



Dipartimento di Impresa e Management
Corso di Laurea Triennale in Economia e Management
Cattedra di Economia Monetaria e Creditizia

LA CBDC E IL PROGETTO DELL'EURO DIGITALE

RELATORE

Prof. Stefano Marzioni

CANDIDATO

Federico Amori

Matr. 251541

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

SOMMARIO

INTRODUZIONE.....	3
CAPITOLO 1: EVOLUZIONE DELLA MONETA.....	5
1.1 Definizioni di moneta e di economia monetaria.....	5
1.2 Origini ed evoluzione storica della moneta e dei sistemi monetari.....	7
1.3 L'innovazione digitale, l'introduzione della moneta elettronica e la nascita delle criptovalute.....	12
1.4 Vantaggi problematiche e rischi legati all'utilizzo delle valute virtuali.....	17
CAPITOLO 2: CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY.....	22
2.1 Introduzione delle CBDC.....	22
2.2 Principali motivazioni che spingono una banca centrale ad emettere una valuta digitale.....	23
2.3 L'inclusione finanziaria.....	31
2.3.1 Il modello.....	32
2.3.2 Il ruolo delle banche commerciali all'interno del modello.....	36
2.3.3 Il ruolo della banca centrale all'interno del modello.....	37
2.3.4 La politica ottima.....	38
CAPITOLO 3: LA BANCA CENTRALE EUROPEA E IL PROGETTO DELL'EURO DIGITALE.....	41
3.1 Introduzione.....	41
3.2 Motivi per emettere un euro digitale, possibili scenari e requisiti impliciti.....	42
3.3 Potenziali effetti di un euro digitale e requisiti impliciti.....	48
3.4 Rischi reputazionali e altre tipologie di rischio.....	51
3.5 Effetti sulla sicurezza e sulla efficienza dei pagamenti al dettaglio.....	52
CONCLUSIONE.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	57

INTRODUZIONE

Nel corso degli ultimi decenni, si è verificata una costante diffusione del processo di digitalizzazione dei servizi finanziari. L'innovazione tecnologica ha innescato cambiamenti radicali nel sistema finanziario e nei sistemi di pagamento internazionali, apportando benefici significativi in termini di efficienza, accessibilità, velocità e sicurezza per i consumatori e le imprese e in generale per gli utenti dei servizi finanziari. In questo quadro, la finanza decentralizzata, ossia quella forma di sistema finanziario che non si basa sugli intermediari finanziari centrali e gestita dalle autorità monetarie, è diventata un fenomeno molto più che concreto. In particolare, gli istituti di credito e gli operatori del settore finanziario stanno sempre più metabolizzando l'importanza di queste tecnologie, e stanno offrendo sempre più numerosi servizi innovativi ai propri clienti.

Allo stesso modo sono sempre più diffuse le valute digitali che circolano nel sistema attraverso l'utilizzo di queste nuove tecnologie, ossia le criptovalute. Alla luce di questi ultimi sviluppi un numero sempre più crescente di transazioni economiche e finanziarie avviene attraverso l'utilizzo di monete virtuali, e per questo motivo le autorità governative e le Banche Centrali di tutto il mondo si stanno ponendo delle domande in merito alla fattibilità di un'ipotetica emissione di una moneta digitale centralizzata. In particolar modo negli ultimi tempi è divenuto un tema di attualità quello dell'euro digitale, un nuovo mezzo di pagamento sul quale si sta concentrando la Banca Centrale Europea, destinato ad affiancare l'uso del contante come mezzo alternativo di pagamento.

In questa tesi vengono esaminate le motivazioni che potrebbero spingere una Banca Centrale ad emettere una CBDC esaminandone i pro e i contro e i possibili effetti sul sistema finanziario, con particolare riguardo al caso dell'euro digitale.

In questa tesi vengono esaminate le motivazioni che potrebbero spingere una Banca Centrale ad emettere una CBDC esaminandone i pro e i contro e i possibili effetti, con particolare riguardo al caso dell'euro digitale.

Nel primo capitolo viene descritto i principali aspetti che hanno caratterizzato l'evoluzione della moneta nel corso del tempo passando dalle origini in cui le prime monete assumevano la forma di moneta merce fino ad arrivare agli sviluppi delle ultime tecnologie innovative che hanno permesso l'introduzione e lo sviluppo delle criptovalute.

Nel secondo capitolo vengono esaminate in primo luogo le principali motivazioni che potrebbero spingere la Banca Centrale ad emettere una propria valuta digitale. Tra queste motivazioni viene dettagliatamente analizzata la motivazione legata all'inclusione finanziaria, specialmente nei paesi in via di sviluppo in cui un'ampia gamma della popolazione è esclusa dai tradizionali circuiti finanziari.

Infine, nel terzo ed ultimo capitolo, prendendo spunto da un report pubblicato dalla Banca Centrale Europea, si analizzano una serie di possibili diversi scenari in cui potrebbe operare la valuta digitale emessa dalla Banca Centrale Europea ovvero l'euro digitale. In questo capitolo, inoltre, vengono esaminati i possibili effetti sui meccanismi di trasmissione della politica monetaria, sulla stabilità dell'eurosistema e su altri aspetti macroeconomici che potrebbero derivare dall'introduzione della valuta digitale.

1. EVOLUZIONE DELLA MONETA

1.1 DEFINIZIONI DI MONETA E DI ECONOMIA MONETARIA

Un'economia monetaria viene definita come un'economia in cui le transazioni economiche e gli scambi avvengono attraverso l'utilizzo della moneta. In questo senso, il funzionamento del sistema economico è alternativo ad un'economia "di baratto", economia in cui gli scambi avvengono attraverso un passaggio di beni.

In un'economia di baratto la tecnologia delle transazioni può risultare molto costosa poiché affinché uno scambio avvenga è necessaria una duplice coincidenza dei bisogni di beni. Pertanto, la moneta, configurandosi come un bene accettato universalmente negli scambi, semplifica il processo di scambio riducendo i costi.

La definizione di economia monetaria dipende tuttavia dalla definizione di moneta, che è una definizione non univoca e nemmeno immutabile. Infatti, da un punto di vista storico la moneta ha assunto diversi connotati. Inizialmente la moneta ha assunto i connotati di moneta merce (conchiglie, sale, metalli preziosi...) per passare poi ai connotati di una moneta segno. La moneta segno è dotata di due caratteristiche essenziali. La prima riguarda l'assenza di un valore intrinseco (in contrapposizione alla moneta merce) e in secondo luogo dalla non convertibilità in alcun strumento dotato di valore intrinseco quale ad esempio l'oro.

Si distingue anche tra la cosiddetta moneta legale (banconote e monete emesse dalla banca centrale) che per norma di legge assume un potere liberatorio nei rapporti tra debitori e creditori che traggono origine dagli scambi, e moneta fiduciaria (quale ad esempio l'assegno bancario) che viene accettata come contropartita di uno scambio solamente sulla base di un rapporto di fiducia tra le parti. tutte queste definizioni tendono a classificare e individuare la categoria degli strumenti che in qualche modo svolgono le funzioni a cui deve assolvere la moneta. Pertanto, la definizione della moneta deve essere necessariamente ricondotta ad una definizione funzionale.

L'economista John Hicks¹ definisce due triadi dell'economia monetaria dove nella prima triade individua le funzioni che deve svolgere la moneta. Tra queste Hicks individua le seguenti funzioni:

- mezzo di pagamento;
- unità di conto e misura del valore;
- riserva di valore.

La moneta è infatti prima di tutto un mezzo di pagamento dato che svolge il ruolo di intermediario negli scambi. Questo conduce alla seconda funzione ovvero al fatto di essere utilizzata come misura del valore e quindi come unità di conto: in un'economia monetaria i prezzi sono determinati in unità di moneta, e non come in un'economia di baratto dove i prezzi dei beni sono determinati attraverso una serie di rapporti di scambio.

Infine, la moneta, che può essere utilizzata anche negli scambi futuri, svolge il ruolo di riserva. In questo senso si parla quindi di moneta come riserva di valore, e si considera la moneta come un'attività finanziaria che è in concorrenza con una vasta gamma di strumenti finanziari (azioni, obbligazioni di varia scadenza, quote di fondi comuni...) in cui è possibile indirizzare le scelte di risparmio da parte degli agenti economici.

La seconda triade individuata da Hicks identifica le motivazioni determinanti la domanda di moneta da parte degli agenti. I moventi principali sono classificabili nei seguenti:

- Moverne transattivo;
- Moverne precauzionale;
- Moverne finanziario speculativo.

Nel corso della storia le teorie economiche tradizionali hanno ritenuto prevalente una funzione rispetto ad un'altra e di conseguenza una particolare determinante della domanda di moneta da parte degli agenti.

Seguendo il lavoro Arcelli² la teoria tradizionale neoclassica e la rielaborazione da parte di Milton Friedman con i recenti filoni di teoria monetaria denominati "Cash in Advance" enfatizzano la funzione della moneta nella sua veste di mezzo di pagamento.

¹ Hicks J. (1967): *Critical essays in monetary theory*. Oxford University Press.

² Arcelli M. (2000): *L'economia monetaria e la politica monetaria dell'Unione europea*, Cedam, Padova.

Pertanto, in quest'ottica, il valore della moneta dipende dal potere di acquisto di un'unità monetaria e viene misurato dall'inverso del livello generale dei prezzi.

Viceversa, la teoria Keynesiana ed i suoi sviluppi nell'ambito della teoria delle scelte di portafoglio sottolineano la funzione di riserva di valore della moneta e quindi il movente finanziario speculativo.

In questo caso il prezzo della moneta si configura come il costo opportunità indotto dal suo minore rendimento rispetto al possesso di altre attività finanziarie.³ All'interno degli aggregati monetari sarà possibile distinguere la moneta estremamente liquida, quali banconote e assegni bancari, da altre forme di moneta via via meno liquide.

1.2 ORIGINI ED EVOLUZIONE STORICA DELLA MONETA E DEI SISTEMI MONETARI INTERNAZIONALI

Nel corso della storia, la moneta ha subito un'evoluzione significativa passando da forme primitive ai sistemi monetari sofisticati basati sulla moneta elettronica.

Inizialmente venivano distinte due classi di economie: un'economia definita naturale, in cui non era presente la moneta ed un'economia monetaria caratterizzata dall'utilizzo della moneta.

Nell'economia naturale gli scambi avvenivano principalmente attraverso il baratto, e la ricchezza degli individui era definita dalla quantità di beni posseduti e dal bisogno altrui di questi. Inoltre, essendo la maggior parte dei beni utilizzati per lo scambio deperibili, non esisteva una modalità di determinazione e del mantenimento della ricchezza dell'individuo: questa, infatti, era vincolata allo stato materiale del bene messo a repentaglio dalla deperibilità dello stesso rendendo di conseguenza impossibile il risparmio. Per via di tali difficoltà derivanti dall'utilizzo del baratto, nel corso della storia si arriva gradualmente allo sviluppo di uno strumento che agendo come intermediario consente la realizzazione dello

³ Il minore rendimento è accettato dagli agenti poiché la moneta ha la particolare caratteristica di assegnare la massima liquidità ai suoi possessori ed è l'unica attività finanziaria con tale caratteristica.

scambio facilitandolo. I primi mezzi di pagamento utilizzati sono state le conchiglie, il sale ed anche prodotti agricoli e capi di bestiame. Nel settimo secolo avanti Cristo la scoperta dei metalli preziosi portò in Asia alla prima forma di moneta metallica che successivamente venne usata dai Greci e dai Romani. Questo tipo di moneta, essendo composta da metalli preziosi, possedeva valore intrinseco che veniva universalmente riconosciuto da tutti gli operatori. Un'ulteriore impulso allo sviluppo di sistemi monetari avvenne alla fine del 1500, periodo in cui si ebbe un notevole sviluppo del commercio internazionale e uno sviluppo esponenziale delle banche.

In Europa la prima banconota fu emessa dalla Svezia nella prima metà del 1600, ma a partire dal 1700 in poi gli stati non riuscivano a coniare grandi quantità di monete utilizzando metalli nobili e si passò allora nel periodo storico della carta moneta e in quel periodo fu l'Inghilterra a dettare le regole inerenti all'utilizzo e alla circolazione delle banconote. Nella prima metà del 1800 nasce dunque il primo sistema monetario, denominato gold standard, dove per sistema monetario si intende un complesso di regole che disciplinano sia gli aspetti valutari del meccanismo di funzionamento del singolo sistema economico e sia delle relazioni che tale sistema economico deve intrattenere con gli altri sistemi economici.

In particolare, un sistema monetario deve contenere norme che:

- Definiscono l'unità monetaria utilizzata e quindi definiscono lo strumento che assume potere liberatorio legale e la funzione di unità di conto;
- Norme che regolano e disciplinano l'emissione della moneta;
- Norme che definiscono i rapporti con le valute estere in termini di valore, eventuale convertibilità e circolazione.

Il gold standard era un sistema monetario in cui ogni unità monetaria aveva un corrispondente valore in oro, i paesi aderenti garantivano la convertibilità delle loro valute in oro in base ad un determinato tasso di cambio fisso. Nel dettaglio le regole che costituirono i presupposti del sistema aureo erano sostanzialmente le quattro seguenti:

- Nel paese che adotti un tale sistema circolano biglietti emessi dalla Banca Centrale aventi potere liberatorio e che costituiscono perciò la valuta del paese;

- Viene definito il contenuto dell'unità monetaria del paese in termini di oro (ad esempio una sterlina contiene un grammo d'oro);
- La Banca Centrale deve mantenere una riserva di oro in rapporto diretto alla quantità di moneta emessa. Inoltre, a richiesta, la moneta legale può essere liberamente convertita in oro e la banca centrale può altresì cedere biglietti di banca in cambio di oro, sulla base del contenuto aureo della moneta;
- L'oro può essere liberamente esportato ed importato.

Il sistema aureo assunse il ruolo di sistema internazionale tra il 1870 e il 1880 quando il numero sufficientemente ampio dei paesi lo adottò. Nel 1914 anno in cui scoppiò la Prima guerra mondiale che provocò un enorme aumento delle spese pubbliche finanziate con l'emissione di biglietti di banca, si ebbero grandissime difficoltà a mantenere la loro convertibilità in oro, e per questo il sistema aureo ebbe termine per la quasi totalità dei paesi, venendo poi ripreso per pochi anni nel periodo fra le due guerre.

Infatti, intorno alla metà degli anni Venti venne compiuto un tentativo da parte della Gran Bretagna di ripristinare il sistema. Tuttavia, con il sopraggiungere della depressione mondiale, iniziata nel 1929, il mantenimento del sistema aureo in Gran Bretagna divenne praticamente impossibile, e la sua fine venne decretata dalla svalutazione della sterlina che avvenne nel settembre del 1931.

Nel 1944 venne creato il fondo monetario internazionale (FMI) e venne introdotto il cosiddetto sistema a cambio aureo (Gold Exchange Standard).

Il Gold Exchange standard è un sistema nel quale almeno un paese aderente adotta il gold standard mentre gli altri paesi aderenti all'accordo soddisfano le seguenti condizioni:

- Fissano il contenuto aureo della propria moneta;
- Adottano la moneta del paese che adotta il gold standard, e non l'oro, come riserva a fronte della emissione della propria moneta nazionale;
- Consentono di convertire la propria valuta nella valuta di riserva attraverso un valore prefissato e costante, definito come "parità" tra le due monete. La parità riflette il rapporto tra i contenuti aurei tra le due valute.

Il dollaro statunitense era stato disegnato come la valuta di riserva internazionale e come principale valuta di riferimento per il sistema monetario globale. Pertanto, le valute degli altri paesi erano fissate rispetto al dollaro statunitense, e solo quest'ultimo era convertibile in oro ad un tasso fissato per 35 dollari per oncia.

Il Gold Exchange standard venne introdotto con l'obiettivo di garantire stabilità ai sistemi finanziari internazionali ed a economizzare l'uso dell'oro in caso di scarsità. Tuttavia, nel corso del tempo emerse il principale difetto del sistema: infatti alla base della fiducia del sistema stesso vi è la costanza nel tempo del contenuto in oro della moneta di riserva.⁴

Il sistema conteneva in sé forti elementi di contraddizione tali che se questa costanza fosse stata assicurata il sistema avrebbe rischiato di non fornire sufficienti liquidità al sistema internazionale. Al contrario se questa funzione di fornire liquidità fosse stata svolta, si sarebbe rischiato di non mantenere il contenuto aureo della moneta di riserva.

Quindi l'esistenza di una massa di moneta da riserva in circolazione eccessiva rispetto alle riserve auree del paese in gold standard, solleverebbe dei dubbi circa la possibilità, ove fosse richiesto, di convertire in oro tale massa di moneta.

Viceversa, qualora la quantità di valuta da riserva immessa in circolazione attraverso il deficit della bilancia dei pagamenti del paese in gold standard fosse regolata con l'obiettivo di evitare tali rischi, essa potrebbe essere insufficiente per garantire il regolare sviluppo degli scambi. Il primo caso è quello che si è effettivamente verificato nel secondo dopoguerra: dopo un periodo nel quale si era venuta a creare una situazione di "Dollar Shortage".⁵ Nel corso degli anni Sessanta tese a prevalere una situazione completamente opposta, connessa con l'emergere di ampi disavanzi della bilancia dei pagamenti statunitense. Questa situazione da una parte risolveva il problema della liquidità internazionale, ma d'altra parte generava sempre più diffusi dubbi sulla convertibilità del dollaro in oro. La situazione degenerò tanto che il 15 agosto 1971 il presidente americano Nixon fu costretto a dichiarare l'inconvertibilità del dollaro in oro ponendo di fatto fine al Gold Exchange standard nella

⁴ Questo trade-off è noto come dilemma di Triffin (1960)

⁵ Nicola Acocella: politica economica e strategie aziendali. Carocci 1999

forma dell'FMI. Il fondo monetario continua ancora oggi ad operare svolgendo funzioni di finanziamento e di sorveglianza delle politiche economiche degli stati membri.

A seguito del crollo del Gold Exchange standard si instaurò un regime di cambi flessibili tra le grandi aree mondiali. Tuttavia, nel 1972 alcuni paesi europei iniziarono un progetto di unione monetaria che portò all'introduzione dell'euro nel 2001.

Nel 1979 nove paesi europei (Belgio, Danimarca, Germania, Francia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Olanda e Regno Unito) fondarono il sistema monetario europeo (SME), sistema monetario basato sulle seguenti caratteristiche:

1. Tassi di cambio fissi definiti margini di fluttuazione (bande di oscillazione) tra le valute dei paesi aderenti all'accordo;
2. Unità di conto comune denominata ECU (European Currency Unit): che serviva come valuta nominale di riferimento per le valute dei paesi partecipanti;⁶
3. Accordi economici di cambio (AEC): che stabilivano la necessità di un intervento dei paesi membri ogni volta che il cambio della loro moneta con la moneta di un altro paese aderente raggiungesse il limite superiore o inferiore della banda di oscillazione (di norma pari a più o meno 2,25% intorno al tasso di cambio prefissato).

Il processo di integrazione verso la moneta unica subì una forte accelerazione nel 1986 attraverso la stipula del Single European Act, e quando nel 1989 venne pubblicato il cosiddetto rapporto Delors che indicò le tappe principali e le varie fasi per il raggiungimento dell'unione economica e monetaria europea (UEM).

La prima fase iniziò nel 1990 comportando tra le altre cose l'eliminazione delle restrizioni ai movimenti di capitale da parte dei paesi membri.

La seconda fase iniziò nel 1994 quando venne creato l'istituto monetario europeo che aveva il compito di rafforzare il coordinamento delle politiche monetarie tra i paesi aderenti.

Infine, la terza fase iniziò il 1° gennaio 1999, riservata soltanto ai paesi che hanno soddisfatto i criteri di convergenza fissati negli accordi di Maastricht. Tale fase prevedeva la garanzia di una totale e irreversibile convertibilità delle monete, l'eliminazione di ogni ostacolo ai

⁶ L'ECU era composto da un paniere di valute nazionali ponderate in base all'importanza economica di un paese

movimenti di capitale e infine la fissazione in via definitiva dei tassi di cambio fra le diverse monete e l'euro, la cui immissione era fissata per il 1° gennaio 2002.

1.3 L'INNOVAZIONE DIGITALE, L'INTRODUZIONE DELLA MONETA ELETTRONICA E LA NASCITA DELLE CRIPTOVALUTE

Negli ultimi decenni si sono verificati rapidi cambiamenti nei sistemi di pagamento, spinti sia dall'esigenza di creare nuove disponibilità di servizi di pagamento per gli utenti e sia dall'emergere di nuove e complesse modalità di produzione.

Inoltre, il contemporaneo sviluppo di tecnologie sempre più sicure e avanzate ha fatto sì che si ponesse una fiducia via via crescente verso i nuovi mezzi di pagamento, tra i quali la moneta elettronica. Essa ha la caratteristica di venire emessa a fronte di un versamento da parte del richiedente dell'importo corrispondente (a cui deve essere aggiunta una commissione come remunerazione del servizio che può essere fissa o in percentuale).

L'emittente trasferisce la somma versata rendendola disponibile su una tessera plastificata o virtuale denominata Wallet, e attraverso tale carta il possessore sarà in grado di effettuare pagamenti e acquisti.

Questo strumento di pagamento si caratterizza rispetto alle classiche carte di credito poiché i versamenti, i prelievi e le operazioni di pagamento sono attuate mediante una tecnologia espressa in bit che vengono registrati elettronicamente sul chip della carta.

In tale modo vengono ridotti drasticamente i pericoli legati ad un utilizzo abusivo della carta.

Un'altra sostanziale differenza dal punto di vista tecnico è che quando viene utilizzata una comune carta per fare acquisti e pagamenti, è necessaria una connessione telematica tra il pos (point of sale) in cui la carta viene utilizzata e la banca di appartenenza del conto.

Viceversa, nella carta prepagata, non è necessaria la connessione telematica.

Una prima definizione ufficiale di moneta elettronica è stata data dalla direttiva 2000/46/CE che definisce la moneta elettronica come valore monetario rappresentato da un credito nei confronti dell'emittente che sia:

Memorizzato su un dispositivo elettronico;

Emesso dietro una ricezione di fondi il cui valore non sia inferiore al valore monetario emesso;

Accettato come mezzo di pagamento da imprese diverse dalla società emittente.

È possibile classificare la moneta elettronica in due grandi gruppi denominati rispettivamente come moneta elettronica identificabile e come contante digitale (digital cash). La prima forma, per via delle informazioni in esse contenute, permette di riconoscere il soggetto che fisicamente ha convertito la moneta legale in moneta elettronica. La seconda forma viceversa, non permette di identificare il soggetto che fisicamente ha convertito la moneta legale in moneta elettronica poiché il tutto avviene in forma digitale.

Per quanto riguarda il valore monetario, anche in questo caso si può fare riferimento a due schemi tipici differenti: le smart card e i cosiddetti software money.

Le smart card sono delle schede plastificate sulle quali è integrato un chip che è in grado di memorizzare e gestire le informazioni. Su queste carte sono registrati tutti gli importi che il titolare della stessa ha versato all'istituto emittente che a sua volta ha trasformato quelle cifre in corrispondenti quantità di moneta elettronica.

È grazie alla presenza del microchip sulla carta che rende la carta stessa sicura garantendone la sua validità e autorizzando le transazioni, e contenendo tutte le informazioni pertinenti relative al titolare della carta. Per quanto riguarda le banche che emettono le carte prepagate, queste acquistano moneta elettronica direttamente dall'istituto emittente, previo versamento del corrispettivo, mettendola poi a disposizione della propria clientela a cui viene quindi offerta la possibilità di avvalersi dello strumento della smart card.

Ogni operazione di ricarica riempirà il borsellino elettronico e viceversa, ogni operazione di acquisto lo svuoterà. Come già esposto in precedenza, tutte le transazioni legate a questo mezzo di pagamento avvengono offline, a differenza dei bancomat e delle carte di credito.

Per quanto riguarda la seconda tipologia di moneta elettronica, denominata software money, questa risulta direttamente immagazzinata nella memoria di un computer. In questo caso si è pertanto in presenza di una stretta connessione tra un personal computer e il mezzo di pagamento, e pertanto questa caratteristica rende questo tipo di moneta maggiormente utilizzata nelle transazioni che avvengono attraverso internet.

Per quanto riguarda il profilo giuridico invece, in materia di moneta elettronica, si evince che è possibile parlare di moneta elettronica solo nel caso in cui il creditore non si trovi nella posizione di dover attendere gli accrediti sul suo conto per ricevere il valore monetario inerente ai bit trasferiti. Tale peculiarità conferisce alla moneta elettronica una grande similitudine con il denaro contante dove non vi è necessità di movimentare i conti del debitore e del creditore per arrivare all'estinzione dell'obbligazione pecuniaria.

Per quanto riguarda gli enti autorizzati ad emettere moneta elettronica, in Italia e nell'Unione Europea, questi possono essere solamente o un istituto bancario, o un istituto di moneta elettronica che viene denominato IMEL. Quest'ultimo, a differenza delle banche, può esercitare soltanto l'attività di emissione della moneta elettronica, svolgere attività connesse e strumentali in merito a tale attività e infine prestare altri servizi di pagamento. È invece preclusa all'IMEL, la concessione di crediti sotto qualsiasi forma. In Italia l'autorizzazione a svolgere l'attività di emissione della moneta elettronica viene esclusivamente rilasciata dalla Banca d'Italia, previo l'accertamento del possesso di specifici requisiti relativi al capitale sociale, alla struttura organizzativa, alla composizione degli organi sociali di amministrazione e controllo.

La moneta elettronica include la moneta digitale, e alla categoria della moneta digitale appartiene la moneta virtuale anche se moneta virtuale e moneta digitale sono comunque due cose distinte. Infatti, la moneta digitale è una forma di scambio in sostituzione della banconota e delle monete che sono da utilizzare per concludere transazioni su internet in assenza di confini geografici di trasferimento.

La Banca Centrale Europea in un suo rapporto denominato "modelli di moneta virtuale" del 2012 ha definito le valute virtuali come rappresentazioni digitali di valore che non sono

emesse dalla banca centrale e neanche da alcuna autorità pubblica, e non sono necessariamente collegate ad una valuta avente corso legale.

Queste valute vengono utilizzate da una persona fisica o giuridica come mezzo di scambio e possono essere trasferite, negoziate e archiviate elettronicamente. Infine, questo tipo di moneta viene controllata e rilasciata da sviluppatori indipendenti.

In generale è possibile distinguere tre diversi schemi operativi a seconda di come una determinata moneta virtuale interagisca all'interno della comunità a cui appartiene e con il mondo reale:

- Valute chiuse e non convertibili in moneta legale, e quindi valute che possono essere utilizzate solamente all'interno di comunità virtuali e pertanto vengono riconosciute solo all'interno della comunità in cui vengono utilizzate.
- Valute aperte con flussi unidirezionali o a convertibilità limitata: in questo caso si può acquistare la valuta virtuale utilizzando quella legale ma non è possibile il contrario e quindi riconvertire la valuta virtuale in legale. In tal caso la valuta virtuale viene acquistata ad un tasso di cambio specifico e viene prettamente utilizzata per gli acquisti di beni o servizi che avvengono online.
- Valute aperte con flussi bidirezionali: in questo caso vi è una piena convertibilità della valuta, e quindi le valute virtuali hanno la possibilità di essere liberamente convertibili ad un tasso di cambio flessibile nei confronti di qualsiasi moneta legale (ad esempio il Bitcoin).

Come abbiamo già accennato in precedenza le diverse forme di moneta virtuale differiscono dalla moneta elettronica, e la differenza principale tra le due categorie di moneta risiede nel fatto che il collegamento tra moneta elettronica e quella legale ha una solida base giuridica, con una domanda e un'offerta controllate dalla banca centrale, mentre le valute virtuali, sono invece collegate alla valuta legale attraverso un tasso di cambio.

Sotto questo aspetto la volatilità è un tratto distintivo di molte criptovalute e può essere attribuita a diversi fattori.

In primo luogo, tali valute sono relativamente nuove ed ancora in fase di sviluppo: Pertanto molti investitori considerano il settore delle criptovalute come un settore ad alto grado di rischio, e la mancanza di un'adeguata regolamentazione può contribuire alla loro elevata volatilità.

In secondo luogo, il mercato delle criptovalute è ancora contraddistinto da una bassa liquidità rispetto ai mercati delle valute tradizionali. Ciò implica che anche i piccoli volumi di acquisti o vendite possano avere un impatto significativo sulla quotazione della valuta.

Infine, poiché le criptovalute non sono supportate da asset tangibili o da un'autorità centrale, la loro quotazione può essere fortemente influenzata dalle aspettative degli investitori, e i cambiamenti repentini del sentiment del mercato possono portare a movimenti di prezzo drastici e imprevedibili.

Per quanto riguarda le distinzioni tra moneta virtuale e moneta legale una profonda distinzione tra i due tipi di valute è legata alla natura tecnologica della prima. Esistono valute virtuali a schema accentrato e a schema decentrato: le valute a schema accentrato sono del tutto simili alle valute tradizionali, in quanto seguono un modello gestito da un amministratore unico che regola l'emissione di moneta, la piattaforma virtuale e la normativa.

Viceversa, per quanto riguarda le valute virtuali a schema decentrato, queste sono invece gestite da più soggetti attraverso la rete, i quali però non operano coordinatamente.

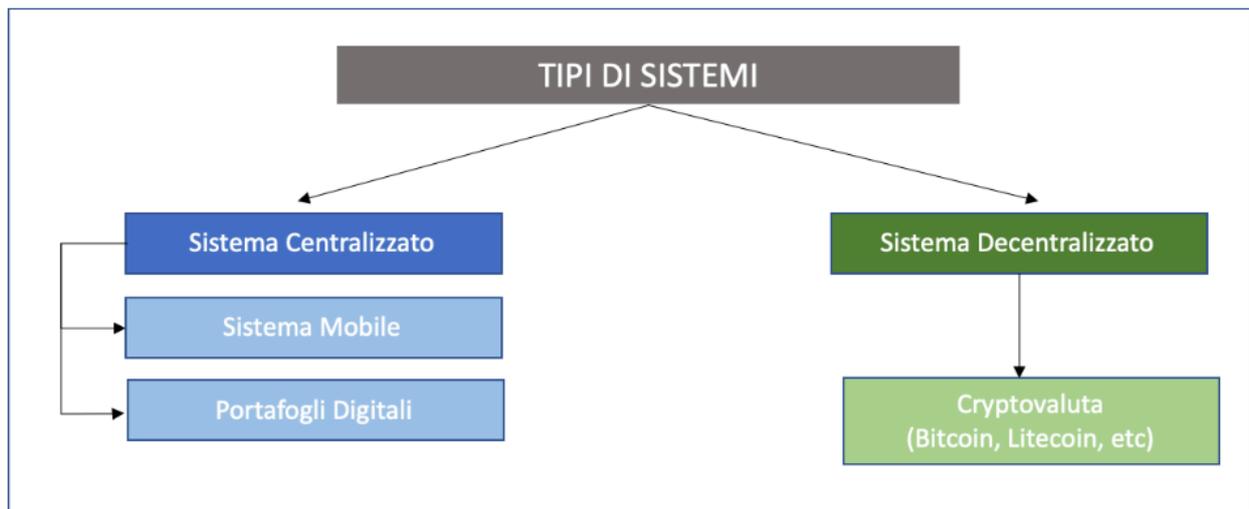


Figura 4 - Tipi di sistemi di valute virtuali

1.4 VANTAGGI PROBLEMATICHE E RISCHI LEGATI ALL'UTILIZZO DELLE VALUTE VIRTUALI

L'introduzione delle valute digitali comporta molti aspetti sia positivi che negativi.

Tra gli aspetti positivi in particolare possiamo evidenziare i seguenti aspetti:

- Trasparenza;
- Sicurezza;
- Bassi costi di transazione;
- Finanziamento per l'innovazione.

La trasparenza è relativa al fatto che tutte le transazioni sono svolte pubblicamente e possono essere liberamente consultate e verificate da chi lo desidera: ciò rende quasi impossibili commettere frodi o transazioni poco trasparenti.

La sicurezza deriva dalle innovative tecnologie utilizzate nel sistema Bitcoin e dalle principali criptovalute che offrono ampie garanzie in termini di integrità della rete e in termini di produzione dei Wallet, tecnologia che garantisce che ogni transazione venga effettivamente svolta dal proprietario del Wallet.

Per quanto riguarda i minori costi di transazione questi sono una risorsa tipica dell'attività online. Nel settore delle criptovalute ciò è particolarmente evidente per via della possibilità di svolgere ogni transazione attraverso un contatto diretto tra gli interessati e pertanto senza alcuna necessità di intermediazione. L'assenza di soggetti intermediari, infatti, riduce notevolmente i costi di transazione che altrimenti ricadrebbero sugli utenti finali.

Questo tipo di vantaggio è legato al vuoto normativo odierno causato dalla capacità delle istituzioni di regolare il fenomeno delle criptovalute.

Un ultimo aspetto di grande rilevanza consiste nella spinta innovativa che il sistema delle valute digitali tende ad offrire alle società che possono, attraverso le ICO⁷ (Initial Coin Offering) attirare nuove categorie di investitori. Questo permetterebbe di incrementare i capitali raccolti e di avere maggiori opportunità di investimento. Inoltre, una tecnologia innovativa apre la via a sua volta a nuove opportunità di sviluppo rappresentando un motore per il progresso.

A fronte dei numerosi vantaggi derivanti dall'adozione delle criptovalute, esistono altresì numerose problematiche e numerosi rischi legati all'utilizzo di questi strumenti.

In primo luogo, vi è il problema dell'accettazione: ad esempio anche una criptovaluta ormai diffusa e con un'importante capitalizzazione, quale il Bitcoin, ha ancora una diffusione molto limitata come mezzo di pagamento accettato negli scambi.

Un altro problema riguarda l'eccessiva volatilità che le valute digitali presentano: infatti, nei confronti delle monete legali tali valute possono avere forti oscillazioni in brevi periodi di tempo. Questa forte volatilità rappresenta pertanto una grande fonte di rischio, in particolar modo per gli investitori meno esperti che potrebbero trovarsi ad affrontare delle gravi perdite. L'aspetto della volatilità è anche molto importante per la sua natura di moneta: molti

⁷ Le Initial Coin Offering sono l'equivalente delle Initial Public Offering. Se da un lato le IPO vengono effettuate dalle aziende che decidono di essere quotate in Borsa, le ICO rappresentano una raccolta di capitali per un progetto di lancio di una nuova criptovaluta. La funzione di questa offerta iniziale è proprio quella di raccogliere finanziamenti al fine di sostenere un progetto.

economisti sostengono infatti che la moneta digitale non può essere considerata uno strumento di riserva di valore in quanto troppo instabile.

Un'altra problematica è legata al fatto che non tutte le Nazioni hanno già regolamentato o chiarito a livello legislativo la loro posizione in tema di criptovalute. Operare in un mercato o semplicemente utilizzare uno strumento di pagamento al quale manca una base legislativa crea una mancanza di protezione. Inoltre, la mancanza di regolamentazione spinge anche investitori meno esperti ad operare all'interno di mercati dei quali non hanno un'adeguata conoscenza.

I principali rischi derivanti dall'utilizzo delle criptovalute possono essere così descritti:

- **Corruzione:** la corruzione è generalmente definita come l'abuso di una posizione di fiducia per l'ottenimento di un indebito vantaggio e questa può essere effettuata attraverso l'aspettativa di un vantaggio futuro in cambio del versamento di ingenti somme di denaro. La possibilità di effettuare un trasferimento di criptovalute, al fine di ottenere una posizione di vantaggio futura, in concomitanza con il fatto che la Blockchain è una tecnologia distribuita, implica che non ci sia alcuna autorità che controlli questi flussi. In questo modo chi è intenzionato a compiere un atto di corruzione può semplicemente trasferire le somme pattuite tra i wallet delle persone coinvolte. Il trasferimento di fondi sotto forma digitale può avvenire senza che nessuno sappia o possa risalire a chi sia effettivamente e materialmente colui che sta realmente trasferendo i fondi. Questo perché nei trasferimenti delle criptovalute non si richiede la reale identità dei singoli operatori. L'anonimato dei portafogli causa, pertanto, un problema e un rischio legale in termini di corruzione.⁸
- **Riciclaggio:** in generale si definisce una pratica di riciclaggio come un atto suscettibile di vanificare l'accertamento dell'origine, il ritrovamento o la confisca di valori patrimoniali, provenienti da un crimine o da un delitto fiscale qualificato. Attraverso la compravendita di criptovalute si semplificano notevolmente le procedure che consentono di realizzare un riciclaggio di denaro: questo può avvenire mediante la

⁸ Accini 2018 profili di rilevanza penale delle criptovalute. Tratto da archivio penale

vendita di criptovalute privatamente attraverso la pubblicazione di semplici annunci online o su blog dedicati. Non dovendo passare da un Exchange, che deve sottostare a determinati controlli dell'autorità, nessun istituto di vigilanza ha un vero e proprio controllo su chi effettua effettivamente queste transazioni. Ad esempio, chi è interessato ad acquistare criptovalute con l'obiettivo di ripulire i soldi derivanti da attività illecite può semplicemente contattare uno di questi venditori, pagandogli in contanti la somma pattuita e ottenendo così le criptovalute sul proprio wallet. Di tutta questa transazione non resta alcuna traccia e l'acquirente delle criptovalute dispone ora di una somma che può spendere liberamente presso tutti i venditori di beni o servizi che accettano il pagamento in valute digitali. Inoltre, il Bitcoin e altre criptovalute possono essere trasferiti istantaneamente a livello internazionale e in particolar modo verso quei paesi che non presentano una particolare attenzione verso le leggi antiriciclaggio (cosiddetti paradisi fiscali).

- Estorsioni digitali: l'atto del ricatto ai fini del guadagno è facilitato se compiuto attraverso il pagamento in criptovalute sempre per via dell'anonimato del portafoglio. È questo il caso di imprese che subendo un furto di dati, dietro la minaccia della diffusione o della cancellazione di questi dati, può vedersi costretta a pagare una somma in criptovaluta imposta dagli estorsori per riavere i propri dati.⁹
- Truffe: chiunque può creare una piattaforma digitale e programmare un algoritmo che generi una criptovaluta. Pertanto, nessuno può sapere se una criptovaluta continuerà a valere nel futuro. Questo vale anche per le Stablecoin ossia valute digitali che sulla "carta" sono ancorate a delle attività di riserva stabili, come ad esempio il dollaro statunitense o l'oro. Pertanto, gli Stablecoin costituiscono un ponte tra il mondo delle criptovalute e le valute FIAT a corso legale. Tuttavia, anche questo ancoraggio al mondo legale non elimina il pericolo di truffe come avvenuto nel caso della piattaforma Labs. Questa piattaforma emetteva due criptovalute denominate rispettivamente terra la prima e luna la seconda. In pratica la criptovaluta terra risultava ancorata alla criptovaluta luna e un algoritmo avrebbe sempre mantenuto

⁹ Severino P. 2017 La criminalità informatica: nuovi rischi da affrontare e prevenire.

un rapporto di parità tra i due estremi, che si sarebbero mossi in orbite perfette, con l'obiettivo di rendere gli scambi ancora più rapidi ed efficienti. La piattaforma terraform labs raccoglie centinaia di milioni di dollari di investimenti da parte di fondi di venture capital e altre piattaforme di compravendita di criptovalute. A novembre 2021 tocca la quotazione record di 5 miliardi di dollari ma l'8 maggio 2022 il crollo del Bitcoin si ripercuote con impatto immediato sul sistema terra luna e l'algoritmo che regolava il rapporto tra i due estremi dell'altalena si rompe. Si è scoperto che l'altra valuta (luna) non era ancorata al dollaro come promesso dai propri creatori e fu questo a far crollare il sistema coinvolgendo centinaia di migliaia di risparmiatori che persero tutto.

- Appropriazioni indebite: nel mondo delle criptovalute l'appropriazione indebita può arrivare direttamente grazie ad un hackeraggio. Infatti, la titolarità di un wallet di criptovalute è garantita da un codice univoco. Se questo codice viene perso o rubato e modificato da un soggetto terzo fa sì che il precedente possessore non è più in grado di poter controllare la propria valuta digitale.
- Finanziamento di attività illecite: anche in questo caso come nei casi di corruzione e di riciclaggio è l'anonimità dei portafogli e l'assenza di un'istanza centrale di controllo che facilita la possibilità che i capitali vengano trasferiti al fine di finanziare attività di terrorismo o di traffici illeciti. Inoltre, chi opera nel dark web può facilmente comprare armi ed oggetti simili utilizzando criptovalute, avendo a disposizione in questo modo un canale sicuro.

2. CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY

2.1 INTRODUZIONE DELLE CBDC

Nel corso degli ultimi anni l'introduzione delle criptovalute e delle monete digitali hanno rivoluzionato le basi della finanza tradizionale, creando dei sistemi di pagamenti alternativi alla moneta a corso legale. Sono state costruite delle piattaforme digitali radicalmente innovative, capaci di tracciare, identificare e convalidare milioni di transazioni virtuali in orizzonti di tempo infinitesimali, e tutto questo senza l'ausilio e senza ricorrere all'intermediazione di nessuna autorità preposta.

Questa rivoluzione è stata apportata dal cosiddetto Fintec, e si è materializzata definitivamente nel 2009 attraverso il lancio su larga scala del Bitcoin. La rivoluzione è stata certamente alimentata da innovazioni che si sono verificate sia in campo informatico che in campo tecnologico, che hanno incentivato e sollecitato un grande numero di operatori (consumatori, imprese...) a fruire di nuovi servizi digitali, e a valutare diversamente le proprie scelte di portafoglio sia in termini di risparmio che in termini di investimento.

Tuttavia, se da una parte è evidente che la tecnologia che sta dietro alle criptovalute è consolidata ed efficace è pur vero che si presentano numerosi fattori di incertezza che possono impattare negativamente sul corretto funzionamento e sulla stabilità del sistema e di conseguenza sugli asset che l'adottano.

Questi fattori di rischio possono essere considerati sia da un punto di vista tecnico operativo, e quindi riferibili a possibili attacchi hacker, bug del sistema, sovraccarico di server..., ma anche da un punto di vista dei mercati all'interno dei quali tali asset vengono scambiati, e in questo quadro si evidenziano dei rischi legati alla volatilità dell'asset, possibili razionamenti dell'offerta dell'asset e crisi di liquidità. Inoltre, i mercati delle criptovalute hanno una forte componente irrazionale che può guidare ad un'eccessiva volatilità dei prezzi.

Di conseguenza, nel corso degli ultimi anni, le autorità pubbliche e le Banche Centrali di tutto il mondo hanno monitorato attentamente gli sviluppi della valuta digitale analizzando e studiando i possibili impatti di tali valute sul sistema finanziario e sull'economia in generale.

Una questione che è stata sollevata recentemente da numerosi economisti è quella relativa al fatto se le stesse Banche Centrali debbano emettere una moneta digitale che possa essere utilizzata dal pubblico in generale. Nel presente capitolo nel primo paragrafo vengono riportate le principali motivazioni che possono spingere una banca centrale ad emettere una moneta digitale, nel secondo paragrafo si esaminano le principali forme strutturali che può assumere una CBDC con le caratteristiche che dovrebbe possedere, e infine nel terzo paragrafo si elencano i principali pro e contro che deriverebbero dall'adozione di una CBDC.

2.2 PRINCIPALI MOTIVAZIONI CHE SPINGONO UNA BANCA CENTRALE AD EMETTERE UNA VALUTA DIGITALE

Generalmente una Banca Centrale emette due tipi di passività: banconote tipiche e depositi elettronici della banca centrale, noti anche come riserve o saldi di regolamento. Una valuta digitale emessa dalla Banca Centrale (CBDC), a livello più elementare rappresenta semplicemente un valore monetario memorizzato elettronicamente che rappresenta una passività per la Banca Centrale, è disponibile al pubblico e può essere utilizzata per effettuare pagamenti. Ciò potrebbe essere considerato come un'estensione delle riserve al pubblico in generale, riserve che sono attualmente accessibili solo a determinati istituti finanziari.

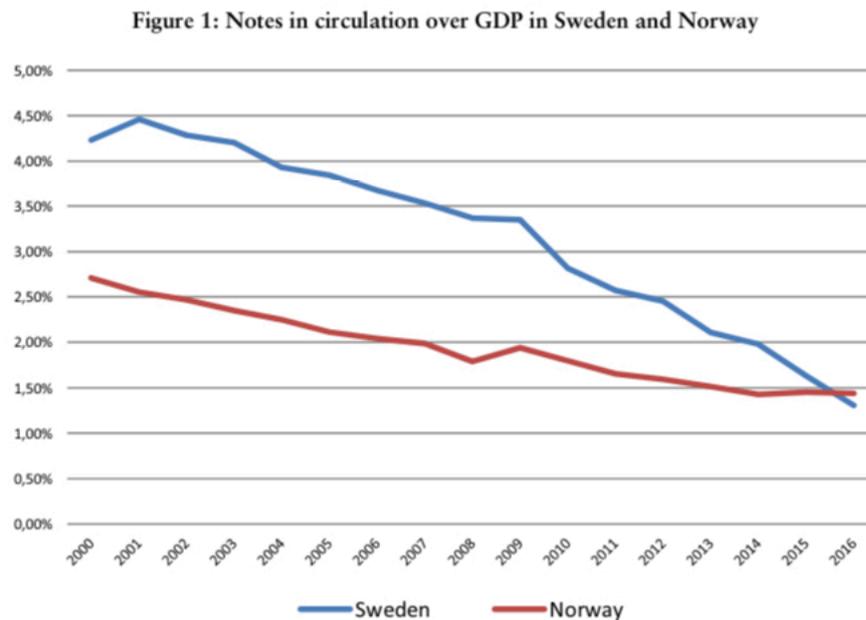
In alternativa, una Banca Centrale potrebbe emettere una valuta digitale in modo decentralizzato, in modo simile a come viene distribuito il denaro fisico, ma utilizzando una tecnologia Blockchain. La motivazione specifica per l'emissione di una CBDC potrebbe influenzare gli attributi della stessa CBDC e la tecnologia alla base del suo utilizzo.

Seguendo il lavoro di Walter Engert e Ben SC Fung¹⁰ esistono sei motivazioni principali che possono spingere una Banca Centrale ad emettere una CBDC:

1. Assicurare un'adeguata moneta emessa dalla Banca Centrale al pubblico: l'utilizzo delle banconote nei paesi sviluppati sta diminuendo costantemente da 25 anni con

¹⁰ Do We Need Central Bank Digital Currencies? Edito da E. Gnam e D. Masciandaro Economics, Technology and Institutions, Vienna, SUERF, 2018.

un trend simile per tutti i paesi. Questo ha portato alcuni economisti a prevedere una “società senza contanti” (cashless society) in un futuro prossimo. Ciò è vero soprattutto in paesi come la Svezia e la Norvegia dove l’utilizzo delle banconote è drasticamente crollato nell’ultimo decennio.



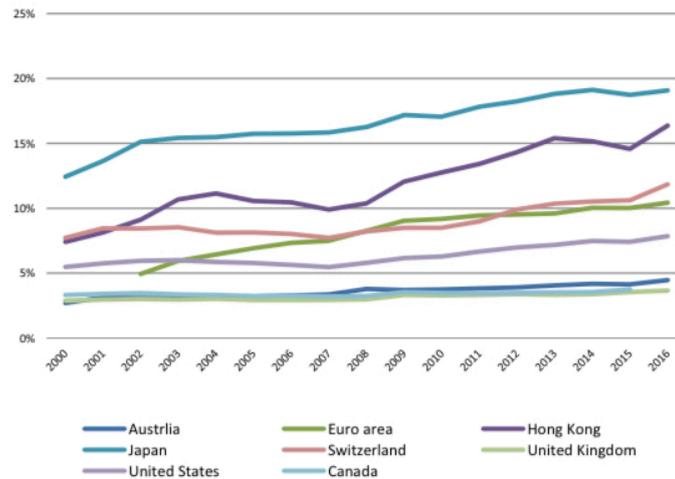
Source: Norges Bank and Sveriges Riksbank

Diversi economisti sostengono che in Svezia attualmente il pubblico e le imprese hanno bisogno di accedere al denaro della banca centrale e questa necessità continuerà ad esistere in futuro. Questo perché un sempre maggior numero di filiali bancarie è senza contanti e pertanto per il pubblico svedese è sempre più difficile accedere al denaro emesso dalla Banca Centrale. Per questo motivo la Banca Centrale Svedese (RIKSBANK) dovrà valutare l’opportunità o meno di emettere una moneta digitale.¹¹

Tuttavia, nella maggior parte delle economie, nonostante il calo dell’uso delle banconote per i pagamenti, il valore delle banconote in circolazione, in termini assoluti e in rapporto al prodotto interno lordo, non risulta in calo, come mostra il grafico sottostante.

¹¹ Skingsley, C. 2016. “Should the Riksbank Issue E-Krona?” Remarks to FinTech Stockholm 2016, 16 November

Figure 2: Notes in circulation over GDP in selected countries



Source: The Bank for International Settlements

Tuttavia, in prospettiva è probabile che l'uso del contante utilizzato per le transazioni continui a diminuire, specialmente nei paesi industrializzati, dato che famiglie e imprese si affidano sempre di più a metodi di pagamento elettronici. Inoltre, è probabile che anche il denaro contante detenuto a titolo di risparmio diminuisca nei prossimi anni, specialmente in periodi come quelli attuali di un elevato tasso di inflazione e di aumenti generalizzati dei tassi di interesse. Allora se la domanda di banconote dovesse diminuire in modo persistente e sistematico sarebbe naturale chiedersi se la scomparsa del contante potrebbe provocare qualche problematica o criticità per il sistema finanziario.

Alcuni autori¹² analizzano i potenziali problemi che potrebbero sorgere in una società senza contanti e discutono come una Banca Centrale, o in generale un'autorità pubblica potrebbero rispondere a questo tipo di problemi. Tali autori evidenziano due problemi principali che potrebbero sorgere in una società cashless. In primo luogo, il sistema economico in cui i servizi di pagamento al dettaglio sono forniti dal numero ridotto di reti, date le economie di scala e gli effetti di rete in questo settore potrebbero portare ad una concentrazione delle società che gestiscono i pagamenti. Quindi la scomparsa del contante potrebbe lasciare il sistema dei pagamenti al dettaglio interamente nelle mani del settore privato, che potrebbe ridurre ulteriormente la concorrenzialità nel settore e fornire un sistema inefficiente.

¹² Engert, W, B. Fung, and S. Hendry. 2018. "Is a Cashless Society Problematic?" Bank of Canada Staff Discussion Paper, 2018.

In secondo luogo, in caso di fallimenti bancari diffusi o di collasso finanziario sistemico il contante avrebbe un'utilità maggiore come mezzo di transazione affidabile o come mezzo di riserva di ricchezza, in quanto l'utilizzo dei depositi bancari per effettuare pagamenti risulterebbe compromesso. A tal proposito la crisi finanziaria verificatasi nel 2008 sembra aver avuto un impatto incrementale sulla domanda di banconote emesse dalla banca centrale nei principali paesi colpiti. Alcuni autori, tra i quali Bech¹³ (2018), hanno dimostrato che il rapporto contante/PIL nelle economie avanzate è notevolmente incrementato in seguito alla crisi finanziaria, ma questo trend non viene riscontrato nelle economie emergenti.

In questo contesto il caso dell'Islanda è particolarmente istruttivo: nel 2008 l'Islanda ha sperimentato quello che potrebbe essere ragionevolmente considerato un collasso del sistema finanziario, quando tutte le principali banche e casse Islandesi fallirono contemporaneamente. In questa situazione di crisi estrema il governo ha attuato diverse misure per consentire il normale funzionamento dei sistemi di pagamento nazionale, tra cui il sistema di carte di pagamento. Tuttavia, la domanda di banconote è inizialmente aumentata in modo significativo tra la fine di settembre e l'inizio di ottobre del 2008, dove il contante in circolazione fu quasi raddoppiato. Questo aumento della domanda di banconote si concentrò sulle banconote di taglio maggiore, suggerendo che la domanda è stata guidata più da motivazioni di conservazione del valore piuttosto che per la domanda delle transazioni. In definitiva, risulta quindi chiaro che un aumento della domanda di un bene privo di rischio, quale ad esempio il contante, sembra probabile nel caso di un collasso bancario sistemico. Pertanto, per affrontare i rischi derivanti da una cashless society, la Banca Centrale o altre autorità governative potrebbero prendere in considerazione diverse opzioni. Ad esempio, per sostenere la contendibilità e la solidità dei sistemi di pagamento al dettaglio, la Banca Centrale potrebbe continuare a rendere disponibile il contante, oppure le autorità di vigilanza potrebbero regolamentare le reti digitali private laddove la contendibilità e l'affidabilità dei servizi di pagamento risultassero carenti.

¹³ Bech M. and Garratt R, 2017, Central Bank Cryptocurrencies, BIS Quarterly Review, September

Analogamente, allo scopo di fornire un bene sicuro in caso di crisi, il contante potrebbe continuare ad essere messo a disposizione dalla Banca Centrale, oppure famiglie e imprese potrebbero affidarsi a titoli di Stato come deposito sicuro del valore.

Infine, in tutti questi casi, una Banca Centrale potrebbe ragionevolmente prendere in considerazione l'emissione di una CBDC.

2. Ridurre il limite inferiore dei tassi di interesse e sostenere una politica monetaria non convenzionale: una visione comune dopo la crisi finanziaria del 2008 è quella che le principali economie si trovassero in una situazione di trappola della liquidità, in cui una cronica carenza di domanda portava a tassi di interesse reali molto bassi, e con grandi difficoltà annesse di spostare la domanda aggregata verso il prodotto potenziale. Nella pratica diversi paesi hanno fissato tassi di interesse leggermente negativi: ad esempio la Banca Centrale Europea ha fissato il suo tasso di riferimento (il tasso sui depositi presso la Banca Centrale) ad un livello pari a -0,5%. Tale valore tornò al -0,1% nel giugno 2014 per abbassarsi al valore del -0,4% nel marzo del 2016. Con un tale limite inferiore dei tassi di interesse così basso, il tasso di interesse reale ha trovato difficoltà a scendere al livello negativo di equilibrio, necessario per porre rimedio alla persistente carenza della domanda aggregata.

Per ridurre il Lower bound effettivo (ELB) è necessario aumentare i costi di detenzione delle banconote in modo da ridurre l'utilità del contante come mezzo di pagamento per evitare un tasso di interesse negativo. Questo implica l'eliminazione delle banconote o di almeno quelle a grosso taglio, in modo da fare aumentare le frizioni legate alla detenzione e allo stoccaggio del contante.

Allo stesso modo una Banca Centrale potrebbe aumentare queste frizioni legate all'utilizzo del contante sospendendo o eliminando la convertibilità alla pari delle banconote, ovvero scontando o tassando i valori delle banconote in cambio di altre passività della Banca Centrale. Tuttavia, l'eliminazione delle banconote di grosso taglio per ridurre l'ELB, non richiede la corrispondente introduzione di una CBDC nel senso

che la prima non richiede logicamente la seconda. Ad esempio, una riduzione dell'ELB, attraverso l'eliminazione della banconota da 100 dollari, e l'introduzione di una CBDC sono decisioni indipendenti.

Nella pratica, imporre la completa eliminazione delle banconote, mentre il contante viene ancora richiesto dal pubblico, è altamente improbabile che risulti politicamente fattibile.

D'altra parte, se le famiglie e le imprese stesse decidono di abbandonare il contante e la società diventasse cashless, una Banca Centrale potrebbe spostare più facilmente i tassi di interesse ad un livello sufficientemente negativo, e l'introduzione di CBDC potrebbe contribuire a raggiungere questo obiettivo. Dato l'ELB sui tassi di interesse, negli ultimi anni quasi tutte le Banche Centrali hanno adottato programmi di quantitative easing, sia per contrastare le crisi finanziarie che per affrontare l'emergenza pandemica. Le Banche Centrali hanno pertanto acquistato attività finanziarie, tipicamente titoli di stato, acquistando direttamente dagli operatori di mercato. In questo quadro l'introduzione della CBDC potrebbe sostenere i programmi di quantitative easing facilitando il canale di trasferimento diretto di fondi dalla banca centrale ai privati e alle imprese (il cosiddetto helicopter money) incoraggiando in questo modo la domanda aggregata. Tuttavia, un trasferimento diretto di fondi dalla Banca Centrale a privati e imprese potrebbe anche essere fatto senza l'introduzione della CBDC, anche se tali metodi potrebbero avere costi amministrativi maggiori e operazioni di questo tipo sono estremamente rare. In definitiva, la riduzione dell'ELB e il sostegno a politiche espansive di quantitative easing non forniscono una motivazione particolarmente convincente alla emissione di CBDC.

3. Riduzione dei rischi aggregati e miglioramento della stabilità finanziaria: i sistemi finanziari dei paesi sviluppati risultano caratterizzati da banche con un'elevata leva finanziaria che gestiscono la trasformazione della liquidità e delle scadenze e sono al centro dei sistemi di pagamento. Le banche emettono crediti (passività) che vengono

utilizzati sia come riserva di valore che come mezzo di pagamento. Si tratta di “denaro interno”¹⁴ ossia crediti monetari sostenuti da crediti privati.

È noto che in alcune condizioni ciò potrebbe provocare instabilità nel sistema, quando lo stock di moneta interna tende a contrarsi provocando esternalità negative per l'intera economia. Questo rischio a sua volta contribuisce a motivare la regolamentazione bancaria, l'assicurazione sui depositi (safety net bancaria) e altre forme di intervento pubblico.

Nella misura in cui i privati e le imprese dovessero affidarsi alle CBDC, come mezzo di pagamento e riserva di valore, il rischio complessivo e la stabilità finanziaria potrebbero trarne beneficio, poiché la CBDC classificata come “moneta esterna” è essenzialmente priva di rischi. Comunque, uno spostamento dai depositi bancari alla CBDC potrebbe avere anche impatti sulla raccolta e sull'erogazione del credito, con conseguenti ripercussioni sulla stabilità e sull'efficienza del sistema finanziario. In definitiva l'impatto complessivo della CBDC dipenderebbe dal comportamento degli agenti economici nel tempo che a loro volta potrebbero dipendere dalle caratteristiche proprie e specifiche della CBDC.

4. Aumentare la contendibilità dei pagamenti: per molte Banche Centrali hanno interesse a migliorare l'efficienza dei sistemi di pagamento e ciò potrebbe essere raggiunto dall'emissione di una CBDC nei seguenti modi: - la CBDC potrebbe rappresentare la prima alternativa a banconote, assegni, carte di credito, di debito, trasferimenti p2p e così via. Pertanto, potrebbe garantire quindi una maggiore contendibilità nei sistemi di pagamento al dettaglio. -La valuta digitale potrebbe anche essere utilizzata per i pagamenti di grande valore tra banche e imprese creando una maggiore contendibilità anche nei pagamenti di valore elevato.

La CBDC potrebbe inoltre facilitare l'accesso al bilancio della Banca Centrale a una più ampia gamma di istituzioni finanziarie anche non bancarie facilitando così l'ingresso di queste imprese nel mercato dei pagamenti, promuovendone la contendibilità.

¹⁴ Lagos R. 2006. “Inside and Outside Money”. Federal Reserve Bank of Minneapolis. Research Department Staff Report 374.

Pertanto, le linee di principio, questa motivazione, aumentare la contendibilità e l'efficienza dei pagamenti sembra plausibile è fondata e porterebbe costituire un valido motivo per emettere CBDC.

5. Arginare l'attività criminale: spesso si osserva che una parte delle transazioni in contanti, soprattutto con banconote di grosso taglio, potrebbero essere legate ad attività criminali. Pertanto, l'eliminazione del contante (o almeno le banconote di grande taglio) potrebbe inibire l'attività criminale.¹⁵ Tuttavia, l'eliminazione delle banconote di grande taglio non porta logicamente e neppure richiede necessariamente l'introduzione di una corrispondente CBDC. Inoltre, la valuta digitale stessa potrebbe essere adatta all'attività criminale qualora fosse anonima come il contante. Quindi, in definitiva, l'inibizione delle attività criminali non fornisce di per sé un valido motivo per l'adozione della valuta digitale.

Concludendo, alcune delle motivazioni a favore dell'introduzione della CBDC qui elencate non risultano convincenti, tra cui la riduzione ELB e l'inibizione delle attività criminali. Tuttavia, sebbene sia improbabile che il contante scompaia nella maggior parte dei paesi nel breve termine, il ruolo della Banca Centrale in una società senza contanti è un argomento sempre più analizzato nella letteratura economica.

Pertanto, in una società cashless la CBDC potrebbe svolgere un ruolo di supporto alla contendibilità dei pagamenti al dettaglio e nel fornire una riserva di valore sicura nel caso di una crisi finanziaria sistemica. Queste motivazioni, assieme al miglioramento della stabilità finanziaria che ne deriverebbe, forniscono delle valide motivazioni all'introduzione della CBDC stessa.

¹⁵ Rogoff, K. 2016. *The Curse of Cash*. Princeton University Press

2.3 L'INCLUSIONE FINANZIARIA

Seguendo l'articolo di Brandon Joel Tan¹⁶, promuovere l'inclusione finanziaria potrebbe rappresentare una delle motivazioni principali per l'emissione delle valute digitali della Banca Centrale nelle economie in via di sviluppo. L'autore nel suo lavoro sviluppa un modello che incorpora l'impatto dell'inclusione finanziaria per studiare le implicazioni derivanti dall'introduzione della CBDC. Una delle preoccupazioni più frequentemente sollevate nell'ambiente economico, riguarda l'emissione della CBDC, è quella relativa alla possibile disintermediazione delle banche e l'impatto sull'offerta complessiva del credito.

Tuttavia, le CBDC nei paesi in via di sviluppo hanno il potenziale per finanziare grandi popolazioni prive di banche e promuovere l'inclusione finanziaria. Ciò potrebbe comportare un aumento dei prestiti complessivi e una riduzione dei rischi derivanti dalla disintermediazione finanziaria.

L'autore, nel suo modello, sottolinea due canali chiave. In primo luogo, l'emissione di CBDC può aumentare i depositi bancari da parte dei soggetti precedentemente non bancari, incentivando in questo modo l'apertura di conti bancari per l'accesso a portafogli denominati in CBDC.

In secondo luogo, i dati derivanti dall'utilizzo delle CBDC consentono di ridurre la simmetria delle informazioni sul rischio di credito nei prestiti. In particolare, l'autore ritiene che l'emissione di una CBDC possa aumentare il volume complessivo dei prestiti specialmente nel caso in cui il rischio di liquidità dei depositi bancari è basso e nel caso in cui le dimensioni della ricchezza relativa della popolazione che precedentemente era non bancaria sono elevate. In questo contesto una CBDC può essere preziosa per le famiglie come mezzo di pagamento o per la formazione del credito e può risultare ottimale per il benessere delle famiglie anche quando i prestiti complessivi diminuiscono poiché la CBDC fornisce un veicolo di risparmio sicuro e alternativo.

¹⁶ Central Bank Digital Currency, IMF. Marzo 2023

La maggior parte dei paesi sta prendendo in considerazione un modello di CBDC “a due livelli”, in cui le Banche Centrali emettono CBDC alle banche commerciali che a loro volta le distribuiranno ai consumatori.

2.3.1 IL MODELLO

Nel modello vengono considerati due periodi, $T=1$ e $T=2$. Le famiglie massimizzano la propria utilità sui due periodi e decidono quanto risparmiare (s) e quando prendere a prestito per investire in una tecnologia di produzione. Il modello ipotizza mercati del credito imperfetti in cui non vi è la possibilità di concedere credito al consumo. Inoltre, nel modello le famiglie vengono divise in due categorie: “Good Households” (g) che investono con successo in una produzione tecnologica con probabilità p_g e “Bad Households” che investono con una probabilità di successo p_b , con ovviamente p_b minore di p_g .

Le famiglie hanno una dotazione iniziale di ricchezza w e possono aprire un conto corrente bancario ad un costo fisso C che dà loro accesso ad un conto di deposito e ad un CBDC wallet. Nel primo periodo ($T=1$) le famiglie spendono per i consumi una cifra c_1 usando la CBDC con un valore conveniente v se hanno un conto bancario o il contante. Inoltre, risparmiano depositando in un conto di deposito che garantisce un tasso di interesse r_d , con rischio liquidità l , oppure in un portafoglio di CBDC con un tasso di remunerazione r_c , oppure tengono i risparmi in forma liquida pagando un costo di storage pari a $-d$. Le famiglie possono anche decidere quanto prendere a prestito dalla banca per investire in una produzione tecnologica pagando un tasso sul prestito r_n per coloro che non usano CBDC, r_t per le famiglie che invece usano CBDC.

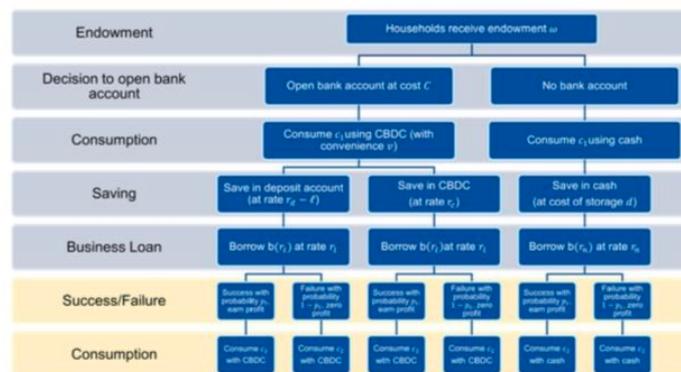
Nel secondo periodo le famiglie che hanno investito con successo realizzano profitti, che in parte vengono consumati e in parte risparmiati. Di nuovo i pagamenti vengono completati usando CBDC per le famiglie che ne dispongono. Le banche commerciali fissano un tasso di deposito r_d in modo da incentivare i depositi e conoscono il tipo di famiglia (Good e Bad) e il fatto se le famiglie usino o meno CBDC.

La banca fissa tre tassi di interesse sui prestiti che concede:

- r_n per le famiglie che non usano CBDC;
- r_g per le famiglie di tipo Good che usano CBDC;
- r_b per le famiglie di tipo Bad che usano CBDC.

Le banche sono vincolate ad un requisito di riserva minima e possono entrare liberamente nel mercato del credito. Infine, la Central Bank decide se emettere o meno CBDC e in caso positivo fissa un tasso di remunerazione r_c .

Figure 1: Model Sequence



Notes: This figure illustrates the timing and sequencing of the model presented in Section 2. For simplicity, we ignore the case where households who open bank accounts make payments in cash.

Le famiglie si aspettano di realizzare dei profitti nei due periodi, e la loro funzione di utilità è crescente e concava, mentre la funzione di produzione tecnologica, è caratterizzata da rendimenti di scala decrescenti. Nel modello vengono ipotizzati due scenari: lo scenario base è quello senza CBDC mentre lo scenario alternativo è quello con CBDC.

Nel primo scenario le famiglie confrontano la loro utilità nell'aprire un conto bancario con l'utilità di non aprire un conto bancario. Gli autori mostrano che le famiglie ricche (con alta dotazione di ricchezza w) aprono un conto, mentre le famiglie povere (con basso w) non aprono un conto. Questo perché il costo di aprire un conto bancario è fisso ed è pari a C , mentre il costo di detenere liquidità ($-d$) e i rendimenti sul tasso di deposito (rd) aumentano al crescere della ricchezza, e pertanto i poveri rimangono Unbanked.

L'autore dimostra che a parità di condizioni esiste un valore soglia di ricchezza w_0 tale che le famiglie aprano un conto bancario nel caso in cui la ricchezza sia superiore a tale valore.

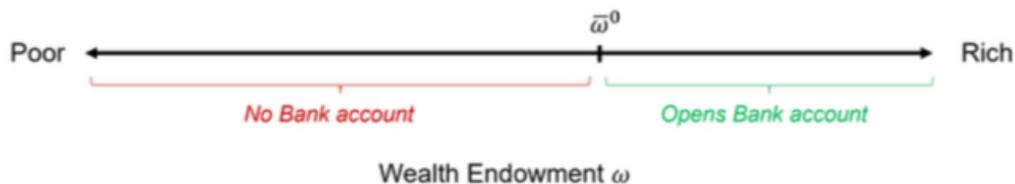


Figure 2: Baseline: Wealth Threshold for Bank Account

Quindi le famiglie povere aprono un conto bancario se il tasso sui depositi r_d è alto, il costo di tenere denaro liquido è alto, il rischio di liquidità dei depositi è basso e il costo di apertura del conto corrente bancario è basso. Inoltre, dato che la funzione di produzione ha rendimenti di scala decrescenti, tassi bassi implicano maggiori prestiti e maggiori profitti e pertanto questo implica che tassi di interesse più bassi sui prestiti aumentano l'ammontare degli stessi e l'utilità delle famiglie.

In questo scenario l'autore ipotizza l'introduzione di una CBDC con uno schema a due livelli in cui le Banche Centrali emettono CBDC alle banche commerciali che a loro volta le distribuiscono ai consumatori. Le famiglie decidono di risparmiare in depositi o CBDC se hanno un conto bancario. Esistono due differenze rispetto al modello senza CBDC.

In primo luogo, la CBDC è considerabile come un mezzo di pagamento con un valore conveniente v ossia il consumo è più economico pagando in CBDC piuttosto che in contanti. Questo incentiva le famiglie non bancarie ad aprire un conto corrente bancario per accedere ad un portafoglio CBDC per effettuare i propri pagamenti.

In secondo luogo, le famiglie possono costruire una propria storia del credito usando le CBDC per i pagamenti e questo permette alle banche di distinguere tra le famiglie buone, che fronteggiano un più basso tasso di interesse r_g , e quelle cattive che fronteggiano un più alto tasso di interesse r_b .

Pertanto, le famiglie buone saranno incentivate ad aprire un conto corrente bancario per i pagamenti in CBDC e per prendere a prestito al minor tasso di interesse.

L'autore confronta l'utilità delle famiglie di aprire un conto bancario, risparmiare versando nel conto corrente e usare la CBDC per i pagamenti con l'utilità di aprire un conto bancario, risparmiare in CBDC, usare CBDC per effettuare pagamenti e infine l'utilità di aprire un conto bancario, risparmiare in CBDC e utilizzare il contante per i pagamenti.

A condizione di possedere un conto corrente bancario, le famiglie risparmiano in CBDC anziché in depositi se il tasso di remunerazione di queste ultime è superiore al tasso di interesse sui depositi e al rischio di liquidità. Questo per le banche costituisce un canale di disintermediazione dove i risparmi dei depositi affluiscono alla CBDC per salvaguardarsi dal rischio liquidità dei depositi. Inoltre, sempre a condizione di possedere un conto corrente bancario, le famiglie di tipo buono effettuano sempre pagamenti in CBDC anziché in contanti, poiché traggono vantaggio dal valore della CBDC come mezzo di pagamento e non hanno paura di essere tracciate come famiglie cattive. Infine, sempre a condizione di possedere un conto bancario, le famiglie di tipo cattivo effettuano pagamenti in CBDC piuttosto che in contanti, se dall'utilizzo della CBDC ottengono un notevole risparmio sul consumo tale da compensare il rischio di venire identificati come famiglie cattive (e quindi pagare un tasso di interesse più alto sui prestiti).

In definitiva, l'autore sostiene che la CBDC incentivi le famiglie che precedentemente erano unbanked ad aprire un conto corrente: questi perché vogliono avere accesso ad un valore aggiuntivo della CBDC come mezzo di pagamento.

Esiste poi un incentivo addizionale per le famiglie buone ad aprire un conto, utilizzare la CBDC per pagamenti, in modo da costruirsi una buona storia del credito e ottenere tassi di interesse più bassi sui prestiti. Le famiglie cattive potrebbero non trovare conveniente aprire un conto corrente bancario e usare le CBDC se il costo di rivelarsi come famiglia cattiva sia superiore al vantaggio di usare la CBDC come mezzo di pagamento. In tale schema esistono due livelli soglia di ricchezza w_{cg} e w_{cb} , tali che le famiglie buone aprono un conto bancario se la ricchezza w è maggiore di w_{cg} e le famiglie cattive aprono un conto bancario se la ricchezza w è maggiore di w_{cb} .

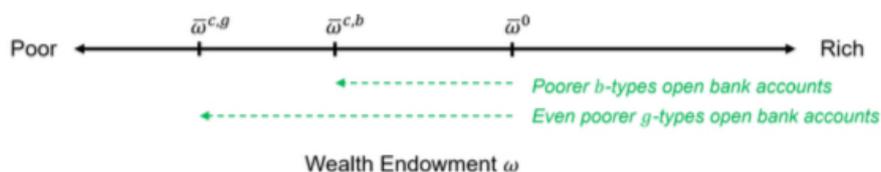


Figure 3: CBDC Scenario vs Baseline

Inoltre, se le banche sono in grado di identificare che una famiglia possiede un conto corrente ma sceglie di non utilizzare la CBDC per effettuare pagamenti, la banca può dedurre che queste famiglie siano di tipo cattivo. Questo fattore incentiverà tutte le famiglie che posseggono un conto corrente bancario ad utilizzare le CBDC come mezzo di pagamento. In definitiva, le famiglie povere aprono un conto corrente bancario nello scenario della CBDC se il valore della valuta digitale come mezzo di pagamento è elevato, se il tasso di interesse sui prestiti è basso e se il tasso di remunerazione della CBDC è elevato.

2.3.2 IL RUOLO DELLE BANCHE COMMERCIALI ALL'INTERNO DEL MODELLO

Le banche commerciali massimizzano i profitti considerando la procedura di massimizzazione dell'utilità di una generica famiglia i con una dotazione di ricchezza $w(i)$, rischio liquidità $l(i)$, tipo $t(i)$ e altri parametri fissi quali r_c , d , v , C . Inoltre, la banca commerciale è soggetta ad un vincolo di riserva minima m in cui il totale dei prestiti non può superare il valore di m moltiplicato per il totale dei depositi.

Le banche fissano un tasso di deposito r_d con l'obiettivo di attrarre i depositi, e conoscono il tipo di famiglia e il fatto se la famiglia usi CBDC o meno per i consumi. Pertanto, fissano un tasso di interesse sui prestiti r_n per le famiglie che non usano CBDC, un tasso di interesse r_g per le famiglie buone che usano CBDC e infine un tasso di interesse r_b per le famiglie cattive che però utilizzano CBDC. L'ammontare totale raccolto dei depositi sarà pertanto una funzione del tasso di interesse r_d fissato per la remunerazione dei depositi. L'autore definisce l'ammontare dei depositi come:

$D(r_d) = \sum d_i(r_d)$ dove $D(r_d)$ è l'ammontare ottimo dei risparmi in depositi bancari al tasso di interesse r_d per la generica famiglia i con un profilo $w(i)$, $l(i)$, $t(i)$.

L'autore inoltre ipotizza che le banche agiscono in un mercato perfettamente concorrenziale con libertà di entrata e di uscita dal mercato, e pertanto che realizzino profitti pari a zero. Sotto questa ipotesi fissano i tassi di interesse sui prestiti r^*n , r^*g e r^*b .

Se per attirare i depositi sono necessari alti tassi di interesse, la banca commerciale non avrà bisogno di prestiti e di fissare tassi di interesse più elevati sui prestiti. Quindi ad esempio i depositi che affluiscono nelle CBDC hanno un effetto avverso sui prestiti bancari commerciali (effetto di disintermediazione). Anche il totale dei prestiti concessi è una funzione diretta del tasso sui depositi rd . I depositi totali sono espressi come:

$L(rd) = \sum b_i(rd)$ dove $b_i(rd)$ è l'ammontare ottimo dei prestiti ai tassi di interesse r_n , r_g , r_b che sono funzione del tasso rd per la generica famiglia i con profilo $w(i)$, $l(i)$, $t(i)$.

La domanda delle famiglie per i prestiti non deve eccedere l'ammontare totale dei depositi moltiplicato per m ossia $L(rd) \leq mD(rd)$. Inoltre, la domanda di prestiti da parte delle famiglie è una funzione decrescente dei tassi di interesse sui prestiti (r_n , r_g , r_b), mentre la funzione di offerta dei depositi è crescente rispetto al tasso di interesse sui depositi rd .

Tuttavia, i tassi di interesse sui prestiti sono legati al tasso di interesse sui depositi e pertanto esisterà un vettore di tassi r^*d , r^*n , r^*g e r^*b .

Questi tassi di equilibrio sono tali che tutte le famiglie massimizzano l'utilità e contemporaneamente le banche massimizzano i profitti, e pertanto si verifica una situazione di market clear.

2.3.3 IL RUOLO DELLA BANCA CENTRALE ALL'INTERNO DEL MODELLO

La Banca Centrale decide se emettere o meno CBDC. L'autore inizialmente assume che la remunerazione sulle CBDC è zero ($r_c=0$).

La Banca Centrale fissa, inoltre, il coefficiente di riserva m che le banche commerciali devono soddisfare. Infine, la Banca Centrale decide come strutturare l'emissione della CBDC. Tuttavia, la Banca Centrale può anche scegliere di non permettere alle banche commerciali di usare i dati relativi ai pagamenti in valuta digitale per questioni di privacy.

2.3.4 LA POLITICA OTTIMA

L'autore sottolinea le condizioni sotto le quali l'emissione della CBDC aumenta il totale dei prestiti e migliora il benessere sociale. Come esposto in precedenza l'emissione della valuta digitale spesso incrementa la quota di popolazione che possiede un deposito bancario (inclusione finanziaria). Per quanto riguarda l'impatto della CBDC sul totale dei prestiti l'autore scompone tale impatto nella somma di:

i flussi di nuovi depositi da parte di famiglie precedentemente unbanked che hanno aperto un deposito in risposta all'emissione della valuta digitale e dai deflussi di depositi delle famiglie precedentemente banked che scelgono ora di risparmiare in CBDC anziché in conti correnti di deposito (effetto di disintermediazione bancaria), e infine dalla variazione del livello dei risparmi tra le famiglie che avevano già un conto corrente bancario, in base al requisito della riserva.

L'autore analizza le condizioni sotto le quali i crediti concessi aumentano in risposta all'introduzione della CBDC:

- In primo luogo, con un rischio liquidità di depositi bancari più basso (che tende ad avvicinarsi a zero), meno risparmi confluiscono nella valuta digitale e ciò aumenta l'offerta di depositi per il credito;
- In secondo luogo, l'entità degli afflussi nei depositi da parte delle famiglie che precedentemente erano unbanked dipende principalmente dall'ampiezza della popolazione unbanked e dal livello della loro ricchezza. Pertanto, l'impatto della CBDC sui prestiti totali è più largo quando la popolazione che precedentemente era non bancaria deteneva un ampio ammontare della ricchezza totale;
- In terzo luogo, l'introduzione della valuta digitale bancaria ha un impatto più positivo sui prestiti quando un numero maggiore di famiglie viene incentivato ad aprire un deposito bancario in modo tale da poter sfruttare la CBDC come mezzo di pagamento. Pertanto, quando la CBDC assume più valore come mezzo di pagamento (e quindi il parametro v incrementa) più famiglie apriranno conti correnti bancari e ci saranno maggiori afflussi di depositi per i prestiti.

L'autore considera infine il welfare delle famiglie: un aumento dell'offerta di prestiti e tassi di interesse più bassi implicano maggiori aggregati livelli di produzione e maggiori profitti, e da qui abbiamo un maggiore welfare aggregato. Tuttavia, l'introduzione della CBDC può essere ancora ottimale per il welfare delle famiglie anche se i prestiti totali diminuiscono. Questo perché sebbene le famiglie possano prendere a prestito meno e pertanto realizzare minori investimenti e minori profitti attesi, l'emissione della CBDC migliora direttamente il welfare delle famiglie attraverso tre canali:

- In primo luogo, le famiglie guadagnano valore utilizzando la valuta digitale come mezzo di pagamento, e questo guadagno di valore entra direttamente nella funzione di utilità delle famiglie. Quindi il benessere delle famiglie può aumentare anche quando i crediti totali diminuiscono se il valore della valuta digitale come mezzo di scambio è alto;
- In secondo luogo, la valuta digitale della Banca Centrale fornisce un'alternativa di risparmio sicuro per le famiglie che hanno un'alta avversione al rischio. Queste famiglie possono guadagnare il tasso r_c risparmiando in CBDC invece che il tasso r_d ottenuto risparmiando in conti correnti bancari.
- In terzo luogo, la CBDC riduce la simmetria informativa sul rischio di credito permettendo alle banche di offrire tassi di interesse sui prestiti più bassi e aumentare i prestiti concessi alle famiglie buone. Ciò comporta la creazione di maggiori profitti aggregati per le famiglie e di qui un aumento del benessere sociale.

In certi contesti la Banca Centrale può scegliere di non permettere alle banche commerciali di tracciare i pagamenti in CBDC per creare una storia del credito delle famiglie.

Infatti, ci potrebbero essere notevoli ostacoli politici e giuridici sull'idea che la Banca Centrale raccolga dati sulle persone che utilizzano il contante digitale, ossia si potrebbero sollevare grandi problemi di privacy. Inoltre, molte Banche Centrali sono soggette a legislazioni molto restrittive in materia di condivisione dei dati.

In questa situazione allora le banche commerciali non potrebbero utilizzare i pagamenti in valuta digitale e distinguere la tipologia di famiglia tra buona o cattiva. Pertanto, la Banca Centrale dovrebbe fissare lo stesso tasso di interesse per le famiglie buone e cattive

$r^*g=r^*b=r^*n$. Questo, in primo luogo comporterebbe un impatto negativo sull'ammontare dei prestiti concessi.

In secondo luogo, il fatto di non consentire l'uso dei dati sui pagamenti in CBDC, a fine di ricostruire la storia del credito, ha un impatto più negativo sul benessere. Infatti, non solo la diminuzione dei prestiti e l'aumento dei tassi di interesse comportano una riduzione dei livelli aggregati di produzione e dei profitti, ma anche i guadagni in termini di interesse derivanti dalla riduzione del rischio di credito sono inferiori. Questo perché le banche non possono più offrire prestiti a tassi di interesse più bassi per le famiglie buone e viceversa non possono fissare un tasso più alto e offrire meno prestiti per le famiglie cattive.

3. LA BANCA CENTRALE EUROPEA E IL PROGETTO DELL'EURO DIGITALE

3.1 INTRODUZIONE

Il 2 ottobre 2020, la Banca Centrale Europea ha pubblicato un lavoro dal titolo “Report on a digitale euro” a cura di Fabio Panetta in cui si valuta l’emissione di una valuta digitale da parte della BCE (l’euro digitale) dalla prospettiva dell’eurosistema¹⁷.

Le ragioni esaminate nel rapporto a favore dell’emissione dell’euro digitale sono diverse e tra le quali spiccano quelle di sostenere la digitalizzazione dell’economia europea, di rispondere al declino significativo del contante come mezzo di pagamento, quello di introdurre un nuovo canale di trasmissione della politica monetaria promuovendo il ruolo internazionale dell’euro ed infine quello di favorire il miglioramento dell’efficienza e l’abbassamento dei costi complessivi dando anche un’impronta ecologica ai sistemi dei pagamenti e ai sistemi monetari.

Nel report vengono inoltre considerati i requisiti che tale valuta digitale dovrebbe considerare per raggiungere gli obiettivi che si vogliono perseguire. Nel dettaglio l’euro digitale costituirebbe una passività della Banca Centrale offerta in forma digitale e utilizzabile dai cittadini e dalle imprese per i pagamenti al dettaglio. La nuova valuta andrebbe ad integrare l’attuale offerta di moneta, e i possibili vantaggi derivanti dall’introduzione di tale valuta in relazione a rapidi cambiamenti che si stanno verificando nel panorama dei sistemi di pagamenti al dettaglio implicano che l’eurosistema debba farsi trovare pronto a tale eventualità. Infatti, la digitalizzazione dell’economia e le innovazioni tecnologiche stanno radicalmente influenzando la percezione dei consumatori nei confronti dei servizi di pagamento, alimentando un crescente interesse per la possibile emissione di un euro digitale.

¹⁷ Report on a digital euro a cura di Fabio Panetta, ECB Executive Board Member and Chair of the Eurosystem High-Level task force on Central Bank Digital Currency (HLFT-CBDC).

Inoltre, la maggior parte degli utenti e degli investitori teme che le soluzioni di pagamento private emergenti, soprattutto se non regolamentate, possono comportare dei rischi informatici. Pertanto, nel caso dell'emissione di un euro digitale tali rischi potrebbero essere mitigati per via del coinvolgimento della Banca Centrale Europea.

L'emissione di un euro digitale potrebbe altresì stimolare l'offerta di nuovi servizi e funzionalità di pagamento creando nuove opportunità commerciali.

3.2 MOTIVI PER EMETTERE UN EURO DIGITALE, POSSIBILI SCENARI E REQUISITI IMPLICITI

Nel rapporto vengono esaminati una serie di scenari futuri che potrebbero indurre l'eurosistema ad emettere un euro digitale e tale rapporto stabilisce i requisiti che la nuova forma di denaro dovrebbe soddisfare al fine di affrontare ogni specifico scenario¹⁸. Tali requisiti specifici dello scenario possono essere utilizzati per valutare l'eventuale fattibilità e l'eventuale convenienza delle possibili configurazioni dell'euro digitale.

- Nel primo scenario si analizza come la digitalizzazione e l'indipendenza dell'economia europea possano beneficiare di tale valuta. In tale scenario l'emissione di un euro digitale può essere un modo per promuovere la digitalizzazione dell'economia, sostenendo allo stesso tempo lo sviluppo di soluzioni europee innovative in tutti i tipi di industrie, nella misura in cui colmerebbe le lacune nella fornitura di soluzioni di pagamenti digitali. La valuta potrebbe inoltre, anche ridurre i costi per i prestatori di servizi di pagamento rendendo i processi aziendali più efficienti e favorevoli ai nuovi modelli di business. In un tale scenario, l'emissione di un euro digitale continuerebbe a preservare l'autonomia europea in un settore altamente strategico come quello dei pagamenti al dettaglio. Il requisito necessario per raggiungere gli obiettivi prefissati in questo scenario è quello di una maggiore efficienza digitale: l'euro digitale dovrebbe infatti stare sempre al passo con la tecnologia più avanzata per rispondere al meglio

¹⁸ Gli scenari in cui la BCE potrebbe prendere in considerazione l'emissione di CBDC sono specificati nella nota della BCE per il Consiglio Affari economici e finanziari del dicembre 2019, che è finora la dichiarazione pubblica chiave della BCE in materia di CBDC.

alle esigenze del mercato in merito alla convenienza, alla velocità, all'efficienza in termini di costi e alla programmabilità. La valuta dovrebbe essere resa disponibile attraverso funzioni Front-End standard in tutta la zona euro, e dovrebbe essere coordinata e intercambiabile con soluzioni di pagamento privato.

- Nel secondo scenario, il ruolo del contante come mezzo di pagamento diminuisce drasticamente.¹⁹ In questo quadro il calo dell'uso del contante nell'economia implicherebbe una crescente dipendenza da parte degli operatori economici da forme di moneta private e soluzioni di pagamento private nell'area euro. Una tale tendenza potrebbe mettere in pericolo la sostenibilità dei pagamenti di cassa, e i cittadini europei incontrerebbero così delle difficoltà nell'accedere all'unico mezzo di pagamento che è fornito dal settore pubblico. Allora in questo scenario, in cui si ipotizza un calo dell'uso del contante, l'ecosistema potrebbe introdurre un euro digitale come ulteriore forma di denaro pubblico e mezzo di pagamento. Per soddisfare l'esigenza degli utenti l'euro digitale dovrebbe quindi essere economico da utilizzare (generando costi molto bassi come nel caso del contante), sicuro (fornendo alti livelli di prevenzioni delle frodi e offrendo protezione ai consumatori), privo di rischio (nel senso che la sua titolarità non dovrebbe essere soggetta ad alcun rischio di mercato o rischio di insolvenza dell'emittente), facile da utilizzare (anche da parte dei consumatori e commercianti a bassa digitalizzazione) ed efficiente (consentendo pagamenti veloci). Studi condotti dalla Banca Centrale Europea nel 2020 indicano che la quota dei pagamenti elettronici sul totale dei pagamenti risulta in forte ascesa. Tuttavia, nello stesso tempo, nell'area euro presa complessivamente, il contante viene utilizzato nella maggior parte dei pagamenti presso i pos. Il contante possiede caratteristiche intrinseche quali la sua natura fisica, la capacità di garantire la privacy nelle operazioni di pagamento e la possibilità di essere utilizzato senza alcuna infrastruttura tecnica. Queste caratteristiche non trovano pienamente riscontro nelle

¹⁹ Sebbene questa tendenza non sia attualmente osservata nell'area dell'euro nel suo complesso, sta emergendo in alcuni stati membri dell'UE e potrebbe diffondersi ulteriormente ed essere accelerata da eventi estremi, come l'epidemia di COVID-19, che provocano un cambiamento nelle abitudini di pagamento. Se altri paesi seguiranno l'esempio, i costi di manutenzione dell'infrastruttura di cassa relativi al numero di transazioni in contanti potranno aumentare oltre i limiti accettabili e potrebbero accelerare il declino della disponibilità dell'accettazione del contante.

soluzioni di pagamento elettronico ma vengono fortemente richieste dai cittadini, specialmente dai gruppi meno esperti in tecnologie che devono affrontare barriere all'accesso o vogliono garantire la propria privacy. Pertanto, idealmente, un euro digitale dovrebbe consentire ai cittadini di continuare ad effettuare i loro pagamenti proprio come fanno oggi con il contante.²⁰ Il requisito chiave affinché in questo scenario l'emissione dell'euro digitale possa raggiungere i suoi obiettivi, risiede nella circostanza che per adeguarsi alle principali caratteristiche distintive del contante, un euro digitale porta a contrastare il calo dell'accettazione del contante e dovrebbe consentire quindi pagamenti offline. Inoltre, la valuta dovrebbe essere facile da usare anche per i gruppi a bassa digitalizzazione e dovrebbe proteggere la privacy. Dovrebbe infine avere un forte marchio europeo ed essere ad utilizzo gratuito.

- Nel terzo scenario, si ipotizza una forma di moneta diversa da quella denominata in euro emessa dalla Banca Centrale, in cui i depositi bancari, commerciali o la moneta elettronica diventano un'alternativa credibile come mezzo di scambio e, potenzialmente come riserva di valore dell'euro. Questo scenario potrebbe concretizzarsi in diverse modalità. Innanzitutto, molte Banche Centrali stanno valutando la possibilità di emettere delle proprie CBDC, che potenzialmente potrebbero essere messe a disposizione anche ai cittadini europei. Tale circostanza potrebbe causare una sostituzione della valuta con un collegato rischio di cambio nell'economia dell'area euro. In secondo luogo, attori privati che operano al di fuori della supervisione delle autorità finanziarie europee (comprese le grandi aziende tecnologiche) stanno sviluppando soluzioni di pagamento denominate in euro (come, ad esempio, stablecoin globali) che potrebbero raggiungere una dimensione globale e diventare ampiamente utilizzate per i pagamenti al dettaglio europei. Tali sviluppi potrebbero favorire, ma contemporaneamente minacciare la sovranità finanziaria, economica e politica dell'Europa. Pertanto, l'ampia accettazione di un mezzo di

²⁰ Un euro digitale non dovrebbe mirare a sostituire il contante, ma dovrebbe essere solo una forma di pagamento complementare. Spetterebbe ai cittadini europei decidere se utilizzare l'euro digitale anziché i pagamenti in contanti. La posizione dell'Eurosistema è che la disponibilità di contante dovrebbe essere assicurata e dovrebbero essere prese misure a tal fine.

pagamento o di riserva di valore non denominati in euro potrebbe indebolire o addirittura compromettere i meccanismi di trasmissione delle politiche monetarie nell'area euro. Quindi in questo scenario la fornitura dei pagamenti elettronici da parte di Banche Centrali estere o da parte di fornitori di servizi privati al di fuori dell'area euro comporterà un'ulteriore sfida per l'eurosistema per ciò che riguarda la sicurezza e l'efficienza dei pagamenti. L'eurosistema potrebbe allora quindi prendere in considerazione l'emissione di un euro digitale al fine di garantire che i pagamenti nell'area euro soddisfino gli standard più elevati in materia di sicurezza e che siano effettuati sotto il suo diretto controllo. Inoltre, fornendo pagamenti digitali, l'ecosistema potrebbe garantire che i cittadini europei abbiano accesso a pagamenti altamente tecnologici. Ciò preserverebbe la reputazione globale dell'euro anche nel caso in cui altre importanti Banche Centrali mondiali andassero avanti emettendo le proprie valute digitali. Allora il requisito principale che la valuta digitale dovrebbe possedere in questo scenario è dato dalla caratteristica competitiva: infatti l'euro digitale dovrebbe avere caratteristiche di strumento finanziario altamente tecnologico, offrire la base per fornire funzionalità attraenti almeno quanto quelle delle soluzioni di pagamento disponibili in valute estere o tramite entità non regolamentate.

- Il quarto scenario è legato al fatto che l'eurosistema conclude che l'emissione di una valuta digitale sia necessaria o vantaggiosa da un punto di vista della politica monetaria. Ad esempio, l'introduzione di una CBDC potrebbe rafforzare la trasmissione della politica monetaria consentendo alla Banca Centrale di fissare il tasso di remunerazione dell'euro digitale al fine di influenzare direttamente le scelte di consumo e d'investimento del settore non finanziario (anche se la forza di questo meccanismo non è chiara). Ad esempio, una CBDC potrebbe aiutare ad eliminare l'effetto del limite inferiore sui tassi ufficiali (zero lower bound), e quindi ampliare le opzioni politiche disponibili in situazioni di crisi, in particolare se la liquidità dovesse scomparire. Ciò può essere considerato particolarmente importante in situazioni di

scesa del tasso di interesse reale.²¹ Anche un ruolo crescente dei soggetti bancari nel sistema finanziario potrebbe contribuire a rafforzare questo canale di trasmissione diretto della politica monetaria. Il requisito da assolvere da parte della valuta digitale in questo scenario consiste nel fatto che la valuta digitale dovrebbe essere considerata come un'opzione di politica monetaria. Ma se ciò avvenisse, l'euro digitale dovrebbe essere remunerato a tassi d'interesse che la Banca Centrale può modificare nel tempo.

- Il quinto scenario considera la necessità di ridurre la probabilità che un incidente informatico, un disastro naturale, una pandemia o altri eventi estremi possano ostacolare la fornitura di servizi di pagamento. Infatti, le istituzioni e le infrastrutture finanziarie sono minacciate da un'ampia gamma di rischi estremi anche se tali rischi possono verificarsi con probabilità infinitesime. Ad esempio, i rischi per la sicurezza informatica sono da sempre presenti, e la probabilità di attacchi informatici cresce parallelamente alla percentuale di servizi di pagamento digitalizzati. Analogamente, l'infrastruttura di pagamento potrebbe essere ostacolata dalla materializzazione di altri rischi quali ad esempio le calamità naturali. Di conseguenza, l'interazione dei servizi di pagamento privati con carta, dell'online banking e dei prelievi di contante dagli sportelli automatici (ATM) potrebbero influire in modo significativo sui pagamenti al dettaglio erodendo la fiducia del sistema finanziario in generale. In questi scenari, un euro digitale da affiancare al contante potrebbe costituire un meccanismo di emergenza per i pagamenti elettronici al dettaglio che potrebbero rimanere in uso anche quando non sono disponibili soluzioni private. Anche la recente pandemia dovuta al Covid-19 rientra in tale scenario e questo perché il distanziamento sociale modifica le abitudini di pagamento dei consumatori. Inoltre, i consumatori potrebbero percepire il contante come vettore di infezione e potrebbero quindi diventare meno inclini ad utilizzarlo preferendo metodi di pagamento contactless e online. Il requisito fondamentale in questo scenario è che l'euro digitale dovrebbe essere utilizzato come un sistema di riserva: per migliorare la resilienza

²¹ Lalouette, L. ed Esselink, H. "Tendenze e sviluppi nell'uso del contante in euro negli ultimi dieci anni", Bollettino economico, numero 6, BCE, 2018.

- complessiva dei sistemi di pagamento l'euro digitale dovrebbe essere ampiamente disponibile e le transazioni dovrebbero essere effettuate attraverso altri canali separati da quelli di altri servizi di pagamento e in grado di resistere ad eventi estremi.
- Il ruolo internazionale dell'euro diventa rilevante come obiettivo dell'eurosistema. Come sottolineato nel punto precedente, l'emissione di CBDC da parte delle principali Banche Centrali estere potrebbe migliorare lo status di altre valute internazionali a discapito dell'euro. Pertanto, in questa situazione, l'eurosistema potrebbe considerare l'emissione di un euro digitale per sostenere il ruolo internazionale dell'euro, stimolando la domanda di euro tra gli investitori stranieri. Inoltre, un euro digitale potrebbe contribuire a colmare le lacune o correggere le inefficienze nelle infrastrutture di pagamento tra valute esistenti, in particolare per quelle di trasferimenti di rimesse, attraverso la migliore interazione fra sistemi di pagamento operanti in valute diverse. Il requisito chiave in questo scenario è legato al fatto che l'euro digitale dovrebbe essere potenzialmente accessibile al di fuori dell'area euro in modo coerente con gli obiettivi dell'eurosistema, e allo stesso tempo conveniente per i residenti al di fuori dell'area euro.²²
 - Scenario nel quale l'eurosistema decide di migliorare i costi complessivi dei sistemi di pagamento attribuendogli anche un'impronta ecologica. La produzione e il mantenimento delle infrastrutture dei sistemi di pagamento non sono sempre efficienti da un punto di vista energetico. Per tale motivo, in questo scenario, un euro digitale ben progettato può contribuire a ridurre i costi complessivi migliorando l'impronta ecologica dei sistemi di pagamento. In questo contesto, l'eurosistema svolgerebbe un ruolo di catalizzatore creando incentivi e facendo pressioni sui fornitori di servizi di pagamento affinché riducano i costi energetici e migliorino il fattore ecologico. All'interno di questo scenario il progetto dell'euro digitale dovrebbe basarsi su soluzioni tecnologiche che riducano al minimo il danno ecologico.

²² Se l'euro digitale non potesse essere detenuto al di fuori dell'area euro, il contante in euro continuerebbe a essere preferito all'estero o, in assenza di contante, gli utenti stranieri preferirebbero detenere altre valute o attività invece delle banconote in euro, indebolendo così, o almeno non rafforzando, il ruolo internazionale dell'euro.

3.3 POTENZIALI EFFETTI DI UN EURO DIGITALE E REQUISITI IMPLICITI

Indipendentemente dallo scenario specifico futuro che potrebbe materializzarsi, l'emissione di un euro digitale ha sicuramente delle conseguenze sia per il bilancio e sia per i compiti e le funzioni principali dell'eurosistema. Pertanto, la valuta digitale dovrebbe soddisfare determinati requisiti in modo da evitare conseguenze indesiderabili derivanti dalla sua emissione e limitando eventuali effetti negativi sulla politica monetaria e sulla stabilità finanziaria dell'eurosistema.

Un primo effetto che potrebbe derivare dall'emissione di un euro digitale potrebbe essere quello di incidere sui meccanismi di trasmissione della politica monetaria, limitare la capacità di intermediazione delle banche e influenzare i tassi di interesse privi di rischio. Infatti, a seconda delle sue caratteristiche come forma di investimento, l'euro digitale potrebbe indurre i depositanti a trasformare i loro depositi bancari commerciali in passività della Banca Centrale. Tutto ciò potrebbe aumentare i costi di finanziamento delle banche e di conseguenza i tassi di interesse sui prestiti bancari. Si potrebbero conseguentemente ridurre potenzialmente i volumi del credito bancario concessi in economia. Le banche potrebbero reagire a questa tendenza in modi diversi: ad esempio, potrebbero cercare di stabilizzare i depositi aumentandone la remunerazione oppure abbinandoli a servizi aggiuntivi.

In secondo luogo, le banche potrebbero sostituire la fonte di finanziamento derivante dai depositi con dei prestiti richiesti alla Banca Centrale, ma questo a condizione che dispongano di garanzie adeguate sia in termini di qualità che in termini di quantità. Ciò implicherebbe un aumento della domanda di garanzie che potrebbe ripercuotersi sui tassi di interesse privi di rischio. Anche una domanda consistente di euro digitali può avere un impatto negativo sulla stabilità finanziaria, per via del ruolo chiave del settore bancario nell'intermediazione finanziaria. Infatti, se questa domanda aumentasse i costi di finanziamento delle banche, queste dovrebbero poter ridurre l'indebitamento e diminuire l'offerta di credito, impedendo così il raggiungimento di un livello ottimale di investimenti e di consumi aggregati. Inoltre, se il modello di business tradizionale bancario è compromesso, gli istituti di credito potrebbero decidere di assumersi maggiori rischi nel tentativo di ottenere rendimenti nominali più elevati in modo da compensare la riduzione della redditività. Infine, nel caso in cui le banche

diminuissero il loro ruolo nella raccolta dei depositi, potrebbero avere meno informazioni sui clienti e ciò danneggerebbe la loro capacità di valutazione del rischio. Questo potrebbe aumentare la rischiosità dei bilanci delle banche con ripercussioni negative sulla stabilità finanziaria. Gli investitori potrebbero sostituire gli asset sicuri (come, ad esempio, le obbligazioni degli stati sovrani) con l'euro digitale, e questo inciderebbe direttamente sui tassi di interesse privi di rischio e indirettamente sui tassi di interesse di altre classi di rischio.²³

Questi esempi evidenziano come il progetto dell'euro digitale deve essere attentamente valutato tenendo conto delle sue implicazioni per questioni importanti quali i meccanismi di trasmissione della politica monetaria e la stabilità finanziaria. Occorre valutare, tra l'altro, se un euro digitale debba essere accessibile alle famiglie e alle imprese direttamente o indirettamente tramite intermediari, se sia remunerato o meno, e se le disponibilità in euro digitali dei singoli utenti debbano essere limitate o illimitate. La Banca Centrale potrebbe ad esempio mitigare i possibili effetti sul settore bancario, sulla stabilità finanziaria e sulla trasmissione della politica monetaria remunerando le disponibilità in euro digitale, utilizzando un tasso variabile nel tempo, o limitando la quantità di euro digitale che gli utenti possono detenere o negoziare.²⁴

Pertanto, dati i rischi per la trasmissione della politica monetaria e la stabilità finanziaria, non è auspicabile che l'euro digitale attiri flussi di investimenti molto consistenti. Tuttavia, se le disponibilità individuali di euro digitale fossero troppo basse, a causa di vincoli rigidi o di disincentivi applicati al di sopra di una soglia massima relativamente bassa, l'euro digitale

²³ Un'implicazione per la conduzione della politica monetaria potrebbe essere che la domanda di euro digitale potrebbe cambiare rapidamente su base giornaliera e se l'euro digitale fosse classificato come fattore autonomo aumenterebbe la volatilità complessiva dei fattori autonomi, rendendo più difficile la previsione della domanda di liquidità e, a sua volta, orientando i tassi del mercato monetario. Ciò è meno preoccupante, tuttavia, se viene stabilito un sistema a pavimento.

²⁴ È più probabile che un euro digitale non fruttifero di interesse induca una sostituzione su larga scala dei depositi in un contesto di tassi di interesse negativi. Sebbene le banconote offrano già un'alternativa non fruttifera ai depositi, i costi di deposito e assicurazione significano che i tassi di deposito possono essere inferiori allo zero senza innescare la sostituzione su larga scala in contanti. La detenzione di un euro digitale comporterebbe probabilmente costi inferiori rispetto alla detenzione di banconote, il che implica che la sostituzione su larga scala in euro digitale infruttifero o positivo sarebbe più probabile, a qualsiasi tasso negativo sui depositi, rispetto alla sostituzione in banconote.

risulterebbe meno attraente come mezzo di pagamento e meno competitivo rispetto a strumenti alternativi.²⁵

Per affrontare i suddetti rischi il report suggerisce che la Banca Centrale dovrebbe progettare l'euro digitale in linea con il seguente requisito: l'euro digitale dovrebbe essere un mezzo di pagamento allettante, ma dovrebbe essere concepito in modo da evitare il suo utilizzo come forma di investimento e il rischio associato di grandi spostamenti dal denaro privato all'euro digitale.

Un altro aspetto cruciale da considerare è che l'emissione di un euro digitale modificherebbe la composizione e, molto probabilmente, le dimensioni del bilancio dell'eurosistema.

Ciò influenzerebbe quindi sia la redditività e sia l'esposizione al rischio. In generale l'emissione di moneta è normalmente redditizia e genera un reddito da "signoraggio" dovuto dalla differenza tra la remunerazione dell'attività della Banca Centrale e il tasso di interesse applicato alle passività della stessa (tale tasso è pari a zero per le banconote).

Tuttavia, nel caso di un euro digitale occorre considerare diversi fattori:

- Un euro digitale può in una certa misura sostituire le banconote; pertanto, ciò non aumenterebbe necessariamente in misura significativa le dimensioni e i rischi per il bilancio dell'eurosistema; allo stesso tempo, un aumento considerevole potrebbe verificarsi se, ad esempio, i non residenti nell'area euro trasferissero una parte non trascurabile dei loro portafogli nella valuta digitale. In questa situazione le dimensioni e i rischi per il bilancio dell'eurosistema potrebbero aumentare in modo significativo.
- Nella misura in cui aumenta la dimensione del bilancio l'eurosistema dovrebbe acquisire attività sotto forma di prestiti o titoli da detenere contro l'euro digitale.
- A differenza del contante, un euro digitale potrebbe essere remunerato, il che inciderebbe sul reddito da "signoraggio".
- Come per il contante, la fornitura di un euro digitale non è gratuita.
- La Banca Centrale potrebbe dover offrire prestiti a lungo termine tramite operazioni di finanziamento a più lungo termine (long term refinancing operation LTRO) alle

²⁵ Inoltre, limitare l'uso di un euro digitale rischia di compromettere la convertibilità alla pari con altre forme di euro, a causa delle variazioni dei tassi di interesse o a causa di mercati informali in cui l'euro digitale può essere trattato come se fosse una valuta parallela, il che rappresenterebbe una minaccia per l'uso dell'euro nelle sue diverse forme come mezzo di conto nell'economia.

banche che perdono depositi al fine di evitare la disintermediazione bancaria. Di conseguenza il differenziale tra le remunerazioni dell'euro digitale e gli interessi applicati sulle LTRO sarebbe fondamentale per determinare la redditività della Banca Centrale.

Oltre ai rischi connessi, alle dimensioni e alla composizione del proprio bilancio, l'eurosistema potrebbe anche essere esposto a passività finanziarie, in quanto operatore di un sistema di pagamenti al dettaglio. Ad esempio, un eventuale malfunzionamento della struttura informatica alla base dell'euro digitale, potrebbe provocare perdite e danni ai singoli utenti, sollevando interrogativi sulle responsabilità della Banca Centrale. Inoltre, le operazioni di pagamento non autorizzate effettuate in euro digitale, potrebbero causare ulteriori disagi agli utenti. In tali casi, se il pagatore non ha agito in modo fraudolento o con negligenza grave, dovrebbe essere rimborsato dal prestatore dei servizi di pagamento. Allora, se il prestatore dei servizi di pagamento agisce per conto della Banca Centrale, non si può escludere che la Banca Centrale possa essere ancora una volta coinvolta.²⁶

Altre Banche Centrali sono guidate da un principio di recupero dei costi derivanti dall'emissione di CBDC. Tuttavia, sebbene questa sia una possibilità, le Banche Centrali generalmente recuperano i costi di emissione delle loro passività monetarie attraverso il reddito da "signoraggio" e pertanto, gli utenti finali si aspettano che l'euro digitale sia gratuito, come avviene per le banconote.

3.4 RISCHI REPUTAZIONALI E ALTRE TIPOLOGIE DI RISCHIO

L'emissione di un euro digitale e le sue funzionalità potrebbero influenzare l'immagine della Banca Centrale, ad esempio, una perdita di reputazione potrebbe verificarsi se l'attuazione dell'euro digitale venisse ritardata oltre una data di attuazione annunciata pubblicamente,

²⁶ In generale, l'entità responsabile della gestione delle transazioni non autorizzate dovrebbe essere l'entità alla quale è stato dato il consenso per le transazioni. In linea di principio, si tratterebbe quindi dell'entità responsabile dell'autenticazione dell'utente, vale a dire la banca centrale o gli intermediari che agiscono per suo conto.

se l'infrastruttura informatica alla base dell'euro digitale si rivelasse instabile (anche a causa di attacchi informatici) o se i servizi dell'euro digitale siano al di fuori del quadro normativo applicato agli strumenti di pagamento privati ed eventualmente utilizzati per attività criminali, quali ad esempio, riciclaggio di denaro o finanziamento alle attività terroristiche.²⁷ Inoltre, nel contesto dell'eurosistema potrebbero sorgere problemi di reputazione se l'accessibilità dell'euro digitale non fosse la stessa nei paesi dell'area euro. Potrebbero infine, sorgere rischi legali anche in caso di incertezza sulla base giuridica per l'emissione dell'euro digitale. Per affrontare questi rischi la Banca Centrale dovrebbe progettare l'euro digitale in linea con i seguenti requisiti:

- Cooperazioni con i partecipanti al mercato: un progetto per introdurre un euro digitale dovrebbe essere realizzato in linea con le migliori pratiche nella gestione dei progetti informatici. L'euro digitale dovrebbe quindi essere reso disponibile su una base paritaria in tutti i paesi dell'euro, attraverso intermediari vigilati, che potrebbero sfruttare i loro servizi già esistenti rivolti ai clienti al fine di evitare la costosa duplicazione dei processi.
- Rispetto del quadro normativo: sebbene le passività della Banca Centrale non siano soggette a regolamentazione e vigilanza, nell'emissione dell'euro digitale, l'eurosistema dovrebbe comunque mirare a rispettare gli standard normativi, anche nel settore dei pagamenti.

3.5 EFFETTI SULLA SICUREZZA E SULLA EFFICIENZA DEI PAGAMENTI AL DETTAGLIO

L'emissione di un euro digitale da utilizzare per i pagamenti al dettaglio avrebbe inevitabilmente implicazioni sul funzionamento del sistema dei pagamenti. Pertanto, dovrebbe essere concepito in modo tale da non ostacolare, ma piuttosto migliorare il regolare funzionamento del sistema dei pagamenti, mantenendo la fiducia nell'euro da parte

²⁷ L'applicazione del quadro AML/CFT all'euro digitale dovrebbe inviare un chiaro messaggio che il denaro illecito non fluirà senza controllo nella rete dell'euro digitale ed è estremamente importante per garantire l'integrità, la stabilità e la reputazione dell'euro digitale, delle sue banche centrali emittenti e, in definitiva, l'euro.

degli operatori economici e promuovendo un'economia di mercato efficiente. L'emissione di un euro digitale inciderebbe in particolare sull'attività e sul ruolo degli emittenti di moneta delle banche commerciali e dei prestatori dei relativi servizi di pagamento.²⁸

In questo contesto il ruolo dell'eurosistema non dovrebbe andare al di là di quanto necessario per garantire l'efficienza di un euro digitale, e questo potrebbe essere realizzato ad esempio controllando la base monetaria, garantendo la certezza del regolamento e la sicurezza dell'infrastruttura e infine assicurando che i fornitori relativi dei servizi di pagamento siano adeguatamente sorvegliati.

Per quanto riguarda la fornitura di servizi aggiuntivi, questa dovrebbe essere lasciata a degli intermediari vigilati. L'eurosistema sarebbe comunque responsabile di garantire che i servizi forniti agli utenti siano in linea con gli interessi pubblici e dovrebbe pertanto garantire che le agevolazioni di pagamento offerte ai cittadini rispondano alle esigenze di tutti i segmenti della popolazione in modo non discriminatorio. Quindi le banconote e le monete in euro dovrebbero rimanere in circolazione per evitare di generare l'esclusione finanziaria. Pertanto, in linea con la strategia dei pagamenti al dettaglio dell'eurosistema, l'euro digitale potrebbe rafforzare le soluzioni di pagamento paneuropee esistenti per i consumatori e le imprese in tutta Europa. I progressi compiuti verso un mercato europeo dei pagamenti sicuro, efficiente e integrato con l'introduzione di schemi di back-end paneuropei quali ad esempio il sistema SEPA²⁹, dovrebbe tradursi in processi analoghi al front-end, con una soluzione europea standard intercambiabile per i pagamenti online dei cittadini che integrerebbero l'uso del contante nel caso dei pagamenti pos. Una tale soluzione dovrebbe essere idealmente sviluppata dall'industria dei pagamenti e dovrebbe essere già in atto al momento dell'emissione dell'euro digitale. Per affrontare questi rischi, l'eurosistema dovrebbe pertanto progettare l'euro digitale in linea con i seguenti requisiti:

- Sicurezza ed efficienza nel conseguimento degli obiettivi dell'eurosistema: l'euro digitale dovrebbe essere progettato in modo sicuro ed efficiente. I suoi costi di

²⁸ Va tuttavia sottolineato che anche l'annuncio credibile o una fuga di informazioni sull'emissione di un euro digitale avrebbe un effetto simile

²⁹ La Single Euro Payments Area (SEPA), ovvero Area Unica dei Pagamenti in euro, è l'area in cui il cittadino, l'impresa, la Pubblica Amministrazione e ogni altro operatore economico possono effettuare e ricevere pagamenti in euro secondo regole, procedure operative e prassi di mercato uniformi.

progetto e suoi costi operativi dovrebbero essere stimati e confrontati con i benefici attesi, considerando soluzioni alternative in qualsiasi scenario futuro.

- Facile accessibilità in tutta l'area euro: l'euro digitale dovrebbe essere reso disponibile attraverso soluzioni front-end standardizzate in tutta la zona euro e dovrebbe essere facilmente accessibile a chiunque, compresi cittadini che attualmente non partecipano al sistema finanziario (ad esempio coloro che non hanno un conto presso una banca commerciale) e dovrebbe essere facile da usare. Infine, la valuta digitale dovrebbe coesistere con il contante.

CONCLUSIONI

Il processo di digitalizzazione dell'economia che si è realizzato in questi ultimi anni ha radicalmente modificato il modus operandi del settore finanziario, apportando innumerevoli benefici in termini di efficienza, rapidità e accessibilità specialmente nel settore dei sistemi di pagamento. Ad esempio, la dematerializzazione degli asset finanziari ha giocato un ruolo chiave nell'emergere delle innovative piattaforme di trading elettronico e allo stesso modo la banca online, rappresentazione digitale delle filiali bancarie fisiche ha guadagnato una crescente popolarità sin dalla sua introduzione avvenuta negli anni 90. Inoltre, l'innovazione digitale nei sistemi di pagamento sta rivoluzionando i metodi di pagamento tradizionali attraverso l'introduzione di strumenti di pagamento disponibili su applicazioni di smartphone o addirittura utilizzando semplicemente uno smartwatch. Inoltre, la crescita esponenziale delle criptovalute sembra oggi un fenomeno inarrestabile, e i governi e le autorità monetarie di tutto il mondo stanno cercando di introdurre o adeguare il sistema di regolamentazione in materia, con lo scopo di evitare i rischi di stabilità del sistema finanziario.

In questo contesto, l'emissione delle Central Bank Digital Currency, come versione digitale del denaro contante, rappresenta una conseguenza naturale come risposta al processo in atto.

Tuttavia, la questione se sia necessaria o auspicabile l'emissione di una valuta digitale da parte della Banca Centrale solleva molteplici questioni che vanno dal suo potenziale design alla sua implementazione, dagli effetti sui meccanismi di trasmissione sulla politica monetaria agli aspetti legali e regolamentari e così via dicendo.

Pertanto, l'introduzione di una CBDC rappresenta sicuramente una nuova sfida, complessa e soggetta a notevoli incertezze, dato che la CBDC potrebbe avere importanti conseguenze che dipenderebbero dalle sue specifiche caratteristiche che potrebbero includere vantaggi e svantaggi. Alcune motivazioni che giustificano l'introduzione di una CBDC sembrano non convincenti, mentre altre sembrano piuttosto convincenti, tra cui la promozione dell'inclusione finanziaria specialmente nelle economie in via di sviluppo.

Alla luce di questi sviluppi, la commissione europea ha annunciato la sua intenzione di proporre un disegno di legge nei confronti dell'euro digitale che vedrebbe fungere come base giuridica per la regolamentazione della versione digitale dell'euro. Il piano dell'eurozona ha iniziato a prendere forma nel luglio 2021, data in cui il consiglio direttivo della Banca Centrale Europea ha dato il via libera alla fase istruttoria del progetto dell'euro digitale che quindi tra qualche anno potrebbe diventare una realtà. L'euro digitale funzionerebbe al pari delle altre valute virtuali ma a differenza delle classiche criptovalute sarebbe controllato direttamente tramite un database gestito dalla Banca Centrale Europea. Come descritto in un report della Banca Centrale sull'euro digitale, la moneta elettronica sosterebbe gli obiettivi strategici propri dell'eurosistema, dalla possibilità di fornire servizi di pagamento innovativi che si adeguino ai nuovi trend ed alle nuove esigenze dei consumatori (emerse anche a seguito della pandemia di Covid-19), alla promozione dell'innovazione del campo dei pagamenti e all'inclusione finanziaria. Inoltre, un euro digitale potrebbe rappresentare un'opzione per ridurre i costi anche energetici dei sistemi di pagamento, dando in questo modo un'impronta ecologica al sistema. In ogni caso, la strada delle valute digitali emesse dalle Banche Centrali sembra già essere stata tracciata: in Cina la sperimentazione dell'e-yuan, la versione elettronica dello yuan, è iniziata nella fine del 2020 coinvolgendo fino ad oggi il 15% della popolazione di 12 grandi città, tra le quali Shanghai e Pechino. Nel gennaio 2022, secondo fonti della Bank of China, gli utenti che hanno utilizzato lo yuan digitale almeno una volta sono stati almeno 260 milioni.

Anche la segretaria del tesoro degli Stati Uniti, Janet Yellen si è dichiarata favorevole alla creazione di un dollaro digitale, emesso direttamente dalla Federal Reserve e basato anch'esso sulla tecnologia blockchain.

BIBLIOGRAFIA

Accini, profili di rilevanza penale delle criptovalute. Tratto da rivista 231, (2018).

Acocella Nicola: politica economica e strategie aziendali. Carocci, (1999).

Arcelli M: L'economia Monetaria e la Politica Monetaria dell'Unione Europea, Cedam, Padova, (2000).

Auer R., & Böhme R. The technology of retail central bank digital currency, (2020).

Banca Centrale Europea, "Modelli di moneta virtuale", (2012).

Bech M. and Garratt R, Central Bank Cryptocurrencies, BIS Quarterly Review, September, (2017).

Bordo D., Levin T A. Central Bank Digital Currency, and the Future of Monetary Policy. NBER Working Paper Series 23711, (2017).

Brandon Joel Tan. Central Bank Digital Currency and Financial Inclusion, (2023).

Carapella F., and Flemming J. Central Bank Digital Currency: A Literature Review. FEDS Notes. November 09, (2020).

Central Bank Digital Currency, IMF. Marzo, (2023).

Dyson, B., and G. Hodgson. "Why Central Banks Should Start Issuing Electronic Money." (2016). Available at <http://www.positivemoney.org>.

Engert, W. and B. Fung. "Central Bank Digital Currencies: Motivations and Implications." Bank of Canada Staff Discussion Paper, (2017).

European Central Bank. The International Role of the Euro, (2017).
<http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.euro-international-role-201707.pdf>

European Central Bank. Report on a digital euro, (2020).

European Parliament's Committee on Economic and Monetary Affairs, "Virtual currencies and central banks monetary policy: challenges ahead", (2018).

Hicks J.: Critical essays in monetary theory. Oxford University Press, (1967).

International Monetary Fund. Staff Concluding Statement of the 2022 Article IV Mission. March 21, (2022).

Inutu Lukonga, monetary policy implications of Central Bank digital currencies, (2023).

Jian H J and Zhu Y. Monetary Policy Pass-Through with Central Bank Digital Currency. Staff Working Paper 2021-10 (English). March, (2021).

Keynes, John Maynard. The General Theory of Employment, Interest and Money. London, (1936).

Lagos, R. "Inside and Outside Money." Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report 374, (2006).

Lalouette, L. ed Esselink, H. "Tendenze e sviluppi nell'uso del contante in euro negli ultimi dieci anni", Bollettino economico, numero 6, BCE, (2018).

Masciandaro D., Central Bank Digital Cash and Cryptocurrencies: Insights

from a Baumol-Friedman Demand for Money, *Australian Economic Review*, 51(4), 1-11, (2018).

Masciandaro, Donato, "The Demand for a Central Bank Digital Currency: Liquidity, Return and Anonymity" in Donato Masciandaro and Ernest Gnan (eds.) *Do We Need Central Bank Digital Currencies? Economics, Technology, and Institutions*, SUERF/BAFFI CAREFIN Conference Volume, (2018).

Meaning, Jack, Ben Dyson, James Barker, and Emily Clayton, "Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency", (2018).

Fabio Panetta, ECB Executive Board Member and Chair of the Eurosystem High-Level task force on Central Bank Digital Currency (HLFT-CBDC). *Report on a digital euro*, (2020).

Panetta Fabio. 2020. «Stablecoin: due facce della stessa moneta.» *Intervento di Fabio Panetta, Membro del Comitato esecutivo della BCE, al Salone dei Pagamenti*, (2020).

Severino P. *La criminalità informatica: nuovi rischi da affrontare e prevenire*, (2017).

Skingsley, C. "Should the Riksbank Issue E-Krona?" *Remarks to FinTech Stockholm*, 16 November, (2016).

Wang X., & Hu X. *Financial development, non-bank-money, and central bank digital currency*, (2022).

Whited T., Wu Y., & Xiao K. *Central bank digital currency and banks*, (2022).

