

³⁶ André Sapir. *Europa, un'agenda per la crescita: rapporto Sapir*.

Sempre parlando di false convergenze, i vincoli eccessivamente rigorosi e rigoristi³⁷ hanno limitato le opportunità di crescita dei diversi Paesi provocando una recessione e limitando progressivamente la rappresentanza dei cittadini europei a favore di variegati interessi precostituiti.

Quindi possiamo dire che la moneta unica ha portato le Nazioni al riparo dalle speculazioni? Assolutamente no. Essa ha portato solamente al passaggio dalla speculazione sul corso dei cambi a quella sul livello dei tassi d'interesse sui titoli del debito pubblico dei diversi Stati; e sono state molte le situazioni in cui tutto ciò si è visto. La debolezza dell'architettura istituzionale europea fu esaltata dalla crisi dei mutui subprime che portò al fallimento di banche come Bear Stearns e Lehman Brothers e dalla dichiarazione di George Papandreu sul rischio di default della Grecia; su quest'ultima sappiamo che alla fine è stata salvata, ma a che prezzo? L'entrata della Troika ha portato alla politica di austerità con fondi per la previdenza sociale ridotti a nulla e, solamente con un singolo esempio, stipendi dei medici dimezzati³⁸.

Questo ha portato ad una visione negativa dell'unione monetaria e dell'Unione Europea in sé. Vista la storia, si fa coincidere l'aspetto negativo dell'EU con l'espressione "Europa Tedesca"; l'Europa che specula contro gli Stati membri, come avvenne ad esempio, con l'Italia. Prima che lo spread tra Btp e Bund tedeschi raggiungesse, con Berlusconi, i 557 punti nel 2011, alcuni tra i più importanti istituti di credito tedeschi vendettero un quantitativo non trascurabile di titoli italiani, avviando un processo speculativo-cumulativo che non poco contribuì al raggiungimento di quel picco. Sicuramente la supremazia tedesca non è l'unico aspetto che fa storcere il naso ai cittadini, in quanto gli Stati membri hanno comunque delle colpe che ora sono difficili da risanare, in quanto bisognerebbe ripartire dal principio, visto che ad essere deficitari sono proprio le basi e quindi i trattati che reggono L'Unione Europea e l'Unione Monetaria Europea.

Questo non deve far pensare che la moneta unica non sia all'altezza, anzi, deve essere da stimolo per fare meglio. Non si può nascondere il fatto che senza una moneta unica oggi non si potrebbe parlare più di Unione Europea e che per gli Stati tornare ad una moneta nazionale sarebbe disastroso. Inoltre, abbiamo visto come nei momenti di profonda crisi, le istituzioni hanno saputo risolvere i problemi in maniera eccelsa, per questo, l'obiettivo deve essere avere una moneta unica che stia al passo coi tempi.

³⁷ Vincoli rispettabili in un mondo utopistico e solamente da pochissime nazioni; questo ha portato molte volte le autorità a fare delle eccezioni ma non c'è mai stata un'ammissione di errore, anzi si continua a credere in vincoli irraggiungibili.

³⁸ Solamente la goccia di un mare di penitenze da scontare per il salvataggio.

CAPITOLO 2

2.1 COS'È LA BLOCKCHAIN?

Blockchain è un termine inglese che in italiano significa ‘catena di blocchi’; detto così non ci dice molto e non fa presumere una sua applicazione in ambito informatico ed economico. I blocchi di cui si parla corrispondono alle informazioni su qualsiasi tipo di transazione; l’insieme di tutti i blocchi va a costituire la catena che va a formare un vero e proprio registro che contiene al suo interno tutte le transazioni di cui si è parlato prima. Ci sono delle caratteristiche peculiari della blockchain: la condivisibilità e l’immutabilità; una volta che le transazioni vengono registrate possono essere visualizzate da coloro che hanno l’accesso alla rete e, una volta registrate, non possono essere in alcun modo modificate o meglio, possono essere modificate, ma questo confuterebbe l’intero processo ³⁹. Il fatto di poter verificare tutte le informazioni spiega la fiducia che questo tipo di sistema comporta, infatti, come detto prima, gli operatori sanno che il sistema è sicuro e quindi sviluppano fiducia nei suoi confronti. La blockchain è un sistema che può essere usato per registrare transazioni rappresentative di identità tangibili e intangibili. Parliamo di blocco dati in quanto si avrà per ogni movimento un blocco che può contenere qualsiasi tipo di dato sull’oggetto della transazione; si possono inserire informazioni sulle parti, su regole e clausole stabilite, data e ora in cui avviene la transazione, etc. Ma come si crea la catena? Ogni singolo movimento dell’asset oggetto delle transazioni verrà registrato e il suo blocco contenente tutti i dati sulla transazione si legherà al blocco della transazione precedente e ad un eventuale blocco della transazione successiva. Per ogni blocco vale questa regola. Ogni singola volta in cui si

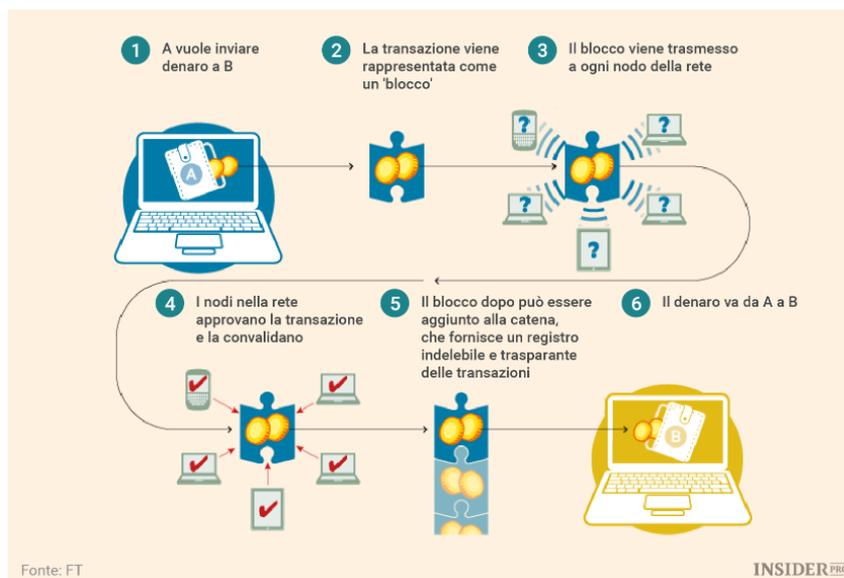


Figura 2. Funzionamento semplificato della Blockchain.
Fonte: financialtimes.com

³⁹ Una volta falsato il processo tutte le transazioni storiche sarebbero in pericolo di diffusione e le transazioni future dovrebbero trovare un registro diverso da quello che è stato colpito, in primis perché ormai il registro non contiene più informazioni veritiere ed anche perché gli individui perderebbero la fiducia nel sistema.

ha nuovo blocco la catena si consolida sempre più, in quanto la blockchain contiene più blocchi; quindi, più dati e informazioni e questo la rende molto più complessa e difficile da manomettere.

2.2 VANTAGGI E SVANTAGGI DELLA BLOCKCHAIN

Viviamo in un mondo digitalizzato che si basa sui dati. L'evoluzione ha permesso il miglioramento generale della qualità dei dati e degli output a disposizione degli utenti. Questo però con un 'piccolo' sacrificio.

Nel tempo le dimensioni dei dati sono aumentate in maniera esponenziale; basti pensare che il primo computer della Apple, il Macintosh 128K, aveva solamente 128 kb di RAM e supportava floppy disk⁴⁰ con una capacità massima di 400 kb; per rendere l'idea si poteva conservare solamente un attuale documento di Word di una decina di pagine e contenente qualche fotografia. Oggi, invece, la stessa Apple vende Pc che possono avere anche 1,5 TB di RAM, cioè 1500000000 kb e una memoria di archiviazione di 8 TB.

Questo, come detto prima, aumenta sicuramente la qualità, ma porta a dei costi in termini di affidabilità. Le vecchie tecnologie sono soggette sempre più ad attacchi informatici; ognuno di noi almeno una volta ha ricevuto un avviso in cui viene consigliato il cambio password per una fuga di dati (un attacco informatico ingentilito per non creare panico).

Questa evoluzione è stata necessaria quando si è affacciato un nuovo fenomeno che viene identificato con 'Big Data'; cioè dati che possiedono caratteristiche chiamate comunemente come '3 v', vale a dire varietà, velocità e volumi sempre più crescenti alle quali ultimamente se ne sono aggiunte altre due: veridicità e valore. Oggi c'è consapevolezza riguardo al fatto che i dati stanno assumendo grande valore, per qualcuno forse troppo, basti pensare che questo ha portato anche ad attività illecite, come il caso Facebook – Cambridge Analytica, quando la società di Zuckerberg vendette i dati di 87 milioni di utenti Facebook per scopi politici⁴¹.

È qui che entra in campo la blockchain, utile a gestire in maniera ottimale le sfide poste dalle nuove tecnologie. I vantaggi che apporta sono molteplici, ma possiamo riassumerli in tre punti:

- **Maggiore sicurezza:** la blockchain si basa sulla crittografia, una disciplina matematica che, tramite algoritmi, riesce a codificare le informazioni che diventano accessibili solamente tramite una chiave. La sicurezza è data anche dal fatto che la blockchain è un sistema decentralizzato, quindi, nelle peggiori delle ipotesi si riuscirebbe a compromettere solamente una piccolissima parte del sistema.
- **Efficienza:** la blockchain riesce ad eliminare le terze parti nelle transazioni, riuscendo così ad eliminare costi di transazione e ciò comporta la possibilità di riuscire a raggiungere l'indipendenza da soggetti terzi raggiungendo economia di scala.

⁴⁰ Quei famosi dischetti quadrati usati nell'ultimo trentennio del XX secolo.

⁴¹ Attività illecita che fece guadagnare decine di miliardi a Facebook, oggi Meta, che svincolò il problema accettando di pagare una multa di cinque miliardi (briciole rispetto ai profitti) imposta dalla Federal Trade Commission e altre sanzioni per un totale di qualche milione imposte dai garanti della privacy dei Paesi in cui Facebook è presente.

- Anywhere and now: Ovunque e subito; le transazioni vengono eseguite solamente in qualche minuto anziché in ore o giorni. Inoltre, questo sistema è capace di operare in un mondo globalizzato, a prescindere dal conteso sociale, politico, ambientale e climatico.

Ma non è oro tutto quello che luccica; anche un sistema così avanzato, evoluto ed automatizzato presenta i suoi svantaggi. Possiamo descrivere gli aspetti negativi della blockchain in quattro punti:

- Nuova tecnologia: per quanto negli ultimi anni questa tecnologia stia diventando sempre più diffusa, non bisogna dimenticarsi che essa è ancora in uno stato embrionale, prima che essa diventi completa e si affermi ci vorrà ancora del tempo. Sempre rimanendo in casa Apple, nel 1889 venne lanciato il ‘Macintosh Portable’, il primo computer portatile della casa di Cupertino; aveva ottime caratteristiche sulla carta, ma non ebbe successo tra il pubblico a causa di una tecnologia ancora troppo acerba e di un prezzo troppo elevato; oggi invece Apple, nonostante il primo insuccesso, vende benissimo i suoi computer portatili. La gente inoltre fa fatica a fidarsi, in quanto è uno strumento che opera dietro le quinte, che non può essere visto alla luce del sole.
- Regolamentazione: questo è un punto direttamente collegato con il precedente vista la novità di questa tecnologia; c’è molta incertezza sulla legalità di questi sistemi, soprattutto nelle implementazioni nel mondo dell’economia. Ci sono pareri discordanti riguardo la regolamentazione; c’è una parte che predilige la completa deregolamentazione e un’altra che invece predilige una regolamentazione. A mio avviso la soluzione può essere quella di implementare una leggera regolamentazione, così che non venga minata la flessibilità e la libertà, viste come punti di forza della tecnologia, ma che venga anche evitata una serie di disastri; la storia ci insegna come le nuove tecnologie senza nessun freno inibitore possono essere devastanti; basti pensare alla bolla delle dot-com del 2000.
- Costi energetici: i costi dell’elettricità che bisogna sopportare per mantenere in funzione la blockchain sono enormi. Secondo una ricerca, viene consumata un equivalente di energia, solamente per il funzionamento dei Bitcoin, che soddisferebbe il fabbisogno energetico dell’Irlanda. Nel momento in cui scrivo si è nel pieno della guerra tra Russia e Ucraina e le conseguenze dal punto di vista energetico si prospettano disastrose; questo deve fare riflettere sul fatto che il problema energetico è un problema da non prendere sottogamba e le fonti di energia alternativa potrebbero aiutare nella ricerca di una soluzione, anche se portano con loro ancora molti limiti, forse troppi.

Queste debolezze non devono però creare allarmismo, ma devono essere un punto di partenza, un qualcosa su cui lavorare per avvicinarsi il più possibile alla perfezione⁴². Può sembrare che i punti a svantaggio della blockchain siano di più dei benefici, ma a mio avviso non è così; essi pesano molto meno rispetto ai vantaggi e cosa più importante è che sono dovuti a fattori che possono essere superati.

⁴² Si ha a che fare con potenziali problemi in cui la gente potrebbe imbattersi quotidianamente, per cui deve essere sviluppato un sistema che abbia meno deficit possibili.

2.3 VARIE CONFIGURAZIONI DI BLOCKCHAIN

Tutte le reti blockchain hanno delle caratteristiche comuni discusse in precedenza, ma bisogna fare delle distinzioni tra varie declinazioni che permettono di implementare la struttura più idonea per ogni applicazione. Le variazioni possono riguardare numerose variabili, ma quelle che bisogna considerare riguardano:

- pubblicità o privatezza della blockchain;
- esistenza o mancanza di permessi di ingresso nella rete.

2.3.1 BLOCKCHAIN PERMISSIONLESS O PUBBLICA

Questo tipo di blockchain è chiamato così in quanto non c'è bisogno di alcun tipo di autorizzazione per l'accesso alla rete, compiere transazioni, prendere parte al controllo e alla realizzazione di un altro blocco. Questo tipo di rete, quindi, non necessita di un ente centrale che coordina i permessi d'accesso e tutti i membri della rete hanno uguali privilegi; le informazioni presenti nella struttura non possono essere mutate o cancellate e i protocolli su cui si fonda la tecnologia non possono essere alterati. Ciò significa che con questa tipologia di catena viene assicurata la massima trasparenza, infatti, chiunque può, come detto prima, accedere alla rete, basta avere una connessione; questo può essere visto come una nota positiva, ma anche come uno svantaggio che può spingere i più timorosi lontano.

I limiti possono essere identificati nel fatto che essa potrebbe offrire una potenza di calcolo non sufficiente alle esigenze dei membri, cosa che oggi potrebbe essere un problema non banale vista la crescita esponenziale della potenza richiesta e l'assenza o la carenza di privacy; quest'ultima tutelerebbe le transazioni e una sua mancanza potrebbe andare a discapito della sicurezza.

Tuttavia, nonostante i limiti, questo tipo di rete è comunque molto utilizzato, in quanto ha delle caratteristiche ottimali per certi ambiti, soprattutto quelli che interessano le criptovalute, ed infatti, i Bitcoin si basano su questa tecnologia; inoltre, il problema legato all'assenza di permessi per l'ammissione è risolto, in parte, tramite la crittografia (crypto hashing). Ma comunque, il suo campo d'azione è circoscritto, infatti, non è adatta a determinate applicazioni nelle quali la sicurezza viene prima di tutto, ad esempio, gli usi in azienda.

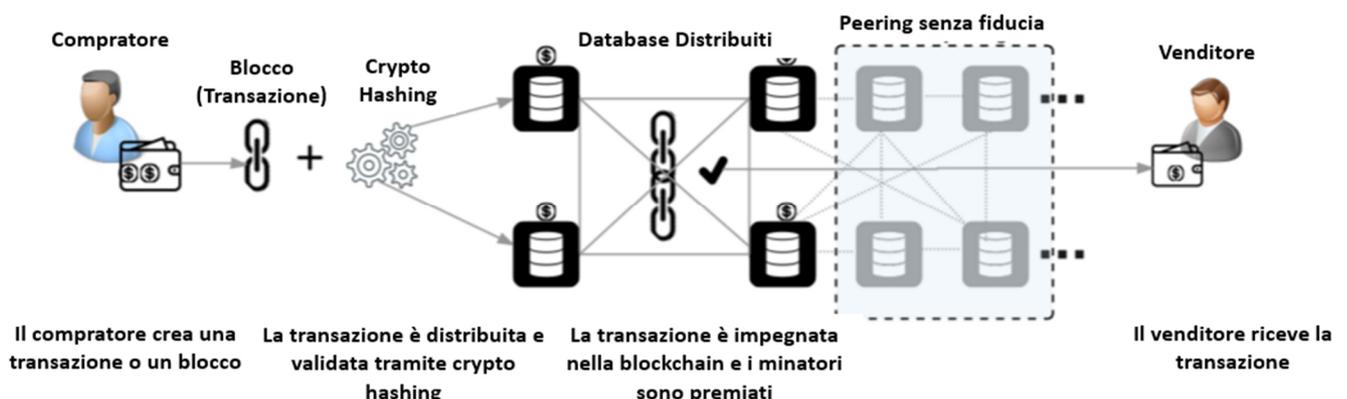


Figura 3. Funzionamento di una blockchain pubblica.

2.3.2 BLOCKCHAIN PERMISSIONED O PRIVATA

Questi tipi di blockchain sono più complessi di quelli pubblici e possono declinarsi in maniera diversa in base agli ambiti applicativi. Ovviamente, come nel concetto alla base della blockchain, non esiste una declinazione che sia migliore di un'altra o una che sia più giusta di un'altra, in quanto anche qui bisogna scegliere la tipologia migliore in base ai vantaggi e agli svantaggi offerti, il contesto in cui si opera e gli obiettivi che si vogliono raggiungere; sarà utile alla scelta stabilire un trade off tra ciò che si vuole ottenere dalla rete e ciò che invece si vuole sopportare.

Bisogna partire con l'esposizione del concetto di Blockchain permissioned, una categoria di rete che richiede il permesso da parte di un'entità centrale che gestisce l'accesso alla rete, che stabilisce quali sono le regole riguardanti la visibilità dei dati presenti sulla rete e che va a definire quale ruolo debba rivestire ogni utente che chiede l'accesso alla rete. Tale caratteristica pone questa tipologia di blockchain al polo opposto rispetto alla permissionless, in quanto, questa idea di governance e accentrato della gestione della rete sono in contrapposizione con il concetto di una rete che nasce come distribuita e decentralizzata. Questa tipologia di Blockchain può anche essere chiamata Blockchain del Consorzio e solamente alcuni nodi della catena, quelli reputati come meritevoli di fiducia, possono fare parte dell'iter transattivo. Per rendere l'idea può essere usato un esempio: si immagina un consorzio di 8 aziende, ognuna delle quali è collegata tramite computer alla Blockchain; nel caso che la società 5 abbia dei rapporti lavorativi unicamente con le aziende 1, 4 e 7, allora essa condividerà la documentazione soltanto con queste aziende e le altre del consorzio non potranno leggere i dati e le informazioni scambiati tra le 4 aziende che hanno avuto il rapporto. Altra differenza rispetto a quella pubblica risiede nel fatto che la proof-of-work⁴³ qui scompare e questo comporta la possibilità della mancanza dell'immutabilità. Le blockchain permissioned sono sicuramente meno costose delle reti pubbliche grazie alle minori dimensioni che permettono maggiore velocità e scalabilità; inoltre si riscontra una sicurezza chiaramente superiore, dovuta al fatto che l'entità centrale può controllare chi accede e chi può quindi osservare i dati della rete. Considerando le Blockchain private, esse hanno molte caratteristiche in comune con le permissioned, ma a differenza di quest'ultime, non sono decentralizzate, in quanto un'unica entità gestisce la rete, mentre nelle permissioned tutti i partecipanti hanno voce in capitolo, e questo è anche il motivo per cui vengono chiamate blockchain di un consorzio. Esse come le pubbliche devono rinunciare all'immutabilità per guadagnare minori costi, maggiore velocità esecutiva e spazio di archiviazione⁴⁴. L'entità che gestisce la rete può cambiare le regole su cui si basa la blockchain, in questo modo essa può respingere certe transazioni. Il bisogno dell'invito e dell'autorizzazioni necessari per l'accesso alla rete, il fatto che le transazioni vengono verificate solamente da qualche nodo, permettono rispettivamente una privacy maggiore e una riduzione in termini di costi di commissione.

⁴³ Luca Scialò redattore di webeconomia.it spiega in semplici parole come la proof of work vada a confermare il processo di creazione dei blocchi tramite delle verifiche che devono essere svolte dagli utenti della blockchain affinché si verifichi che il processo sia corretto.

⁴⁴ Si ricorda che oggi lo spazio di archiviazione è un problema da tenere in considerazione, i dati sono sempre più pesanti, basti pensare che oggi un telefono cellulare ha una memoria di archiviazione minima di 64gb, quantità che comunque non basta per coloro che conservano foto documenti e hanno bisogno di varie applicazioni.

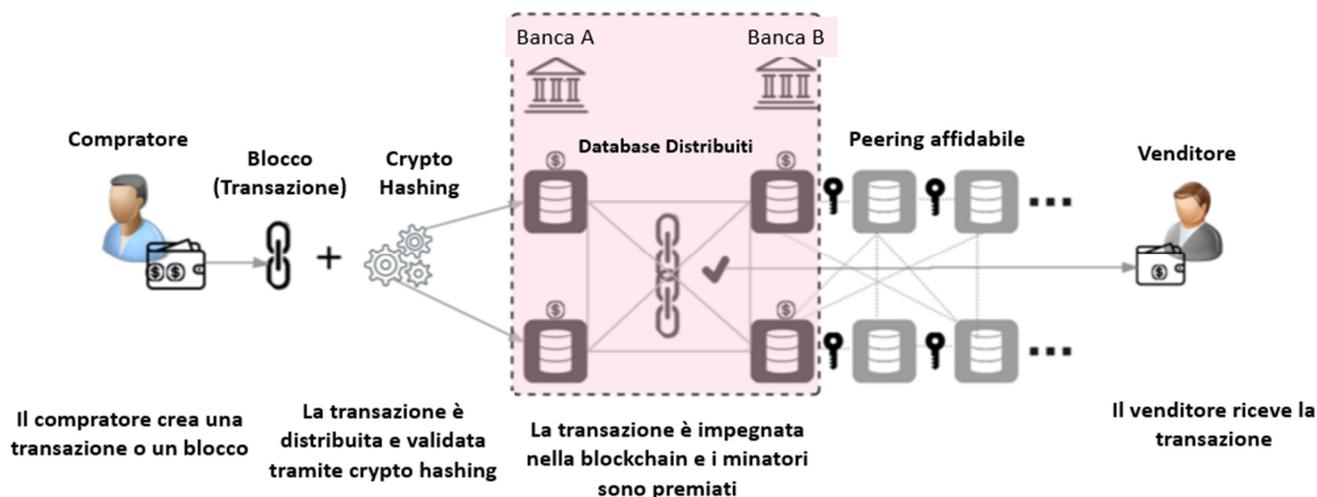


Figura 4. Funzionamento di una Blockchain privata.

Non mancano le combinazioni; infatti, è possibile configurare delle tipologie di blockchain ibride, come una Blockchain pubblica permissioned: in questo caso si ha una configurazione dove la blockchain è al servizio di una collettività accomunata da un interesse collegiale; qui la visione del registro pubblico e la creazione di nuove transazioni possono essere circoscritte solamente a determinati membri.

2.4 CASI DI IMPIEGO DELLA BLOCKCHAIN

Come già ribadito nei paragrafi precedenti, la blockchain è una tecnologia versatile i cui ambiti di applicazione sono inimmaginabili e in futuro si prevede una crescita esponenziale degli impieghi di questa tecnologia vista la digitalizzazione che sta diventando una costante in qualsiasi settore. Questo paragrafo è utile a dare un'idea su quali siano le attuali applicazioni della blockchain ⁴⁵.

- Assicurare il monitoraggio dei cibi: grandi supermercati, come Carrefour e Wlamart, stanno puntando sulla tecnologia offerta dalla Blockchain per assicurare il tracciamento dei cibi. Questo è un chiaro esempio di come la supplychain viene supportata dalla blockchain; attualmente questa combinazione è quella che più diffusa. Nell'esempio del food&beverage, i consumatori e i vari attori della supplychain sono perfettamente informati sulla provenienza dei prodotti; questo dal lato dei consumatori genera fiducia in ciò che si compra, mentre dal lato dei produttori e rivenditori genera certezza nel ciò che si vende; questo, in un mondo con normative sulla provenienza e sulle qualità dei prodotti alimentari sempre più stringenti, facilita il lavoro di tutti gli attori della supplychain.
- Semplificare e rafforzare il settore legale: in determinati tipi di blockchain c'è la certezza che le informazioni scritte nella rete siano immutabili e questo permette l'implementazione in settori in cui

⁴⁵ Francesco La Trofa, architetto e sviluppatore software in vari articoli palesa sempre più applicazioni della blockchain e quelle riportate in questo paragrafo si riferiscono ad ambiti applicativi diversi affinché si possa comprendere come la tecnologia sia sfruttabile grazie alla quantità di dati che oggi oramai vengono prodotti da qualsiasi attività.

la non alterabilità e la sicurezza dei dati siano al primo posto. Ad esempio, in ambito notarile, la blockchain sarebbe in grado di fare da supporto all'attività dei notai. Altro esempio potrebbe essere quello del mondo delle certificazioni; qui l'utilizzo di queste tecnologie riuscirebbe a ridurre drasticamente il rischio di falsificazione.

- Smart contracts: gli smart contracts sono nati prima della blockchain, ma è solamente con la nascita di quest'ultima che sono esplosi. Per capire gli smart contracts può aiutare la traduzione letterale in italiano 'contratti intelligenti'; questi sono dei contratti a tutti gli effetti in quanto contengono tutte le informazioni e clausole che i contratti classici contengono, ma queste non sono indicate e raccolte in un foglio di carta, ma vengono immagazzinate su blockchain, assicurando così tanta affidabilità e sicurezza. Gli smart contracts rappresentano una tecnologia interessante anche perché, in un mondo sempre più piccolo, permettono di stabilire rapporti anche senza il contatto fisico; cosa che la pandemia ci sta insegnando.

Ci sarebbero tanti esempi degni di menzione, ma le applicazioni di questa tecnologia stanno aumentando a ritmo esponenziale e sarebbe infattibile citarle tutte.

2.5 CRIPTOVALUTE

Il termine criptovaluta rende all'istante l'idea di cosa si possa trattare; infatti, parliamo di 'cripto' e 'valuta'. Il primo termine si riferisce al fatto che si ha a che fare con una tecnologia non accessibile e non visualizzabile da tutti ma solamente da membri autorizzati e tramite delle chiavi di accesso⁴⁶. Il secondo termine assume, grazie al primo, una connotazione diversa da quella tradizionale, in quanto essa ha delle caratteristiche peculiari, prima di tutte il fatto che è una valuta che non esiste fisicamente e che può essere scambiata telematicamente. Molti pensano che il fenomeno delle monete elettroniche e digitali inizi nel periodo a cavallo tra il primo e il secondo decennio del XXI secolo, ma non è così. Il primo tentativo risale a qualche decennio fa in Olanda: una stazione di benzina era vittima di molti furti, così venne escogitato un sistema che riuscisse a scoraggiarli; vennero create delle carte elettroniche che gli utenti dovevano utilizzare in sostituzione ai contanti e questo rappresenta, a detta di molti, la prima apparizione di moneta elettronica.

Negli anni '90 del XX secolo tante aziende hanno tentato di rivoluzionare il sistema dei pagamenti; un esempio è quella di PayPal che fu una delle prime ad introdurre la possibilità di scambiare moneta tramite un programma di navigazione in rete (come Chrome e Mozilla Firefox).

All'inizio degli anni ottanta del XX secolo David Chaum, uno scienziato informatico e crittografo americano,

⁴⁶ Cripto infatti si riferisce alla crittografia, una disciplina che ha come obiettivo quello di creare un qualsiasi sistema che renda l'accesso ad una tecnologia complicato, nel senso che servono chiavi di accesso (codici) per potervi accedere.

definì il significato di moneta digitale cui diede una definizione molto sintetica, mettendo così in evidenza la differenza primaria tra moneta elettronica e moneta digitale: l'anonimato. Questo fattore rendeva invisibili gli impieghi della valuta digitale, mentre erano visibili le quantità scambiate e i soggetti dietro le transazioni. Chaum si basò sulla crittografia per la creazione di una tipologia di valuta blinded cash, in italiano valuta accecata, chiamata 'e-cash'. L'invenzione dello scenziato americano può essere definita a tutti gli effetti la precursore delle valute digitali così come le conosciamo oggi.

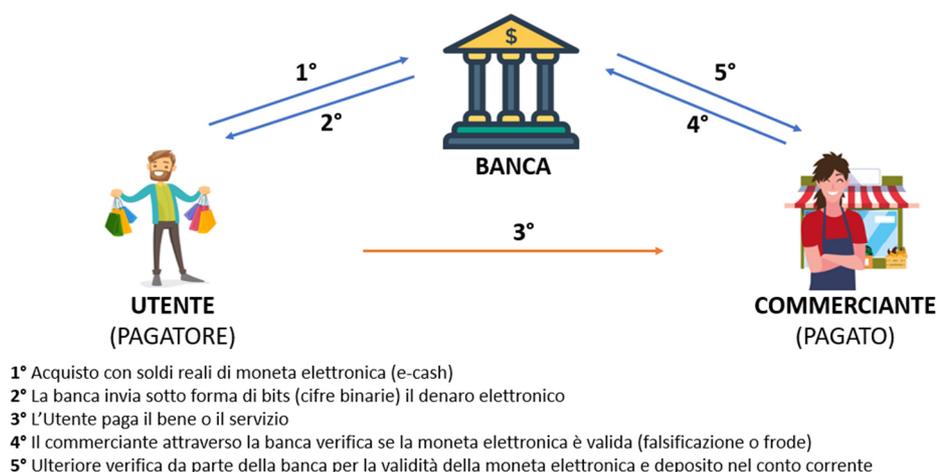


Figura 5. Come funziona l'e-cash.

Verso la fine degli anni '90 del XX secolo l'Hashcash ebbe un enorme successo. Egli nacque come uno strumento usato per evitare che le email di spam venissero ricevute, sfruttando l'algoritmo PoW (Proof of Work cioè prova di lavoro).

2.5.1 PROCESSO DI MINING

La parola mining potrebbe trarre in inganno se si andasse a tradurre dall'inglese; il suo significato, infatti, è proprio quello di minare, cioè tirar fuori. In realtà non esiste parola più azzeccata, in quanto l'attività dei minatori di criptovalute è uno dei concetti alla base dell'esistenza e della profittabilità di queste valute virtuali. Non bisogna pensare però che gli arnesi usati dai minatori in questo caso siano piccone, caschetto e torcia, ma sono le componenti hardware di un computer come scheda grafica e processore.



Figura 6. Fonte: nvidia.com



Figura 7. Fonte: techradar.com

Le figura 6 e 7 mostrano rispettivamente una scheda grafica e un processore: come si vede sono tra le cose più lontane da un piccone e un caschetto. Può sembrare strano, ma entrambi gli hardware, inseriti in un PC, sono gli unici strumenti necessari ai minatori moderni, in quanto, riescono a fornire la potenza di calcolo necessaria per svolgere le attività richieste dalla tecnologia a supporto delle criptovalute. Ancora una volta, alla base dell'attività di mining, ritroviamo la blockchain; questa tecnologia ha bisogno di strumenti come quelli mostrati nelle figure riportate qui sopra, questo perché registrare una nuova transazione nel registro non è una passeggiata, ed è necessaria una quantità di calcoli che solo un computer, con componenti hardware di alta gamma e software appositi, può soddisfare. Ci sono due possibilità nell'eseguire il mining⁴⁷:

1. 'Farm': questo è un termine inglese che significa fattoria; è un termine simbolico che vuole far rendere l'idea di un luogo in cui si produce un qualcosa; si crea, infatti, una vera propria sfilza di server e computer dotati di schede video, processori. Tramite vari software la 'farm' riesce a lavorare e svolgere così le sue attività.
2. 'Cloud mining': in questo caso chi vuole diventare un minatore può anche non possedere tutte le componenti necessarie, ma può, tramite appositi provider, affittare le strutture possedute da vari operatori. In questo caso si risparmiano i costi legati alle varie componenti e alla gestione di quest'ultime, ma ovviamente il guadagno che si realizza in questi casi non è assolutamente paragonabile a quello della prima tipologia.

Nonostante questa differenza, il principio dietro il funzionamento di questa attività rimane lo stesso. Compito principale dei minatori è quello di aggiungere al registro le transazioni che vengono effettuate e, una volta fatto questo, si organizzano le transazioni in blocchi che vengono chiamati 'blocchi candidati', in quanto ancora non hanno completato il processo di verifica.

Per prima cosa il minatore registra la transazione, definita 'coinbase' che corrisponde alla sua ricompensa; in questo caso il suo guadagno sarà in criptomonete generate 'dal nulla'. Poi si prosegue con il processo di hashing di ogni singola transazione del blocco, che saranno accoppiate a due a due e sottoposte ad ulteriore verifica di hash. Questo meccanismo continua fino a che non viene raggiunto un vertice che porta alla creazione di un albero immaginario chiamato 'markle tree', il cui vertice, che non è altro che un hash contenente tutti gli altri, viene identificato con il termine 'root hash'. Il vertice dell'albero insieme con l'hash del blocco precedente e con dei parametri ('nonce') va a dare un'intestazione al nuovo blocco che si è creato. Infine per passare il processo di validazione l'output che si crea deve avere un valore inferiore a quello che il protocollo ha indicato. L'attività di mining continua come una catena di montaggio e i minatori continueranno ad eseguire l'hashing dell'intestazione del blocco fino a che non viene prodotto un hash del blocco valido, ogni qualvolta ne viene trovato uno valido, il nodo alla base del processo passa il blocco alla rete. Alla fine di questo processo ogni nodo eseguirà una verifica per controllare la validità dell'hash e la buona riuscita della verifica

⁴⁷ Tipologie riportate da Salvatore Aranzulla sul suo sito 'aranzulla.it'.

porterà ad aggiungere il blocco nella copia della loro blockchain, cosicché si possa passare ad estrarre blocchi successivi. Questo processo può sembrare molto complesso ed infatti lo è. A mio avviso, però, non bisogna spaventarsi; oggi gli individui stanno assumendo sempre più capacità che permettono l'analisi e la risoluzione di questi problemi. Anche 10 anni fa tutti i nostri nonni pensavano che gli smartphone fossero una tecnologia aliena e che non sarebbero mai stati in grado di utilizzare: oggi sono pochi i nonni che lo pensano ancora.

2.5.2 WALLET DI CRIPTOVALUTE

Dopo aver compreso il processo di creazione dei Bitcoin, viene spontaneo chiedersi dove si possono conservare le criptomonete. La risposta per le valute normali è semplice, contanti oppure versarle in banca, ma con le criptovalute tutto il processo risulta più complesso. I siti che vengono usati per l'acquisto di Bitcoin o Ethereum sono solamente degli exchange, cioè piattaforme che permettono solamente la compravendita di criptovalute, ma questo non basta, in quanto c'è bisogno di servirsi di appositi portafogli dove contenere le monete. Obiettivo principale dei wallet è il deposito sicuro delle criptomonete; bisogna in primis tenere a mente che questi portafogli non possiedono le monete in sé, ma proteggono tutte le informazioni riguardanti chiavi private e pubbliche che sono indispensabili per eseguire transazioni tramite valute virtuali.

I wallet possono essere divisi in base a più variabili, una distinzione primaria riguarda la tipologia di chiave usata dal portafoglio:

- Chiavi pubbliche: il principio è molto simile a quello di un IBAN che corrisponde ad uno specifico conto corrente; si ha una serie di numeri e di caratteri che si può condividere. Uno degli esempi più pratici riguarda la condivisione del codice con un exchange di criptomonete affinché si possano ricevere le criptovalute acquistate.
- Chiavi private: questa tipologia funziona in maniera completamente opposta rispetto alle pubbliche; in questo caso la propria chiave non deve essere condivisa con nessuno, in quanto essa dà la possibilità di accedere direttamente alle monete presenti nella blockchain.

Altra distinzione importante tra i wallet⁴⁸ riguarda:

- Software wallet: in questo caso serve un accesso ad Internet per poter accedere al portafoglio e ci si serve di un programma installato su un computer o su un dispositivo mobile per poterlo gestire, oppure semplicemente una connessione internet e un dispositivo tramite cui accedere ad una pagina web. Le declinazioni più usate di questa categoria riguardano:
 - wallet ospitati: questi sono la tipologia più diffusa in quanto quelli che richiedono meno tempo e sono facili e intuitivi da utilizzare in quanto è lo stesso exchange di cui ci si serve per la compravendita a fornire il servizio di wallet. I pro riguardano il fatto che se non si ricorda la password può essere semplicemente recuperata, ma è anche un difetto in quanto può accadere che il sito venga esposto ad attacchi hacker;

⁴⁸ Ripartiti in questo caso da Salvatore Aranzulla sul suo sito 'aranzulla.it' in base alla loro fisicità e non.

- non custodial-wallet: questa tipologia rispecchia alla perfezione le chiavi private, in quanto si ha a disposizione una chiave privata che permette l'accesso e la gestione del portafoglio. In questo caso i pro riguardano la flessibilità nella gestione del wallet, mentre i contro consistono nel fatto che una volta dimenticata la chiave non si può in alcun modo accedere al portafoglio e nel caso di furto il malintenzionato può accedere facilmente al wallet.
- Hardware wallet: sicuramente chi ha una minima conoscenza in questo campo ha sentito almeno una volta di qualcuno che ha ritrovato una vecchia pendrive del 2012 in cui c'erano dei bitcoin. Molti, giustamente, allertano la comunità sul fatto che le criptovalute non esistono fisicamente e questo è assolutamente vero, ma questo non significa che non si possono conservare criptomonete su dispositivi fisici. I benefici di questo tipo di wallet sono i migliori per chi tiene a cuore la sicurezza grazie all'assenza di connessione Internet, quindi, sono accessibili da remoto collegandoli ad un dispositivo.



Figura 8. Tipologia di hardware wallet Fonte: ledger.com



Figura 9. Tipologia di hardware wallet Fonte: safepal.io

2.6 BITCOIN

Il Bitcoin è una criptovaluta che basa il suo funzionamento sul concetto dell'architettura peer-to-peer (P2P), un modello di rete informatica dove i vari nodi sono gerarchizzati anche in maniera paritaria (peer-to-peer) e non seguono quindi solamente una gerarchia verticale; questo significa che i nodi possono comportarsi sia da client sia da server (vertici della rete), potendo generare da soli delle transazioni.

Il nome del creatore rimane un mistero, l'unica certezza è che egli nel 2009 si presentò come Satoshi Nakamoto; ma niente è certo, c'è altresì la possibilità che dietro la criptovaluta ci siano più persone, più aziende o, per gli amanti della teoria del complotto, degli Stati. Anche il controverso Elon Musk, patron di Tesla e Space X, lo scorso sette marzo con un tweet umoristico faceva notare come le iniziali dei nomi di quattro grandi aziende dell'elettronica andassero a formare proprio Satoshi Nakamoto: il tweet era puramente ironico ma si sa che a volte 'burlando si dice il vero'.

Ritornando agli aspetti tecnici, l'idea portante che spinse alla creazione del Bitcoin fu quella di realizzare un sistema che permettesse di avere transazioni senza la presenza di autorità centrali e monetarie. Tutto ciò è stato fattibile grazie all'utilizzo della Blockchain discussa nei paragrafi precedenti. Questa tecnologia combinata

con delle altre, permette di avere transazioni che siano sicure, verificabili, non modificabili e soprattutto eseguite direttamente tra le parti interessate. Ora vediamo le caratteristiche principali del Bitcoin:

- **Decentramento:** dire che il decentramento coincide con la totale mancanza di regole è un grave errore; non si deve pensare a questa valuta come una ‘città senza legge’, in quanto, basandosi su tecnologie come la Blockchain, deve seguire le regole di quest’ultima, infatti, per decentramento si intende il fatto che non c’è un’autorità tradizionale, come ad esempio la Bce per l’euro oppure la Fed per i dollari americani, che controlla e gestisce la criptovaluta. Questa caratteristica rende la gestione e l’evoluzione dei Bitcoin diversa da quella che si ha solitamente con le valute tradizionali, in quanto non ci sono politiche monetarie che influenzano la valuta virtuale, mentre per l’euro, ad esempio, una politica può essere quella di ridurre la quantità di moneta per ridurre l’inflazione. Saranno, quindi, i protocolli delle tecnologie su cui si basa a definire determinate regole di funzionamento, come quelle per cui si potrà avere una crescita massima che porti le quantità di Bitcoin fino ai ventuno milioni.
- **Mancanza di legalità del corso:** non si può pretendere di poter pagare un prodotto o un servizio tramite Bitcoin ed in generale con tutte le criptovalute. La mancanza del corso legale costringe quindi a chi vuole usare le valute virtuali come mezzo di pagamento a trovare controparti che siano disposte ad accettare questa tipologia di valuta. Ciò porta ad avere dei costi paragonabili a quelli del baratto; ebbene può sembrare strano che valute innovative, all’avanguardia, portino, con l’attuale regolazione, a dei costi simili concettualmente a quelli che si dovevano sopportare con mezzi di pagamento usati mille anni fa. Con il baratto, prendendo il caso in cui io voglia acquistare un oggetto, si deve trovare una controparte che abbia l’oggetto da me desiderato e che voglia in cambio un oggetto da me a disposizione. Risulta facile intuire che questo richiede tempo e lo spreco di tempo è spreco di denaro. La stessa cosa avviene con le criptovalute; se voglio acquistare un bene o un servizio devo trovare una controparte che venda ciò che desidero e che accetti il pagamento in Bitcoin. Questo, come avviene con il baratto, richiede tempo e fatica e quasi mai si ha la certezza di riuscirci. Qualcuno potrebbe dire di convertire le criptovalute in valute a corso legale quando non si riesce a trovare una controparte ma anche questo richiede tempo ed inoltre si aggiungono i costi di transazione.
- **Trasparenza e anonimato:** la blockchain utilizzata dai Bitcoin è quella di tipo pubblico affinché venga assicurata la massima trasparenza, grazie alla pubblicità dei registri, e l’anonimato, visto che non si riesce a conoscere la reale identità dei vari attori dietro le transazioni di criptovalute.
- **Velocità delle transazioni:** il tempo medio necessario per completare una transazione può variare in base a vari fattori. In primis bisogna ricordare che solitamente ogni blocco per essere verificato ha bisogno di 10 minuti e, visto che la community ha imposto 6 verifiche, il tempo minimo per completare una transazione è di un’ora; ma non sempre è così. Recentemente i Bitcoin sono esplosi e il maggiore traffico comporta maggiore lentezza tanto è vero che una singola conferma può richiedere 30 minuti così come 15 ore in certi casi.

2.7 VANTAGGI E SVANTAGGI DELLE CRIPTOVALUTE

Le criptovalute sono molto probabilmente la tecnologia più discussa del secondo decennio del XXI secolo: chiunque ha sentito parlare di Bitcoin, di Ethereum e della proliferazione di nuove criptovalute. Ovviamente, come tutte le nuove tecnologie, ci sono sempre due facce della medaglia e se una è ben decorata, simmetrica e splendente, l'altra è come una moneta della guerra di secessione americana trovata in un campo. Questo per dire che la tecnologia è nuova e questa novità porta con sé vantaggi e svantaggi e sarà discrezione di chi, vuole avere a che fare con le criptovalute, pesare benefici e costi e giungere ad una conclusione.

Si possono individuare cinque punti riguardo i vantaggi:

1. La tecnologia su cui si basano le criptovalute è affidabile: la blockchain è un registro affidabile dove conservare i dati sulle transazioni; questo grazie alla decentralizzazione e al contributo di ogni singolo membro della rete. In poche parole, un attacco hacker per poter far realmente male dovrebbe attaccare una quantità ingente di computer.
2. Disintermediazione finanziaria: il sistema finanziario tradizionale coinvolge nelle transazioni soggetti terzi che hanno un ruolo di intermediazione nelle transazioni; sappiamo, purtroppo, che una crisi finanziaria che colpisce questo sistema, ha degli effetti disastrosi sull'economia. La regolamentazione successiva ai fatti del 2008 sicuramente ha mitigato il rischio sistemico, ma attualmente l'unica alternativa a questo sistema pare essere quella delle criptovalute, che dona più flessibilità agli utenti.
3. Scambi ininterrotti delle criptovalute: le banche sono delle aziende a tutti gli effetti e come la maggior parte di quest'ultime a fine giornata e durante i giorni festivi chiudono i battenti. Con le criptomonete questo non avviene; vengono processate transazioni ventiquattro ore su ventiquattro, sette giorni su sette. Questo fattore crea anche un'esternalità positiva, in quanto, anche i mercati regolamentati si stanno muovendo verso aperture sempre più prolungate, con possibilità di depositare ordini, scambiarli su mercati OTC (over the counter, cioè i mercati non regolamentati) e iniziare le contrattazioni prima degli orari di apertura.
4. Basso rischio d'inflazione: non essendo controllate da un'autorità centrale nazionale e non essendo la valuta di una determinata area, le criptovalute non risentono dei singoli eventi che accompagnano l'inflazione di una certa valuta; le cripto sono influenzate dall'andamento dell'economia in generale, quindi, i piccoli shock non vanno ad influenzare il valore. Inoltre, la quantità di moneta che può essere creata non è infinita per tutte le criptovalute; ad esempio, come detto precedentemente, i Bitcoin hanno un limite fissato a 21 milioni di unità, mentre altre come Ethereum hanno un limite che varia annualmente.
5. 'Facili profitti': pronunciare queste due parole si può pensare che possa essere un abominio, in quanto i facili profitti non esistono. Quella frase significa che chi ha conoscenza riguardo il loro funzionamento, esperienza e cautela, può trarre guadagni dalla compravendita di criptovalute in rapporto al capitale investito.

Come detto all'inizio del paragrafo, bisogna sopportare degli svantaggi, se si vuole operare in questo mondo. Gli ultimi due fattori, che saranno discussi nel dettaglio nel paragrafo successivo, a mio avviso, sono i più critici, in quanto bisognerà osservare solamente nel lungo termine cosa accadrà e, per di più, non si può fare granché per ovviare a queste criticità⁴⁹.

1. Comprendere il funzionamento delle criptomonete non è un gioco da ragazzi: nei paragrafi precedenti si è parlato di tecnologie e processi come la blockchain e il mining nel modo più intuitivo possibile e, nonostante ciò, si può comprendere come questi siano complessi e non di facile intuizione.
2. Scalabilità: i tempi di processo riguardanti le criptovalute sono più veloci sicuramente rispetto alle monete tradizionali, ma nel tempo, dalla loro nascita fino ad ora, la velocità di elaborazione dei processi è via via diminuita, questo perché la popolarità ha portato ad un aumento inaspettato delle transazioni, tanto è vero che anche gli addetti ai lavori, ad esempio quelli di Ethereum, stanno ammettendo che la blockchain abbia raggiunto quasi la sua capacità massima.
3. Alto livello di volatilità.
4. Impossibilità di prevedere il mantenimento del valore nel lungo periodo.

2.8 LE CRIPTOVALUTE POSSONO ESSERE CONSIDERATE MONETA?

Questo interrogativo è uno dei temi più discussi riguardo le criptomonete; individuare il campo d'azione di questi strumenti può essere utile a comprendere la loro natura e soprattutto si deve cercare di fare chiarezza in quanto chi si avvicina a questo mondo deve capire con cosa ha a che fare, i rischi che sopporta e le tutele che dovrebbe ricevere. La moneta, per essere considerata tale, deve soddisfare tre caratteristiche fondamentali:

1. Strumento di pagamento
2. Riserva di valore
3. Unità di conto

Riguardo il primo punto, a mio avviso, le criptovalute sono uno strumento di pagamento imperfetto; questo perché, ad esempio, in Europa, la Direttiva 2007/64/CE, che regola tutti i servizi di pagamento praticabili nell'area dell'Unione Europea, non fa nessun cenno a pagamenti tramite criptomonete. Nel territorio dell'Unione, quindi, i pagamenti tramite cripto non sono regolati, ma questo non significa che una parte della popolazione non le usi per i pagamenti; infatti, anche se alcune nazioni come la Germania vietano gli scambi

⁴⁹ Sono fattori che in economia vengono analizzati usando le serie storiche che hanno bisogno di svariati decenni per essere attendibili.

tramite cripto, altre come la Slovenia e l'Olanda le vedono di buon occhio⁵⁰. Nel mondo sempre più attività e servizi accettano i pagamenti in criptovalute e alcuni Stati stanno pensando di adottare le monete virtuali come monete a corso legale, cosa che El Salvador ha fatto il 7 settembre del 2021 con una legge ad hoc.

Il secondo punto è quello che mostra le maggiori criticità sul fatto che le criptovalute siano moneta; in questo caso entrano in gioco gli ultimi due svantaggi presentati nel paragrafo precedente. Le criptomonete hanno un eccessivo livello di volatilità. Riserva di valore significa che nel tempo una moneta mantiene pressoché invariato il suo valore; cripto come i Bitcoin hanno dimostrato che nel tempo il loro valore è oscillato continuamente, si è passati da un valore di 307 euro per Bitcoin nel novembre del 2015 ad un valore massimo di 56278 euro per Bitcoin il 5 novembre del 2021, mentre nel momento della scrittura il valore si attesta intorno ai 42500 euro per Bitcoin. I due grafici a confronto mostrano la differenza delle oscillazioni nei cambi; come si vede il cambio Dollaro/Euro in 5 anni ha una banda di oscillazione che va da 0,8 a circa 0,95 euro (18,75%) per comprare un dollaro; mentre in 5 anni la banda di oscillazione del cambio Bitcoin/Euro va da 970 a circa 58000 euro (5979%) per comprare un Bitcoin.



Figura 10. Quantità di euro per un Bitcoin dal 2017 a gennaio 2022. Fonte: cambioeuro.it



Figura 11. Quantità di euro per un dollaro dal 2017 a gennaio 2022. Fonte: cambioeuro.it

Si può affermare con certezza che le criptovalute non costituiscono riserva di valore. Per rendere ancora l'idea, prendendo sempre come esempio il controverso Elon Musk, con un solo tweet fu capace di far passare i Bitcoin da 57200 dollari a 46980 dollari; come può essere riserva di valore una criptovaluta che con l'annuncio di un singolo fa perdere ai suoi detentori un valore di quasi il 20%? Altro fattore a sfavore riguarda la novità delle valute virtuali; non si hanno certezze sul loro futuro in quanto non ci si può basare sui valori storici, come per l'oro, che nei secoli ha mantenuto il suo valore.

Anche il fattore 'unità di conto' va contro la teoria delle criptovalute come moneta. Questo fattore è legato direttamente con l'alta volatilità del valore delle criptomonete. Si devono aggiornare costantemente i prezzi dei beni e dei servizi pagabili in valute virtuali; questo può essere sopportato dai negozi online magari, con un aggiornamento costante dei prezzi, ma nei negozi fisici risulta infattibile.

⁵⁰ In questo caso 'vietare' e 'vedere di buon occhio' possono essere fraintesi; nel primo caso si intende il fatto che certe nazioni non perseguono coloro che usano criptovalute ma richiamano i cittadini ad usare prudenza con queste tecnologie sconsigliandone l'uso, mentre nel secondo caso si intende il fatto che certe nazioni si dimostrano neutrali riguardo l'argomento non vedendo nulla di male in queste tecnologie.

Si stima che il valore del cripto mercato possa superare i tremila miliardi in futuro e se questa ipotesi può sembrare eccessiva, il presente ne sta dando conferma. Oggi siamo circondati da servizi e aziende legate al mondo delle criptovalute; prendendo come spunto il mondo dello sport, sono tantissimi gli esempi che possono essere fatti. Lo scorso 17 febbraio la Ferrari ha presentato la vettura che competerà nel campionato di Formula 1 nel 2022 e tutti (o quasi) ci siamo chiesti cosa fosse lo sponsor 'Velas' impresso sull'alettone posteriore; ebbene sì, Velas è un'azienda che opera nel mondo della Blockchain. Altro esempio riguarda l'ormai ex 'Staples Center' di Los Angeles, casa delle due squadre Nba della città Lakers e Clippers. 22 anni dopo l'inaugurazione, la storica arena ha cambiato nome in 'Crypto.com Arena'; Crypto.com è un'applicazione che permette la compravendita di criptovalute.

Sono tanti altri gli esempi che potrebbero essere fatti anche al di fuori del mondo dello sport, ma questo è già abbastanza per rendere l'idea del valore del cripto mercato, che a mio avviso, non può essere considerato parte del mercato monetario. Le cripto monete, dal mio punto di vista, sono prettamente uno strumento speculativo; sono una percentuale insignificante le persone che le usano per i pagamenti. Chi compra e vende criptovalute lo fa esclusivamente per fini speculativi. Non bisogna dimenticarsi che c'è il rischio che le cripto siano una bolla speculativa, cosa che credo sia alimentata dal fatto che oggi investire in criptovalute sia una passeggiata; chiunque può accedere a dei servizi che permettono, con una semplice iscrizione, la compravendita di criptovalute.

CAPITOLO 3

3.1 INIZIA L'ERA DELLE VALUTE DIGITALI?

L'era della digitalizzazione ha iniziato il suo percorso il secolo scorso e da quel momento in poi ha proseguito la sua corsa a ritmi sempre più crescenti, permeando ogni singola cosa con cui si ha a che fare. Risulta difficile oggi trovare un servizio che non sia digitalizzato perché ogni processo analogico e meccanico ha trovato la sua versione digitale. Anche una firma può diventare digitale, spesso infatti i documenti non vengono più stampati e non di rado c'è bisogno di una firma per autenticarli. Anni fa nessuno avrebbe immaginato che degli esami universitari potessero essere svolti tramite un computer, eppure oggi senza la tecnologia a supporto le università e le scuole sarebbero andate in stallo senza avere la possibilità di poter recuperare il tempo perduto. Rimanere indietro sotto questo punto di vista porterebbe a dei rischi potenzialmente disruttivi e muoversi con ritardo comporterebbe la possibilità di essere soppiantati da altro.

Oggi le Banche Centrali dei vari Paesi sanno che non c'è molto tempo per prendere il treno della digitalizzazione e sanno che se vogliono continuare a giocare un ruolo di primaria importanza devono cercare di creare progresso e non inseguirlo.

La Banca Centrale Europea due anni fa ha deciso di intraprendere la strada del cambiamento, lunga e ancora allo stadio iniziale, che potrebbe portare alla più grande rivoluzione mai attuata da quando l'euro è comparso per le prime volte nei primissimi anni del XXI secolo. Di pari passo con la Bce si sta muovendo anche la Federal Reserve, la Banca Centrale degli Stati Uniti d'America. Bce e Fed senza ombra di dubbio sono le istituzioni monetarie più importanti dell'Occidente, sia per il largo utilizzo dell'euro e dei dollari sia per il peso politico che le due istituzioni sono in grado di esercitare. Il loro rilievo è talmente marcato da essere capace di influenzare atteggiamenti e aspettative della gente solamente con l'oratoria; basti pensare che Christine Lagarde, attuale Presidente della Bce, due anni fa in un discorso fece una dichiarazione poco piacevole che fece salire all'istante lo Spread Btp/Bund e 'aiutò' la borsa di Milano ad andare a picco. Il potere delle Banche Centrali aiuta a far capire come ogni singola azione intrapresa deve essere pesata ed evitare gli errori è fondamentale. Molti pensano che le Banche Centrali abbiano perso del tempo in questi anni di stasi non intervenendo nel mondo delle criptovalute e mostrando quasi disinteresse. A mio avviso, penso che a volte il silenzio possa dire più di mille parole e sicuramente l'astensione quasi totale delle istituzioni sulle valute digitali come i Bitcoin sia stata ponderata ed ora i tempi sono maturi per trattare la questione. La Bce, a piena ragione, si mostra restia a considerare le criptovalute come moneta e ribadisce questo concetto con una forte presa di posizione, rifiutando anche di chiamare questi strumenti criptovalute, riferendosi con: criptoattività⁵¹.

⁵¹ La Bce nei suoi documenti ufficiali e sul suo sito raramente si è riferita a Bitcoin, Ethereum ed altro con il termine criptovaluta, preferendone invece uno che risaltasse più la natura di asset e meno la natura di probabile moneta di queste tecnologie.

3.2 COS'È L'EURO DIGITALE

Prima di entrare nel dettaglio, però, bisogna tenere in considerazione il fatto che l'euro digitale sia ancora un'idea in fase di sviluppo e che ad oggi non esiste ancora niente di concreto e di certo. Chiaramente per arrivare a questo punto di partenza c'è già stato un certo iter che è stato necessario per arrivare ad una fase iniziale che è stata rallentata dall'avvento della pandemia che ha costretto le istituzioni a concentrarsi sulla fase di emergenza e a distogliere lo sguardo da orizzonti più ambiziosi.

La prima cosa che può venire in mente, quando si sente parlare per la prima volta di euro digitale, è che sia uno strumento identico a criptovalute come Bitcoin ed Ethereum, uno strumento che la Bce ha intenzione di creare per mettere il bastone tra le ruote alle criptovalute, ma non è così. Il digital euro non è una criptoattività (termine usato dalla Bce per far riferimento alle criptovalute), in quanto quest'ultime non sono sotto il controllo di un'autorità centrale che le governa e fa di tutto per assicurarne il valore e proteggere i suoi utilizzatori, hanno un valore molto volatile e non vengono usate come mezzo di pagamento ma come strumento prettamente speculativo. Inoltre, l'euro digitale non deve essere considerato neanche come una 'stablecoin', cioè una valuta digitale che basa il suo valore su un portafoglio ben diversificato composto da titoli e obbligazioni a bassissimo rischio (come titoli di Stato tripla A: i più sicuri) oppure una valuta digitale ancorata all'andamento di un asset che può essere anche una valuta come il dollaro (ad esempio 'Tether')⁵². Nel primo caso, per quanto possa essere ridotto il rischio, certamente non può essere eliminato, in quanto anche diversificando il più possibile rimarrebbe il rischio sistematico, cioè quella parte di rischio che non può essere eliminata diversificando i propri titoli in portafoglio poiché non esistono attività prive di rischio sul mercato. Nel secondo caso invece si può pensare che legando il valore al dollaro la valuta diventi moneta ma non è così: una stablecoin è emessa da una società privata che può fallire da un momento all'altro.

Dopo aver compreso che l'euro digitale non deve essere assolutamente paragonato ad una criptovaluta, si può lasciare indietro cosa esso non rappresenti e si può passare ad una sua disamina vera e propria. In semplici parole un euro digitale rappresenterà una moneta emessa dalla Banca Centrale Europea in formato elettronico; venendo emesso da un'istituzione come la Bce sarà a tutti gli effetti una moneta sovrana che concettualmente non avrà nessuna differenza con gli euro cartacei a cui siamo abituati, poiché essa verrà controllata completamente dalla Bce e non sarà il mercato a definirne il valore istante per istante ma avrà, appunto, la stessa valenza di un euro normale con l'unica sostanziale differenza che l'euro digitale non esisterà materialmente. Si potrà utilizzare da chiunque, cittadini e aziende, per regolare i pagamenti nell'area dell'euro, cioè in tutti quei Paesi che adottano l'euro come moneta. L'euro digitale non andrà a sostituire le banconote e le monete tradizionali, almeno in un primo momento, ma si andrà ad affiancare e saranno i singoli a deciderne l'utilizzo in base alle proprie esigenze e necessità. Chiaramente esso rappresenta un'innovazione tecnologica, quindi nelle sue prime apparizioni verrà accolto da tecnofili che magari hanno già abbracciato i pagamenti

⁵² Coinbase è una società americana leader nel commercio di beni digitali afferma come le stablecoin vengano legate ad asset stabili come oro o valute, ma devono sempre essere considerate intermedie tra le criptovalute e le valute fiat, quindi, non possiamo in alcun modo considerare un possibile euro digitale come stablecoin; lo dice un operatore di mercato che ne trarrebbe vantaggio dalla situazione contraria, quindi, su questa disuguaglianza ne siamo certi.

elettronici tramite carta di credito anni fa, ma nel tempo la digitalizzazione diventerà la tecnologia usata da tutti e le prospettive guardano sicuramente ad un loro impiego quasi totale. Anno dopo anno gli scambi tramite contante diminuiscono sempre più, soppiantati dai pagamenti tramite carta, bonifici ed applicazioni apposite. Al giorno d'oggi chiunque possiede gli strumenti necessari per accantonare il contante ma molti sono frenati da costi monetari, e non, che impediscono la transizione; in primis si ha la paura di non essere in grado di usare la nuova tecnologia e abbandonare un qualcosa con cui si è avuto a che fare dai primi anni 2000 e che, quindi, è parte integrante della vita quotidiana.

3.2.1 SCENARI IN CUI OPEREREBBE L'EURO DIGITALE

Sono vari i motivi per cui verrebbe emesso un euro digitale ed essi possono essere ricondotti a degli scenari in cui l'euro andrebbe ad operare e allo stesso tempo aiuterebbe a sviluppare. La concretizzazione di uno dei possibili scenari⁵³ non porterebbe ad un'automatica emissione del digital euro, ma ci devono essere più condizioni che devono coincidere e l'euro deve dimostrare di essere l'alternativa migliore. Sono otto gli scenari che devono essere considerati:

1. Digitalizzazione dell'economia europea: l'emissione di una moneta digitale sicuramente rappresenterebbe una spinta importante in tutti i settori dell'economia che sarebbero coinvolti in questo passaggio e che gioverebbero di minori costi per le loro transazioni e di una maggiore autonomia dagli intermediari tradizionali.
2. Tramonto del contante come mezzo di pagamento: lo scorso anno i pagamenti tramite contante ammontavano ancora al 73% del totale delle transazioni, ma il trend negli ultimi anni mostra una netta diminuzione; il dato che giustifica la tendenza riguarda però il valore delle transazioni effettuate tramite contante, infatti, nonostante il 73% delle transazioni sono compiute tramite contante, solamente il 48% del valore totale è rappresentato dalle transazioni in contanti⁵⁴. Questo significa che solamente le piccole transazioni vengono regolate con banconote e monete, quindi, piccole transazioni giornaliere, mentre per gli importi ingenti si utilizza la moneta elettronica. Questo scenario è supportato anche dalle istituzioni: ad esempio, in Italia a partire da gennaio 2023 potranno essere regolate tramite contante solamente transazioni che non superino i 1000€.
3. Rischio di utilizzo di monete non emesse dalla Bce ma da altre banche centrali e privati: altre banche centrali si stanno muovendo verso la digitalizzazione delle proprie monete e in certi casi gli orizzonti vanno oltre l'impiego di queste valute nella propria area d'influenza. A ciò si aggiungono le soluzioni,

⁵³ La Bce nel rapporto rilasciato nel 2020 sull'euro digitale subito dopo una fase introduttiva parla di sette scenari che renderebbero la Bce propensa all'emissione della sua valuta digitale, specificando quali sono le motivazioni che spingerebbero la buona riuscita del progetto.

⁵⁴ Dati raccolti dalla Bce e resi noti dal lavoro di Henk Esselink e Lola Hernández nel paper 'The use of cash by households in the euro area'.

come gli stablecoin, offerte da organizzazioni private. In questi casi sarebbe a rischio la stabilità finanziaria dell'Eurozona da un lato per i movimenti di capitali con l'estero e il conseguente rischio di cambio, dall'altro per il rischio di vedere un largo utilizzo di monete non emesse da autorità centrali e di conseguenza l'assenza di protezione per chi impiegherebbe queste soluzioni.

4. Utilità dell'euro digitale alla politica monetaria: in futuro l'Eurosistema potrebbe concludere che l'emissione della valuta digitale potrebbe facilitare le scelte di politica monetaria e migliorarne l'efficacia. Ad esempio, tramite l'euro digitale si potrebbero gestire meglio i periodi di crisi, infatti, in questi casi si potrebbe abbassare il limite di tasso interesse minimo affinché l'economia possa avere lo slancio per ripartire. Altro fattore riguarda la possibilità di avere una politica monetaria diretta che ridimensiona il ruolo delle banche e che risulterebbe nettamente più rapida nel raggiungere gli obiettivi prefissati.
5. Necessità di mitigare rischi provenienti da calamità naturali, pandemie e attacchi informatici: i primi due sono eventi che ormai si verificano periodicamente, mentre i terzi si verificano addirittura giornalmente. In questi scenari l'uso dell'euro digitale eviterebbe numerosi fastidi: nel primo caso potrebbe essere difficile portare con sé grandi quantità di contante, magari a causa di malfunzionamenti degli ATM oppure in certi casi il contante potrebbe andare distrutto, ovvero l'emergenza potrebbe far scattare nelle persone la paura di rimanere al verde con conseguente corsa agli sportelli delle banche, cosa che aumenterebbe solamente i danni in quanto metterebbe a rischio una banca che a sua volta metterebbe a rischio l'intero sistema. Durante la pandemia stiamo capendo pochissime cose ma una di queste è che la paura di contagiarsi, quando si scambia il denaro o altro, aumenta solamente il rischio di contagio; la gente, soprattutto a inizio pandemia, pensava che indossando i guanti non si veniva a contatto con il virus ma in realtà l'uso dei guanti alzava la possibilità di infezione. Gli affezionati dei pagamenti elettronici non hanno avuto problemi e paranoie di questo tipo in quanto grazie ai pagamenti contactless con l'NFC di cellulari e smartwatch si evita addirittura la digitazione del pin della carta. Riguardo gli attacchi informatici solo nel 2021 sono stati denunciati più di duemila attacchi di notevole importanza ai quali si devono aggiungere quelli di entità minore difficilmente quantificabili⁵⁵. Questo dato ci dice che di media giornalmente ci sono stati più di cinque attacchi degni nota; ciò da un lato porta sfiducia nei confronti di una moneta digitale ma dall'altro fa capire come fornitori privati di servizi di pagamento siano vulnerabili, mentre un'autorità centrale gestirebbe al meglio queste situazioni.
6. Ruolo da protagonista dell'euro a livello internazionale: oggi il 30% degli euro è posseduto al di fuori dell'Eurozona e questo fa capire come ci sia la necessità di semplificare i pagamenti per gli scambi con l'estero. In assenza della possibilità di detenere euro al di fuori dell'eurozona allora gli utenti esteri deterrebbero altre valute con la conseguente svalutazione dell'euro che si apprezzerrebbe solamente

⁵⁵ Dati riportati sul 'Rapporto Clusit' del 2022 sulla sicurezza ICT.

quando tornerebbe la sua disponibilità; un euro digitale ridurrebbe questo rischio e rafforzerebbe così l'euro a livello internazionale.

7. Necessità di migliorare i costi complessivi e l'impronta ecologica: gli scienziati da anni dicono che siamo arrivati ad un punto di non ritorno, bisogna fare qualcosa altrimenti il nostro pianeta nel giro di qualche decennio diventerà sempre più ostico e le condizioni di vita peggioreranno via via a causa di inquinamento e conseguente riscaldamento globale. L'euro digitale andrebbe a ridurre l'impatto ambientale che ha la produzione di banconote e monete, mentre un paragone in termini di efficienza energetica con le criptovalute non può sussistere in quanto quest'ultime per essere in vita hanno dei consumi energetici mostruosi.
8. Criminalità sempre più presente⁵⁶: i dati del 2019⁵⁷, prima della pandemia, raccontavano una situazione preoccupante, più dell'11% del PIL italiano, 203 miliardi di euro, appartiene all'economia sommersa, cioè tutte quelle attività illegali e non che per il fisco non esistono. Se questo può sembrare grave, ancora di più lo è il fatto che l'11% è solo la stima delle attività sommerse che in qualche modo si riescono ad accertare, ma altre stime prevedono che realmente l'economia sommersa contribuisca al 30%⁵⁸ del PIL. L'introduzione di una moneta digitale controllata da una banca centrale ridurrebbe sicuramente questi dati in quanto ogni transazione verrebbe tracciata e sarebbe quasi impossibile nascondere movimenti di denaro, quasi in quanto è utopia la sconfitta dell'illegalità. Le criptovalute oggi stanno facendo invece il gioco di criminali ed evasori; pagare ed essere pagati in Bitcoin o altre criptomonete non lascia alcuna traccia, basti pensare che oggi le richieste di riscatto vengono fatte esclusivamente in criptovalute.

3.2.2 ASPETTI TECNICI

L'euro digitale sarà disponibile sia in una configurazione online sia in una offline⁵⁹; entrambe le tipologie sono compatibili tra loro e per questo potrebbero scendere in campo contemporaneamente per soddisfare le necessità di utilizzo. Nel primo caso servirebbero devices come smartphone o altri dispositivi simili ed una connessione ad Internet per il funzionamento del sistema; mentre nel secondo caso non servirebbe una connessione Internet ma infrastrutture e dispositivi, simili a carte di credito per i pagatori e POS per i beneficiari, affinché tutto il sistema funzioni. Dal punto di vista strutturale si possono avere più scelte:

- CBDC diretta: sistema gestito interamente e in maniera diretta dalla banca centrale che concederebbe

⁵⁶ Questo è un punto che non viene citato tra gli scenari di cui si parla nel rapporto della Bce sull'euro digitale, ma i numeri riguardanti l'economia sommersa hanno un rilievo abbastanza importante da rendere necessaria una loro considerazione.

⁵⁷ Dati Istat.

⁵⁸ Media delle varie stime realizzate da istituti e università.

⁵⁹ Nella sezione cinque del rapporto della Bce sull'euro digitale si fa riferimento al design che dovrebbe aver la valuta digitale, affermando la doppia configurazione.

tutti i servizi necessari al funzionamento e andrebbe a controllare il registro delle transazioni.

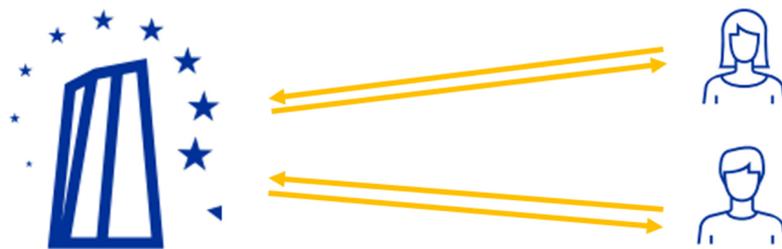


Figura 11. Funzionamento di una CBDC diretta.

- CBDC ibrida: i servizi di pagamento al dettaglio sono di competenza degli intermediari ma la valuta digitale rientra come debito nel passivo della banca centrale che curerà il registro delle transazioni e dovrà fornirsi di tutte le strutture necessarie per la gestione della valuta e di un eventuale mancanza degli intermediari.

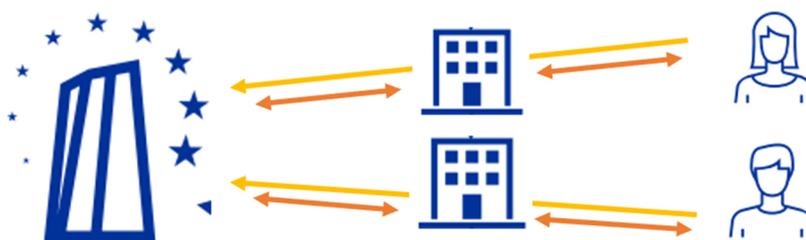


Figura 12. Funzionamento di una CBDC ibrida.

- CBDC intermedia: sostanzialmente identica a quella ibrida, con l'unica differenza nel registro delle transazioni che in questo caso non è a livello centrale ma all'ingrosso⁶⁰.
- CBDC indiretta: chiamata anche sintetica è una tipologia completamente diversa da quella diretta in quanto i pagamenti al dettaglio vengono gestiti dagli intermediari che dovranno regolare le passività degli utilizzatori con la banca centrale⁶¹.

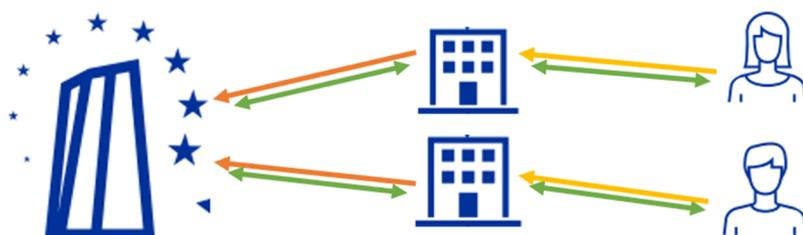


Figura 13. Funzionamento di una CBDC indiretta.

⁶⁰ Questo significa che non sarà controllato dalla Bce ma verrà gestito da terzi; questo è un punto a sfavore per la tipologia intermedia in quanto rispetto a quella ibrida si hanno le stesse caratteristiche ma questa differenza del registro rende il processo meno controllabile dalla Bce.

⁶¹ Qui il rapporto tra gli utilizzatori e la Bce scompare quasi del tutto in quanto nelle tipologie diretta, ibrida ed intermedia il rapporto con la Bce era al massimo ampliato anche agli intermediari, qui invece gli intermediari intercettano il rapporto facendolo diventare solamente teorico.

La prime tre configurazioni sicuramente sono quelle più gettonate ma fin quando non si arriverà a qualcosa di definitivo non si può essere certi sulla struttura finale. Il contesto in cui si opera è molto complesso e suggestionato dalle aspettative degli individui e dagli eventi di geopolitica, quindi, in qualsiasi momento le decisioni della Bce potrebbero cambiare per seguire la necessità del mercato.

Dal lato della privacy il sistema offline sicuramente risulterebbe quello più sicuro, in quanto, ogni cosa che viene fatta sfruttando la rete implica un flusso di dati che in qualche modo può finire in mani sbagliate con tutti i rischi che questo comporterebbe. In un sistema intermedio il flusso di dati è sicuramente maggiore di uno diretto in quanto le informazioni devono circolare tra più parti, ma è anche vero che con gli intermediari si creano più livelli di sicurezza, in quanto oltre a quella fornita dall'Eurosistema c'è anche quella dei terzi. Certo l'anonimato sicuramente andrebbe a eliminare molti problemi di privacy ma porterebbe rischi molto pericolosi; con l'anonimato l'euro digitale diventerebbe uno strumento, come le criptovalute, amato da criminali che lo userebbero nelle loro attività illecite. Lo scorso giugno è stato pagato un riscatto di undici milioni di dollari in bitcoin da parte di una multinazionale brasiliana operante nel settore alimentare e questo è solamente un esempio, ma ne potrebbero essere fatti centinaia.

Come detto precedentemente, se gli utenti hanno accesso diretto la Bce deve provvedere a fornire tutti i servizi necessari per l'utilizzazione, mentre se gli utenti hanno un accesso indiretto, o meglio intermedio in quanto quello indiretto puro è da escludere, allora gli intermediari fornirebbero tutte le strutture ed i servizi necessari al funzionamento. In quest'ultimo caso la Banca Centrale dovrebbe preoccuparsi dell'attività svolta dagli intermediari affinché non ci siano problemi e la gente non perda fiducia nel sistema. Il sistema intermedio da un punto di vista tecnico sarebbe l'ideale in quanto gli intermediari hanno a disposizione tecnologie più avanzate grazie all'ambiente competitivo in cui operano che li spinge ad essere costantemente aggiornati per non rimanere indietro e perdere terreno nei confronti di altri attori⁶². Un Banca Centrale invece sarebbe una 'monopolista' che, quindi, non avrebbe nessun incentivo a migliorarsi dal punto di vista tecnologico e ciò nel lungo periodo potrebbe creare dei problemi.

Un punto molto discusso riguarda la limitazione all'utilizzo dell'euro digitale. Esiste la possibilità di circoscrivere l'uso dell'euro digitale ad un'area e ad una platea di individui ed entità limitate. Un utilizzo internazionale comporterebbe troppi rischi, mentre una cooperazione tra Banche centrali, affinché i cittadini di un Paese che visitano uno con una valuta diversa abbiano a disposizione la valuta del posto, sarebbe ottimale. Un altro punto controverso riguarda la remunerazione che un euro digitale potrebbe avere; questa caratteristica potrebbe essere sfruttata nella politica monetaria ma anche nella stabilità finanziaria per cercare di ridurre la domanda di euro come investimento e far mantenere il ruolo di primaria importanza nei pagamenti al dettaglio. Un euro digitale essendo una passività della Bce avrebbe un rischio bassissimo quasi nullo, per questo la sua remunerazione deve essere molto vicina allo zero. La Bce potrebbe legare la remunerazione ai tassi d'interesse già esistenti per regolare il suo valore e la sua disponibilità.

⁶² Basti pensare a Nokia, un tempo l'azienda produttrice di cellulari più importante al mondo, forte del suo dominio è rimasta indietro rispetto ai suoi competitors; oggi non sorprenderebbe se un ragazzo o una ragazza della generazione Z non avesse mai sentito parlare di Nokia.

3.2.3 ASPETTI LEGISLATIVI

Le scelte che verranno prese in sede di progettazione dell'euro digitale andranno ad influenzare i lavori sulla normativa che regolerà la nuova moneta. Sono diverse le decisioni che orienteranno le questioni regolamentari, come la possibilità di una valuta digitale a corso legale che comporterebbe l'accettazione obbligatoria dei beneficiari delle transazioni e la possibilità di decentrare degli aspetti tecnici riguardanti il funzionamento del sistema.

La normativa a livello primario assumerà un ruolo diverso che si adatterà al ruolo che investirà l'euro digitale⁶³:

- Nel caso la nuova configurazione dell'euro dovesse essere uno strumento di politica monetaria con l'accesso disponibile solamente alle controparti della Bce allora verrà invocato alla base della regolamentazione l'articolo 127, paragrafo 2, del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea (TFUE) in combinato disposto con la prima frase dell'articolo 20 dello Statuto del Sistema Europeo delle Banche Centrali (SEBC)
- Nel caso l'euro digitale dovesse essere emesso a disposizione di famiglie e privati tramite conti depositati presso l'Eurosistema allora verrebbe invocato sempre l'articolo 127, paragrafo 2, del TFUE, ma questa volta in combinato disposto con l'articolo 17 dello Statuto del SEBC.
- Se l'euro digitale dovesse essere emesso come mezzo di regolamento per certi tipi di pagamento, tramite strutture ad hoc a cui potrebbero accedere solamente gli aventi diritto, allora la base giuridica sarebbe l'articolo 127, paragrafo 2, del TFUE, in combinato disposto con l'articolo 22 dello Statuto del SEBC.
- Ultimo caso corrisponderebbe all'emissione dell'euro digitale come strumento equivalente ad una banconota e in questo caso la base giuridica più opportuna sarebbe l'articolo 128 del TFUE in combinato disposto con l'articolo 16 dello Statuto del SEBC.

Qui di seguito sono riportati gli articoli citati.

“Articolo 127, paragrafo 2, TFUE: I compiti fondamentali da assolvere tramite il SEBC sono i seguenti: definire e attuare la politica monetaria dell'Unione; svolgere le operazioni sui cambi in linea con le disposizioni dell'articolo 219; detenere e gestire le riserve ufficiali in valuta estera degli Stati membri; promuovere il regolare funzionamento dei sistemi di pagamento”.

“Prima frase articolo 20 dello Statuto del SEBC: Il consiglio direttivo può decidere, a maggioranza dei due terzi dei votanti, sull'utilizzo di altri metodi operativi di controllo monetario che esso ritenga appropriato, nel rispetto di quanto disposto dall'articolo 2”.

⁶³ Nella sezione quattro del rapporto sull'euro digitale della Bce viene spiegata la relazione tra le caratteristiche assunte dall'euro digitale e la legislazione che dovrebbe cambiare per adattarsi al meglio alla valuta digitale; questo per tutelare al meglio gli eventuali utilizzatori.

“Articolo 17 dello Statuto del SEBC: Al fine di svolgere le loro operazioni, la Bce e le banche centrali nazionali possono aprire conti intestati a enti creditizi, organismi pubblici e altri operatori del mercato e accettare come garanzia attività, ivi compresi i titoli scritture”.

“Articolo 22 dello Statuto del SEBC: La Bce e le banche centrali nazionali possono accordare facilitazioni e la Bce può stabilire regolamenti, al fine di assicurare sistemi di compensazione e di pagamento efficienti e affidabili all'interno dell'Unione e nei rapporti con i paesi terzi”.

“Articolo 128 del TFUE: (1) La Banca centrale europea ha il diritto esclusivo di autorizzare l'emissione di banconote in euro all'interno dell'Unione. La Banca centrale europea e le banche centrali nazionali possono emettere banconote. Le banconote emesse dalla Banca centrale europea e dalle banche centrali nazionali costituiscono le uniche banconote aventi corso legale nell'Unione. (2) Gli Stati membri possono coniare monete metalliche in euro con l'approvazione della Banca centrale europea per quanto riguarda il volume del conio. Il Consiglio, su proposta della Commissione e previa consultazione del Parlamento europeo e della Banca Centrale Europea, può adottare misure per armonizzare le denominazioni e le specificazioni tecniche di tutte le monete metalliche destinate alla circolazione, nella misura necessaria per agevolare la loro circolazione nell'Unione”.

“Articolo 16 dello Statuto del SEBC: Conformemente all'articolo 128, paragrafo 1, del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, il consiglio direttivo ha il diritto esclusivo di autorizzare l'emissione di banconote in euro all'interno dell'Unione. La BCE e le banche centrali nazionali possono emettere banconote. Le banconote emesse dalla BCE e dalle banche centrali nazionali costituiscono le uniche banconote aventi corso legale nell'Unione”.

Anche dal punto di vista del diritto privato si porrebbero diverse questioni in base al design e allo scopo per cui verrebbe emesso l'euro digitale. Ad esempio, in un modello basato sui conti, l'euro digitale costituirebbe un diritto o una rappresentazione di un credito nei confronti delle Banche centrali nazionali competenti o nei confronti della Bce per la convertibilità alla pari con un'altra rappresentazione della moneta sovrana. In questo modo si applicherebbero le regole dei depositi bancari, con le transazioni digitalizzate che andrebbero a ridurre il debito della Banca Centrale nei confronti del pagatore e ad aumentare il debito della Banca Centrale nei confronti del ricevente.

3.2.4 VANTAGGI E SVANTAGGI

Come in ogni cosa, soprattutto quelle nuove, bisogna valutare il trade-off⁶⁴ non solo per accertare la convenienza e l'utilità di un sistema, ma anche per comprendere gli svantaggi e cercare soluzioni per eliminarli o quantomeno limitarli.

⁶⁴ Il trade-off significa che si deve rinunciare a una porzione di qualcosa per averne una maggiore di un'altra cosa.

Per quanto riguarda i vantaggi:

1. Costi di transazione: oggi i pagamenti elettronici tramite carta, app, bonifici hanno dei costi sia per i beneficiari delle transazioni sia per gli esecutori. L'introduzione di una valuta digitale controllata da un'autorità centrale comporterebbe l'assorbimento di determinati costi da parte di quest'ultima, con conseguente alleggerimento sugli utilizzatori dell'euro digitale.
2. Politiche immediate: le politiche straordinarie attuate dalla Bce per mettere a disposizione più denaro ai consumatori (helicopter money) hanno dei tempi tecnici per entrare in azione⁶⁵. In Italia i tempi sono ancora più dilatati a causa delle infrastrutture paragonabili a pezzi d'antiquariato. Un esempio pratico è quello dei 'click day' indetti dall'Inail; malfunzionamenti e crash del sito solamente per poter partecipare ai bandi e accedere ai fondi messi a disposizione. Un euro digitale renderebbe queste pratiche immediate e sicure.
3. Inclusione a livello finanziario: accedere a servizi di pagamento e deposito come conti corrente ed altro col tempo è diventato sempre più facile, ma non del tutto alla portata di tutti. Ci sono dei soggetti, detti 'unbanked'⁶⁶, che per vari motivi sono impossibilitati ad accedere alle tecnologie per i pagamenti a causa della loro impossibilità ad avere conti bancari. L'euro digitale permetterebbe a questi soggetti di accedere a pagamenti elettronici e, quindi, a tutti i servizi ad essi collegati come i pagamenti online.
4. Tutela degli utilizzatori: le banche sono delle istituzioni private che quindi sono sottoposte al rischio di fallimento. L'euro digitale ridimensionando il ruolo delle banche tradizionali eliminerebbe il rischio dei fallimenti bancari: in poche parole, dovrebbe cessare di esistere l'euro per perdere i propri fondi.
5. Impatto ambientale: per stampare banconote e coniare monete vengono impiegati processi che hanno un'impronta ecologica importante e un euro disponibile sui dispositivi digitali andrebbe inizialmente a ridurre l'impiego di questi processi e in prospettiva ad eliminarli del tutto.

I rischi che si sopporterebbero, così come i benefici che si gioverebbero, sono solamente potenziali, ma bisogna cercare comunque di fare una previsione e non lesinare su quali potrebbero essere gli svantaggi, in quanto, si deve tenere conto del fatto che non si sa mai quali imprevisti potrebbero accadere una volta introdotto l'euro digitale. Bisognerebbe fronteggiare:

1. Privacy: l'euro digitale ha la necessità di non mantenere l'anonimato in quanto si presenterebbero problemi sotto più punti di vista, in primis si correrebbe il rischio di vederlo usato per attività illegali. Qualche membro della Bce ha posto il dubbio sull'aspetto dell'anonimato affermando che se non fosse anonimo si creerebbero dei problemi; questo punto è oggi uno dei più controversi e difficili da gestire.

⁶⁵ Come detto nei capitoli precedenti la Bce tramite le operazioni di mercato aperto va a comprare o vendere titoli di Stato per restringere o espandere la quantità di moneta; con l'helicopter money si stampa moneta e si acquistano titoli di Stato per immettere liquidità ma questo processo richiede dei tempi tecnici.

⁶⁶ Termine inglese che significa senza banca.

2. Attività creditizia: sicuramente l'avvento di una moneta digitale emessa da una Banca Centrale ridimensionerebbe il ruolo del sistema bancario nel definire l'offerta di moneta. Nel primo capitolo si è visto come le banche influenzino l'offerta di moneta tramite l'attività creditizia; ebbene, con l'euro digitale certamente i depositi presso le banche si ridurrebbero e ciò porterebbe, oltre ad un ruolo marginale delle banche nel sistema monetario, minori ricavi per le banche che vedrebbero svanire i profitti dei depositi e delle commissioni per i pagamenti.
3. Gestione e custodia: un problema da non sottovalutare riguarda l'affidabilità dei dispositivi elettronici che supporteranno le valute digitali. Oltre al rischio di malfunzionamenti si deve tenere in considerazione il fattore memoria di archiviazione; negli ultimi anni le quantità di username e password da ricordare sono aumentate esponenzialmente e a tutti è capitato per certo di aver dimenticato una password o un nome utente. Quale potrebbe essere la soluzione? Scrivere il tutto su un foglio di carta? Non sarebbe la soluzione in quanto anche quello potrebbe andare perduto e si tornerebbe al problema iniziale. Chip sottopelle⁶⁷ che contengano tutti i dati? C'è gente che non si fida di un vaccino antinfluenzale figuriamoci di un chip sottocutaneo. Questo terzo punto potrebbe sembrare eccessivo, ma trascurare questo problema significa esporsi al rischio di problematiche dopo il lancio con possibile perdita di fiducia da parte degli utilizzatori.

3.3 ESEMPI DI CBDC

Oggi possiamo già assistere a dei fenomeni di Central Bank Digital Currency⁶⁸, qualcuno ad uno stato più avanzato e qualcuno invece ad uno stato ancora embrionale e di test. In futuro ci saranno molti più esempi di CBDC e molti di questi rappresenteranno delle realtà già affermate e pienamente funzionanti ma per ora bisogna accontentarsi.

3.3.1 CINA: LO YUAN DIGITALE

Il 'Renminbi', meglio conosciuto come Yuan, è la valuta che ha corso legale in Cina; attualmente è l'unica valuta avente corso legale di una grande economia ad avere una sua variante digitale. La nazione asiatica si è mossa con molto anticipo, infatti, ad aprile del 2020, in piena pandemia, sono stati avviati i test dello yuan digitale. Oggi circa duecentodieci milioni⁶⁹ di abitanti delle più grandi città del Paese lo usano per le loro

⁶⁷ Potrà sembrare ancora utopia ma in Svezia già nel 2018 venne approvata una legge che permetteva alle persone di farsi impiantare dei chip sotto la cute per avere a disposizione in qualsiasi momento dati e informazioni come password, carte di credito, cartelle cliniche ed altro; con la pandemia la necessità di avere sempre a disposizione il passaporto vaccinale ha fatto sì che le persone utilizzatrici di questa tecnologia aumentassero sempre più.

⁶⁸ Come già detto in precedenza con Central Bank Digital Currency ci riferiamo ad una valuta digitale emessa da una Banca Centrale.

⁶⁹ Dati riportati in un articolo di Marcello Minenna, economista, sul sito del Sole 24 Ore.

transazioni e dallo scorso gennaio è possibile scaricare l'app apposita sia per i dispositivi Android sia per gli IOS.



Figura 14. Interfaccia dell'applicazione che permette l'utilizzo dello Yuan digitale. Fonte: thechinaagenda.com

L'E-Yuan è stato introdotto come una valuta digitale affiancata alla moneta tradizionale cinese e quasi identica a quest'ultima in quanto ci sono delle caratteristiche che per necessità non possono coincidere; lo Yuan digital deve mantenere un rischio pari a 0 e per questo motivo non può portare interessi, inoltre, questo è utile affinché esso non diventi un concorrente dei depositi bancari (che hanno un rischio minimo)⁷⁰. L'E-Yuan ha un funzionamento che di base non comporta l'anonimato, cosa che invece comportano criptovalute e stablecoins, ma esso comunque dal punto di vista tecnico lavora in maniera ibrida implementando un modello 'account based'⁷¹ (non anonimo) e un modello 'token based'⁷² (sistema non tracciabile usato ad esempio dai Bitcoin). Assume questa forma ibrida in quanto si ha l'obbligo d'identificazione solamente per transazioni di importi elevati; in quest'ultimo caso, infatti, c'è la necessità di attivare un account avanzato che richiede l'autenticazione e traccia tutti i movimenti che vengono fatti. Per piccole transazioni invece non c'è bisogno dell'autenticazione e basta avere le coordinate di un soggetto per poter effettuare la transazione. Cosa importante da tenere sempre a mente è che questo anonimato parziale per le piccole transazioni è valido solitamente per i soggetti terzi con cui si interagisce, ad esempio, la controparte della transazione, mentre le autorità centrali come la Banca Centrale Cinese possono risalire all'identità di chiunque compia transazioni di qualsiasi importo, anche le più piccole. Il funzionamento dello Yuan digitale è quello di una CBDC intermedia, con un ruolo da coprotagonista svolto dagli intermediari che devono avere un rapporto diretto sia con la Banca Centrale sia con gli utenti; quest'ultimi però una volta ottenuti i propri Yuan non devono più ricorrere alla

⁷⁰ Perché a differenza della moneta hanno un rendimento.

⁷¹ Chiamato così proprio perché serve un account per l'accesso e quindi il riconoscimento dell'utilizzatore.

⁷² Chiamato così perché si fa riferimento ai token che sono anonimi.

banca per poter effettuare le transazioni come avviene per i conti correnti, ma possono usare il loro denaro digitale in maniera analoga a quello fisico.

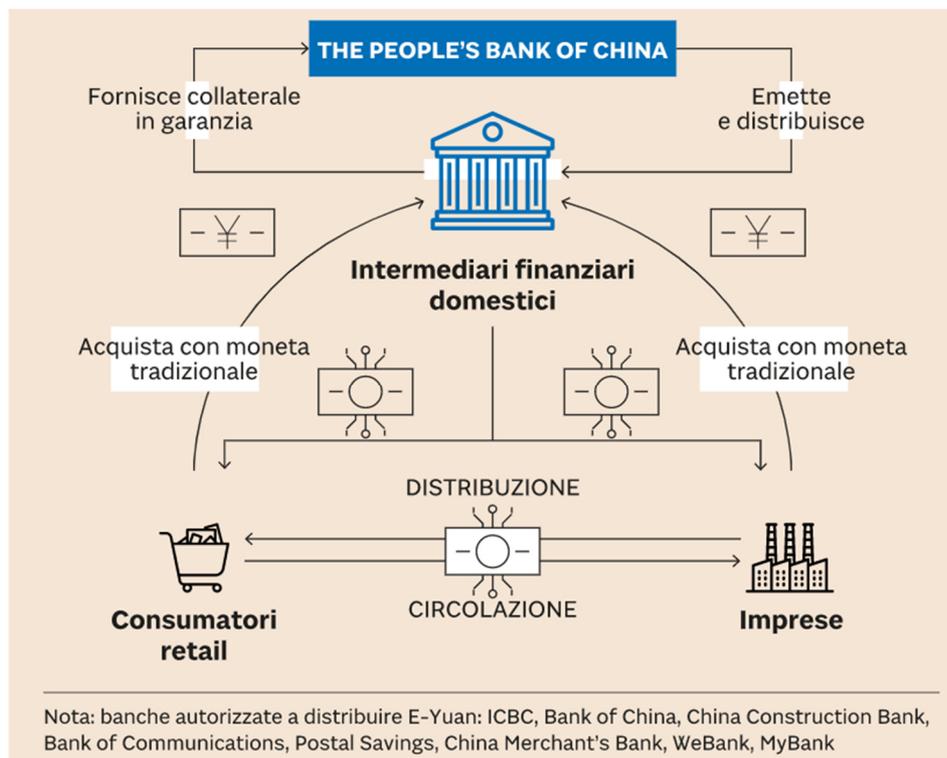


Figura 15. Funzionamento dello Yuan digitale seguendo la logica di una CBDC intermedia. Fonte: ilsole24ore.com

Altro punto del funzionamento dello Yuan digitale riguarda il fattore esportabilità. Allo stato attuale non c'è nulla che possa far presagire la possibilità di vedere l'E-Yuan al di fuori dei confini cinesi; per rendere l'idea, i cittadini stranieri possono farne uso ma con importi limitati. La scelta di un uso domestico della valuta digitale affiancata a quella tradizionale rimanda ad un obiettivo strategico che si vuole perseguire, cioè il controllo dei flussi circolanti in territorio cinese affinché si possano evitare attività illecite come il riciclaggio e si possano trattenere fondi internamente evitando la fuga di capitali.

3.3.2 SVEZIA: L'E-KRONA

La Svezia è un Paese dell'Unione Europea che non ha aderito all'euro: per questo dal lato della politica monetaria ha molta più autonomia rispetto ai Paesi che adottano la moneta unica. Non sorprende che il Paese nordico voglia essere la prima nazione europea a adottare in maniera definitiva una valuta digitale emessa da una banca centrale, la Svezia è il Paese con il più basso consumo di contante al mondo, la stessa Riksbank (la Banca Centrale Svedese) riporta sul suo sito che ormai il contante sta diventando roba vecchia e che i pagamenti elettronici diventeranno gli unici protagonisti.

Anche se le prime fasi d'indagine sono partite nel 2017, l'E-Krona è molto più indietro rispetto allo Yuan digitale; questo perché la Riksbank ha imposto varie fasi di sperimentazione che dovrebbero però concludersi

nel 2022⁷³. Obiettivo finale è quello di usare esclusivamente la valuta digitale in futuro ma per ora quest'ultima sarà solamente affiancata ai contanti, ovviamente insieme anche ad altri metodi di pagamento diversi dalle valute a corso legale. Nel progetto pilota la corona digitale andava a sfruttare la blockchain, costruendo un registro condiviso in cui venivano iscritte le transazioni. Così come l'E-Yuan, banche e privati accedevano ai servizi tramite applicazioni e in base al loro profilo si avevano a disposizione wallet differenti che rispondevano alle necessità di ogni soggetto. Il progetto svedese ha subito anche degli intoppi alquanto gravi. La Riksbank ha ricevuto durante la fase di test numerose segnalazioni riguardanti siti che vendevano la corona digitale. La gente presa dalla smania di comprare criptovalute non si rendeva conto che erano solamente delle criptovalute come altre create da privati con un nome ingannevole; altre piattaforme addirittura hanno creato degli algoritmi di trading dandoli il nome di E-Krona, confondendo così il pubblico che pensava fosse la corona digitale della Riksbank. La Banca Centrale Svedese ha dovuto provvedere al problema con vari comunicati che specificavano il fatto che l'E-Krona era ancora un progetto e che i test si svolgevano solamente in Svezia. Questo mostra come oggi l'eccessivo entusiasmo per le criptomonete metta i paraocchi alle persone; questo fenomeno rallenta solamente il percorso che le Banche Centrali fanno verso la digitalizzazione delle loro valute, essendo costrette ad operare con ancora più cautela di quanta già ne serva.

3.4 PAURE NEI CONFRONTI DELL'EURO DIGITALE?

Sappiamo di essere immersi in un mondo digitalizzato fatto di dati; oggi non si può decidere di far parte o meno di questo sistema in quanto l'unica soluzione per esserne fuori sarebbe quella di fare una vita da monaco Shaolin⁷⁴ oppure una vita da eremita. Qualche anno fa sicuramente gli occhi e le orecchie della gente erano distanti da questioni riguardanti la privacy e la sicurezza delle proprie informazioni; oggi invece si ha molta più consapevolezza su come funzionano i sistemi e i processi dietro la tecnologia, così come l'importanza che hanno i dati.

Precedentemente è stato chiarito il perché non si può rendere anonimo il processo dietro una valuta digitale emessa da una Banca Centrale; se così fosse si avrebbero delle valute molto simili alle criptovalute, con tutti i problemi che quest'ultime si portano dietro. Questo fattore però, oggi, non piace alla gente; ci sono due modi di accettare il tracciamento delle proprie operazioni e l'accertamento della propria identità:

- Accettare il fatto che oramai non ci si può sottrarre dal fornire i propri dati ed informazioni ai fornitori di servizi di cui ci si serve quotidianamente. Tra l'altro risulta molto più affidabile dare informazioni ad autorità come una Banca Centrale che dare informazioni a Zuckerberg tramite Facebook o Instagram, quindi, la prossima volta che qualcuno si lamenta con voi dicendo che lo Stato e le varie

⁷³ La Riksbank spiega come si debbano avere più fasi per arrivare alla versione definitiva aperta a tutti.

⁷⁴ Anche se oggi la tecnologia ha contagiato anche loro, infatti, sono molte le foto che girano sul Web dove i monaci in tenuta smanettano con dispositivi tecnologici.

Autorità hanno i nostri dati sensibili, chiedetegli se ha Instagram, Facebook o WhatsApp e sicuramente non saprà come rispondere.

- Rinunciare a qualsiasi tipo di servizio online non comunicando alcun tipo di informazione personale ma in questo modo si dovrebbe accettare il fatto, come detto prima, di vivere come un monaco Shaolin o un eremita.

La Bce deve comunque provvedere al benessere dei propri cittadini e in qualche modo deve trovare un compromesso che accontenti un po' tutti. Si dovrebbe trovare una soluzione 'win win win' come dice sarcasticamente Steve Carell quando interpreta Michael Scott nella sit-com 'The Office'.

Questa soluzione la Bce potrebbe già averla trovata. Dovrebbe essere previsto un sistema che permetterebbe di detenere l'euro digitale in un wallet o in banca e potervi accedere tramite un codice posseduto solamente dal proprietario del conto. In questo modo viene assicurata la protezione dei propri fondi e, grazie al fatto che le singole monete vengono identificate tramite codice binario (serie di 0 e 1), in un primo momento le autorità e i gestori del sistema non riescono a risalire agli attori delle transazioni.

Ovviamente sia le autorità sia i gestori sanno a quale utente corrisponde il codice identificativo e sanno quali monete vengono usate per le transazioni ma per poter accedere a questo tipo di informazioni dovrà succedere un evento che renda necessario l'intervento delle autorità, altrimenti quest'ultime durante i controlli di routine e nelle situazioni di quiete continueranno a vedere gli utenti come dei numeri senza risalire alle informazioni personali; quando quell'evento detto prima si verificherà si potrà risalire all'identità incastrando transazioni e codici identificativi.

Qualcuno sicuramente controbatterà dicendo che questo meccanismo è come quando ci si mette la mano davanti agli occhi per non vedere ma si lascia un po' di spazio tra le dita per poter comunque vedere, in quanto in qualsiasi momento si può risalire ai dati di ogni utente. Questa affermazione può essere controbattuta mettendo in evidenza il fatto che si risalirebbe alle identità solamente in caso di danno nei confronti di quest'ultime o in caso di danno provocato da quest'ultime. Contestare la situazione in cui le autorità interverrebbero in caso di attività illecite è come mettere le mani davanti, è come se ci si sentisse tirati in gioco sapendo che si è i soggetti esposti in questi casi. In effetti se si ha la consapevolezza di essere corretti e leali non ci si pone neanche il problema in quanto si sa che, se si sta al proprio posto, il sistema mantiene l'anonimato per i propri utenti.

Dopo aver stabilito che i timori per la propria privacy sono superflui, si può passare a quello che appartiene soprattutto alle persone avanti con l'età e che con la tecnologia non sono proprio migliori amici. Fasce d'età oltre i 50 anni potrebbero lamentare il fatto di non essere in grado di usare i nuovi metodi con la paura di avere difficoltà nella vita quotidiana. Anche questa ipotetica paura, a mio parere, è sterile: è stato ribadito più volte che almeno inizialmente l'euro digitale andrà solamente ad affiancare banconote e monete, inoltre la Bce ha il dovere di trattare chiunque allo stesso modo e personalmente penso che ci siano soluzioni pratiche per ovviare a questi problemi. In primis per chi si sente indietro sull'utilizzo delle nuove tecnologie basterebbe poter accedere a dei corsi di formazione semplici ed intuitivi per colmare le lacune, mentre per chi lamenta il

fatto che usare soluzioni che richiedono dispositivi intelligenti sia troppo costoso si potrebbero implementare dei bonus per coloro che ne hanno più bisogno; oggi c'è un bonus anche per comprare monopattini elettrici, figuriamoci se non è possibile crearne uno per necessità reali.

CONCLUSIONI

Il presente lavoro ha cercato di chiarire in maniera critica e nel modo più chiaro possibile gli argomenti trattati nella discussione. Come già osservato nella fase introduttiva, inizialmente si è discusso della moneta a 360 gradi, comprendendone i meccanismi della sua gestione.

Nel secondo capitolo si è cercato di fare chiarezza su criptovalute e blockchain malgrado il grande caos su questi temi, a causa della loro novità e della loro complessità, che rendono questi argomenti molto ambigui, richiedendo un discernimento delle fonti di informazione. Nonostante ciò, sono state motivate in maniera oggettiva affermazioni riguardanti la blockchain e la differenza inconciliabile tra moneta e criptovalute.

Nel capitolo conclusivo si è introdotto l'euro digitale, tenendo sempre presente durante la discussione del fatto che si discute su una probabile introduzione di una valuta digitale e che quindi per il momento si è ancora in una fase embrionale con nulla di concreto. A dispetto di questa solamente potenzialità si è giunti a definire con chiarezza quale sarà la configurazione più verosimile dell'euro digitale e quali saranno gli aspetti legislativi che dovranno mutare per accogliere al meglio l'euro digitale.

I lavori della Bce stanno proseguendo, ma bisogna comunque augurarsi che gli eventi sanitari e di geopolitica diano una tregua affinché gli sforzi di tutta l'Unione Europea si concentrino su argomenti di progresso e non su soluzioni che cercano di limitare i danni. Solamente il tempo ci confermerà quanto discusso nella trattazione.

RINGRAZIAMENTI

Mi sento in dovere di ringraziare il mio relatore Prof. Avv. Valerio Lemma per aver accettato di accompagnarmi nel percorso di redazione della tesi e per avermi donato le sue competenze e conoscenze prima durante il corso di Diritto Pubblico dell'Economia e in seguito durante la produzione dell'elaborato.

Un grazie di cuore ai miei colleghi ed amici Antonio e Gabriele con cui ho condiviso il percorso di studi, consapevole di avere avuto sempre dei riferimenti su cui poter contare.

Infine, un ringraziamento e un augurio a me stesso; che io possa migliorarmi e crescere sempre più.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani. Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani. Sito Web Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani. [Online] 2022. https://www.treccani.it/enciclopedia/moneta_%28Enciclopedia-Italiana%29/.
- Wikipedia, L'enciclopedia libera. Sito Web Wikipedia, L'enciclopedia libera. [Online] 7 Aprile 2019. https://it.wikipedia.org/wiki/Unit%C3%A0_di_conto.
- Draghi, Mario. Could Europe cope with another economic crisis? [intervistato] Debating Europe. 2018.
- Redish, Angela. Bimetallism: an economic and historical analysis. Cambridge : Cambridge University Press, 2000.
- Gregory Mankiw, Mark Taylor. Macroeconomia. Bologna : Zanichelli, 2015.
- Il Sole 24 Ore. Il Sole 24 Ore. Sito Web Il Sole 24 Ore. [Online] 29 Gennaio 2022. https://st.ilsole24ore.com/art/SoleOnLine4/Economia%20e%20Lavoro/2008/07/stagflazione__160708.shtml?uuid=5ec46564-5336-11dd-b353-a98d07585a6c.
- Di Giorgio, Giorgio. Economia e politica monetaria. Padova : Cedam, 2016.
- Articolo 105 del Trattato sull'Unione Europea. Trattato sull'Unione Europea. Lisbona, Portogallo: Unione Europea, Primo Dicembre 2009.
- Di Taranto, Giuseppe. L'Europa Tradita. Roma : LUISS University Press, 2017.
- Jossa, B. La moneta unica europea. Roma : Carocci, 1999.
- Sapir, Andr . Europa, un'agenda per la crescita: rapporto Sapir. Bologna : il Mulino, 2004.
- Di Giorgio, Giorgio. Economia e politica monetaria. Alphen aan den Rijn : Wolters Kluwer, 2016.
- European Central Bank. Report on a digital euro. 2020.