



Corso di laurea in ECONOMIA & MANAGEMENT

Cattedra di MACROECONOMIA

**L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI  
PAGAMENTO:  
LE CBDC E L'EURO DIGITALE**

RELATORE:

*Prof. Alessandro Pandimiglio*

CANDIDATO:

*Giulia Sanarighi*

*Matricola 275871*

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

## INDICE

<i>INTRODUZIONE</i> .....	3
<i>CAPITOLO I: L'evoluzione della moneta e dei sistemi monetari: una breve rassegna storica che ha definito il passaggio dalla moneta merce alla moneta virtuale</i> .....	5
1.1 Le principali definizioni di moneta nella letteratura economica .....	5
1.2 Le teorie tradizionali della domanda di moneta .....	8
1.2.1 La teoria quantitativa di Fisher: moneta come mezzo di scambio .....	8
1.2.2 La teoria della preferenza per la liquidità di Keynes: la moneta come fondo di valore.....	9
1.2.3 La teoria delle scelte di portafoglio di Tobin: la moneta come attività finanziaria .....	12
1.2.4 La teoria monetarista di Friedman: moneta come attività scarsamente sostituibile con le altre attività finanziarie.....	13
1.3 La rivoluzione digitale dei sistemi di pagamento: la nascita della moneta elettronica, le valute digitali e l'ascesa delle criptovalute.....	14
<i>CAPITOLO II: Le CBDC e il progetto dell'euro digitale</i> .....	19
2.1 Cosa sono le Central bank digital currencies.....	19
2.2 Architetture e i possibili meccanismi di trasferimento della CBDC.....	21
2.2.1 Architetture delle CBDC .....	21
2.2.2 Meccanismo di trasferimento della CBDC .....	24
2.2.3 Quattro principali modelli operativi .....	25
2.3 L'analisi delle principali motivazioni a favore dell'emissione di una CBDC .....	25
2.4 Il progetto dell'euro digitale .....	31
2.5 Possibili caratteristiche e requisiti che dovrebbe possedere l'euro digitale .....	34
2.6 La progettazione funzionale dell'euro digitale .....	39
2.7 Approcci tecnici e organizzativi dei servizi dell'euro digitale .....	46
<i>CAPITOLO III: Opportunità, rischi e impatto dell'emissione dell'euro digitale</i> .....	55
3.1 Le nuove opzioni della politica monetaria a disposizione con l'euro digitale .....	55
3.2 I costi dell'euro digitale .....	60
3.3 Il possibile ruolo dell'euro digitale nei sistemi di pagamento internazionali.....	69
<i>CONCLUSIONE</i> .....	72
<i>BIBLIOGRAFIA</i> .....	75

## INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, i mercati finanziari e bancari globali hanno subito una profonda evoluzione grazie all'integrazione crescente di innovazioni tecnologiche. Questa trasformazione ha determinato una notevole digitalizzazione dei pagamenti e dei servizi offerti dagli intermediari finanziari. Inoltre, ha modificato le abitudini di pagamento delle famiglie e dei consumatori, orientandoli sempre più verso le transazioni digitali e diminuendo l'uso del contante, anche se quest'ultimo non è stato completamente abbandonato. Parallelamente, i progressi tecnologici hanno portato alla creazione di nuove forme di valuta interamente digitali, come le criptovalute e le stablecoins, che mettono in discussione il concetto tradizionale di moneta. Di conseguenza, molte banche centrali a livello globale stanno valutando l'introduzione di proprie valute digitali, conosciute come Central Bank Digital Currency (CBDC).

In questo scenario, il 18 ottobre 2023, dopo due anni di studio sull'uso e sulle caratteristiche di un euro digitale, la Banca Centrale Europea (BCE) ha annunciato l'avvio di una fase di preparazione per la possibile introduzione di questa nuova valuta.

L'euro digitale sarà una valuta digitale accessibile al pubblico, che i cittadini dell'area euro potranno utilizzare per effettuare pagamenti al dettaglio. Tale valuta sarà una passività della banca centrale, come il contante e le riserve, ma con alcune differenze significative.

Lo scopo di questa tesi è quello di descrivere le principali caratteristiche che potrebbe avere la nuova valuta digitale della banca centrale europea e le sue possibili implicazioni macroeconomiche sull'eurozona.

Nel primo capitolo viene descritta l'evoluzione della moneta e dei sistemi monetari presentando una breve rassegna storica che ha definito i principali passaggi del cambiamento della moneta. All'interno del capitolo vengono inoltre riportate le principali

teorie tradizionali della domanda di moneta fino ad arrivare alla rivoluzione digitale dei sistemi di pagamento con la nascita della moneta elettronica e delle criptovalute.

Nel secondo capitolo vengono definite le Central Bank Digital Currencies ed i possibili meccanismi di emissioni di tali valute. Inoltre, vengono presentate le principali motivazioni che possono portare una banca centrale ad emettere la propria valuta digitale. Sempre in questo capitolo, viene descritto il progetto dell'euro digitale elencando anche gli approcci tecnici e organizzativi legati ai servizi offerti da questa nuova valuta.

Infine, nel terzo capitolo vengono descritte le nuove opportunità di politica monetaria, i possibili costi derivanti dall'emissione di questa valuta digitale ed il ruolo internazionale che tale valuta potrebbe svolgere.

## **CAPITOLO I: L'evoluzione della moneta e dei sistemi monetari: una breve rassegna storica che ha definito il passaggio dalla moneta merce alla moneta virtuale**

### **1.1 Le principali definizioni di moneta nella letteratura economica**

Un'economia monetaria è un tipo di economia in cui la moneta svolge un ruolo fondamentale nel regolare le transazioni economiche e in cui gli scambi tra gli operatori economici avvengono attraverso l'utilizzo della moneta<sup>1</sup>.

Il funzionamento di un'economia monetaria è alternativo ad un'economia di baratto dove gli scambi avvengono direttamente tra beni. In un'economia di baratto la duplice coincidenza dei bisogni e dei beni è la condizione necessaria affinché si realizzi uno scambio e ciò comporta che la tecnologia delle transazioni possa risultare molto costosa. Viceversa, in un'economia monetaria, in cui la moneta rappresenta un bene accettato universalmente per gli scambi, semplifica il processo delle transazioni riducendo i costi. La definizione di economia monetaria dipende direttamente dalla definizione che si dà alla moneta, la quale non è univoca e non è immutabile nel tempo. Infatti, definire in modo univoco cosa sia la moneta non è possibile. L'approccio seguito dagli economisti è quello funzionale: un bene diventa moneta in base alle funzioni che svolge.

Nel corso del tempo, la moneta, ha assunto diversi connotati. Inizialmente veniva definita come moneta merce<sup>2</sup> la quale si riferisce alla pratica storica di utilizzare merci (come oro, argento, sale, ecc.) come mezzo di scambio.

A partire dal XIV secolo, la crescente diffusione del commercio, rese difficile l'uso della moneta merce ed è proprio in questo periodo che si iniziarono a diffondere le cosiddette lettere di cambio<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Giorgio Di Giorgio, *Lezioni di economia monetaria*, CEDAM, 2004

<sup>2</sup> La definizione di moneta merce deriva dall'economista Stanley Jevons che conìò questo termine nella sua opera "Money and the Mechanism of Exchange" (1875)

<sup>3</sup> Le lettere di cambio erano documenti scritti con cui l'emittente ordinava al pagatore generalmente di un'altra città o stato, di pagare una certa somma di denaro nei confronti di una terza persona definita beneficiario.

Successivamente si diffusero le prime banconote e con l'introduzione di esse nacque la cosiddetta moneta segno. In questo caso, la carta funge da "segno", nel senso che sta al posto di una certa quantità d'oro depositata. La moneta segno è priva di qualsiasi valore intrinseco e viene accettata come mezzo di pagamento poiché l'emittente ne garantisce la sua convertibilità. Ha solo un valore estrinseco che corrisponde al valore di scambio attribuito alla moneta.

In un primo momento la moneta segno viene accettata solamente sulla fiducia degli operatori economici. La fiducia poggia, da un lato, sulla stabilità del valore della moneta e dell'altro sulle caratteristiche materiali che devono rendere ardua la falsificazione ma agevole il riconoscimento delle banconote autentiche.

Con il passare del tempo, gli unici soggetti autorizzati ad emettere le banconote diventano gli stati per mezzo delle loro banche centrali: nasce così la moneta a corso legale. Questa moneta ha per legge potere liberatorio, ovvero la caratteristica di non poter essere rifiutata per l'estinzione delle obbligazioni pecuniarie nello stato in cui è stata emessa.

Le monete a corso legale vengono anche denominate monete "fiat" in quanto non vi è nessun impegno da parte dello stato che permette di convertirle in un bene: il loro valore è quindi proclamato con il "fiat" vale dire con il semplice annuncio da parte dello stato che la banconota emessa è un mezzo di pagamento ed ha un determinato valore. Non esiste dunque, una moneta segno senza uno stato ed essa rappresenta un suo debito.

Tutte le definizioni di moneta tendono in ogni caso ad individuare e classificare i possibili strumenti che in qualche modo riescono a svolgere le funzioni della moneta: la definizione della moneta può essere anche ricondotta ad una definizione funzionale "la moneta è ciò che la moneta fa" come dichiarato da John Hicks il quale nel 1967 in un articolo dal titolo "Critical essays" in monetary theory definì la cosiddetta prima triade dell'economia monetaria. La classificazione di Hicks individua le seguenti funzioni a cui deve assolvere la moneta<sup>4</sup>:

1. Mezzo di pagamento
2. Unità di conto e misura del valore
3. Riserva del valore

Pertanto, secondo Hicks, la moneta è in primo luogo un mezzo di pagamento poiché svolge un ruolo di intermediario negli scambi. Come mezzo di scambio la moneta rende

---

<sup>4</sup> Hicks J. (1967): Critical essays in monetary theory. Oxford University Press.

le transazioni più veloci e meno costose. In secondo luogo, tramite la funzione di unità di conto la moneta permette di esprimere in modo univoco il valore dei beni e dei servizi garantendo in questo modo uniformità e oggettività nella valutazione dei beni e servizi in commercio. In questo modo non è più necessario conoscere il valore dei beni in termini di altri beni, ma si ha un unico benchmark di riferimento a cui tutto è riconducibile. Inoltre, l'utilizzo di un'unica valuta come unità di conto determina un'esternalità di rete, nel senso che più persone utilizzano una moneta comune e più aumenta l'utilità di possedere moneta. Infine, la moneta deve avere la funzione di riserva di valore, permettendo agli agenti economici di accumulare nel tempo quote di reddito che non vengono utilizzate correntemente nel consumo di beni e servizi e sono pertanto risparmiate. La moneta deve pertanto conservare il valore nel tempo garantendo la possibilità di poter acquistare in un periodo futuro ciò che non è stato acquistato nel passato. Sempre John Hicks, accanto alla prima triade e in stretta connessione con essa, individua una seconda triade dell'economia monetaria che identifica le motivazioni determinanti della domanda di moneta da parte degli agenti in un sistema economico. L'economista riassume tre principali momenti della domanda di moneta:

1. movente transattivo
2. movente precauzionale
3. movente finanziario speculativo

I moventi della domanda di moneta spiegano perché gli individui e le imprese scelgono di detenere liquidità sotto forma di moneta piuttosto che in altre forme di attività finanziarie. Il movente transattivo è riferito alla necessità di detenere moneta per effettuare le transazioni. Infatti, gli individui e le imprese necessitano di liquidità per compiere delle spese e gestire le operazioni quotidiane. La quantità di moneta detenuta per scopi transattivi dipende dal livello del reddito e dalla frequenza delle transazioni. Quindi più alto è il reddito e più frequenti sono le transazioni maggiore sarà la quantità di moneta detenuta per scopi transattivi. Il movente precauzionale è invece guidato dalla necessità di detenere moneta sotto forma di sicurezza contro rischi futuri a causa dell'incertezza. Pertanto, gli individui e le imprese mantengono una riserva di moneta per far fronte alle emergenze impreviste. La quantità di moneta detenuta per motivi precauzionali sarà quindi influenzata dal grado di incertezza e dal livello di avversione al rischio degli operatori economici. Infine, il movente speculativo è legato alle decisioni

degli operatori economici di detenere moneta per sfruttare delle opportunità di investimento. Infatti, gli investitori possono scegliere di avere capitale liquido in alternativa di investire in titoli o altri asset finanziari. In conclusione, ognuno di questi moventi riflette diverse esigenze e aspettative degli operatori economici e giocano un ruolo fondamentale nella determinazione della domanda di moneta in un'economia.

## **1.2 Le teorie tradizionali della domanda di moneta**

In generale, per domanda di moneta si intende quella quantità di moneta che i soggetti economici, per un dato livello generale dei prezzi desiderano detenere.

Nel corso del tempo nella letteratura economica, sono state sviluppate diverse teorie che hanno di volta in volta enfatizzato i moventi che guidano gli individui a detenere moneta. Le teorie sono giunte a conclusioni diverse sui parametri che influenzano la domanda di moneta e hanno guidato in modi differenti le politiche monetarie attuate nelle banche centrali nelle varie fasi storiche.

### **1.2.1 La teoria quantitativa di Fisher: moneta come mezzo di scambio**

La teoria quantitativa rappresenta una delle prime teorie che hanno cercato di spiegare la domanda di moneta da parte degli individui. La teoria è stata inizialmente formulata dall'economista e filosofo scozzese David Hume<sup>5</sup> e successivamente ripresa da Irving Fisher<sup>6</sup>.

Questa teoria enfatizza la funzione della moneta quale mezzo di pagamento e quindi il movente transattivo. Secondo gli economisti neoclassici gli individui detengono moneta allo scopo di acquistare beni e servizi. Perciò la quantità di moneta è strettamente correlata con gli importi che vengono scambiati nel corso delle transazioni. Il collegamento tra le transazioni e la moneta è espresso dall'equazione dello scambio così formulata:  $M \times V = P \times T^7$ , dove T rappresenta il livello totale delle transazioni che si verificano in un

---

<sup>5</sup> David Hume (1711-1776) può essere considerato il fondatore della teoria quantitativa della moneta

<sup>6</sup> Irving Fisher, "The Equation of Exchange" 1896-1910, The American Economic Review, Vol 1, No. 2

<sup>7</sup> Questa equazione è nota come identità quantitativa perché per definizione è sempre vera. Trattandosi di una identità non può dire niente su come essa risulti verificata e pertanto dal solo fatto della sua necessaria validità non può essere ricavata alcuna relazione di causalità tra le variabili che la definiscono.



determinato periodo di tempo,  $P$  è il prezzo medio di una transazione,  $V$  è la velocità di circolazione della moneta rispetto alle transazioni (ossia la rapidità con cui la moneta circola in un sistema economico), e  $M$  è la quantità complessiva di moneta presente nel sistema economico.

Irving Fisher nella sua versione della teoria quantitativa della moneta, sostituisce al livello delle transazioni la produzione aggregata  $Y$ . In questa versione il prodotto  $P \times Y$  rappresenta il valore monetario della produzione aggregata (PIL nominale) e  $V$  rappresenta la velocità di circolazione della moneta rispetto al reddito. L'equazione dello scambio diventa dunque  $M \times V = P \times Y$ . Inoltre, Fisher ipotizza che la velocità di circolazione della moneta sia costante. Sulla base di questa ipotesi, la scuola di Cambridge trasforma l'equazione dello scambio in una funzione della domanda di moneta che viene definita anche come saldi monetari reali. La domanda di moneta è una funzione diretta del reddito e la sua forma funzionale può essere esplicitata come segue:  $M/P = k \times Y$  dove  $M/P$  sono i saldi monetari reali o domanda di moneta,  $k$  è una costante che è pari all'inverso della velocità di circolazione e rappresenta la quantità di moneta che gli individui desiderano detenere per ogni unità di reddito.

### **1.2.2 La teoria della preferenza per la liquidità di Keynes: la moneta come fondo di valore**

La teoria quantitativa della moneta fu ripresa e ampliata successivamente da Keynes. L'economista ipotizzava che la moneta oltre che ad avere uno scopo transattivo, assumeva due ulteriori finalità: movente precauzionale e movente speculativo. Il primo motivo deriva dal fatto che si trattiene moneta per fronteggiare situazioni impreviste che richiedono dei pagamenti non programmati, mentre il motivo speculativo è connesso al concetto di trattenere moneta in alternativa ad altre attività di investimento, quali ad esempio titoli di debito.

Keynes, nella sua opera fondamentale del 1936 "Teoria generale dell'occupazione dell'interesse e della moneta" evidenzia il movente speculativo, in quanto attività finanziaria e riserva di valore. Nella versione originale della teoria quantitativa l'alternativa per gli operatori economici era tra quantità di moneta da detenere e beni e il costo di detenere moneta era dato dal suo potere d'acquisto. Viceversa, per Keynes l'alternativa è tra detenere moneta e detenere titoli: chi tiene moneta rinuncia ad acquistare

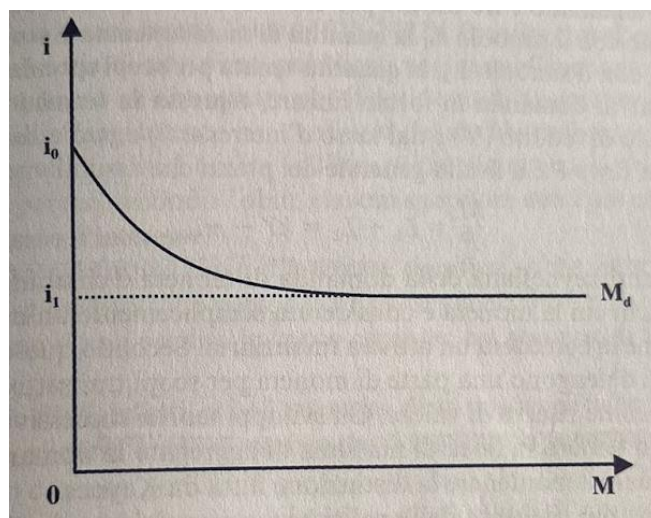
i titoli a reddito fisso e quindi a percepire un interesse. Pertanto, secondo la teoria keynesiana il costo opportunità di detenere moneta è dato dal rendimento offerto dai titoli di stato. Per definire la relazione tra domanda di moneta speculativa e il rendimento, il concetto chiave è dato dall'introduzione delle aspettative sull'andamento futuro dei tassi di interesse. Ciò deriva dal fatto che il futuro è incerto e nessun operatore riesce a conoscere in anticipo come i tassi si muoveranno nel futuro. Sulla base delle aspettative, Keynes distingue tra tasso d'interesse corrente e tasso d'interesse previsto o atteso. Data la relazione inversa tra il prezzo dei titoli e il rendimento offerto, gli operatori che credono che il tasso possa aumentare nel futuro, hanno aspettative di un tasso di interesse atteso più alto di quello corrente. Pertanto, questi operatori si aspettano una diminuzione dei prezzi nel futuro e quindi per loro risulta conveniente vendere tutti i titoli oggi per evitare perdite in conto capitale future. Questi operatori si tengono liquidi detenendo una maggiore quantità di moneta rispetto ai titoli. Viceversa, gli operatori che credono in una diminuzione dei tassi di interesse, avendo quindi aspettative dei tassi inferiori a quelli correnti, decidono di acquistare titoli cedendo moneta, per sfruttare nel futuro il guadagno in conto capitale dovuto al rialzo dei prezzi dei titoli.

Pertanto, nella logica della domanda di moneta per il movente speculativo ciò che è rilevante nell'analisi keynesiana non è quindi il tasso d'interesse di per sé quanto il confronto tra i due tassi: corrente e atteso. La teoria definisce "alto" quel tasso per cui gli individui si aspettano una diminuzione e al contrario "basso" quel tasso per cui gli operatori si attendono un incremento.

Quindi quando il tasso di interesse è basso, il costo opportunità di detenere moneta è basso e il rischio di detenere titoli di stato è alto: gli operatori si tengono pertanto "liquidi". Viceversa, quando il tasso di interesse è alto il costo opportunità di detenere moneta è alto mentre il rischio di tenere titoli è basso: gli operatori non si tengono liquidi e aumentano la domanda di titoli.

Sulla base di questi ragionamenti Keynes ha introdotto una relazione inversa tra rendimento dei titoli e domanda di moneta modificando l'equazione della scuola di Cambridge nella seguente forma  $M/P = kY - hi$  dove  $h$  è un parametro che rappresenta la sensibilità della domanda di moneta al tasso d'interesse, mentre  $k$  è il parametro che rappresenta la sensibilità della domanda di moneta al reddito.

L'andamento della domanda di moneta a scopo speculativo può essere rappresentato nel seguente grafico:



La domanda di moneta speculativa è inclinata negativamente rispetto al tasso di interesse. In particolare, in corrispondenza del tasso di interesse  $i_0$  si realizza un consenso unanime degli operatori economici che ritengono  $i_0$  elevato e che quindi debba diminuire. Pertanto, tutti si aspettano un aumento del valore dei titoli e tutti desiderano acquistarli con la conseguenza che la domanda di moneta speculativa a quel livello sarà nulla. Al contrario, in corrispondenza del tasso  $i_1$  tutti gli operatori ritengono che il tasso di interesse sia basso. Ciò implica che tutti si aspettano un rialzo del tasso d'interesse ed un conseguente calo del prezzo dei titoli. In questo caso dunque tutti gli operatori cercheranno di vendere titoli in cambio di moneta per non incorrere in perdite in conto capitale. In corrispondenza del tasso  $i_1$  la domanda di moneta speculativa diventa quindi infinita e parallela all'asse delle ascisse. Questo tratto della domanda di moneta è chiamato da Keynes "trappola della liquidità". Sulla base dello schema introdotto da questa teoria si esclude che la velocità di circolazione della moneta possa essere ritenuta costante, come affermato dagli economisti neoclassici nella versione originaria della teoria quantitativa della moneta. In definitiva, nell'analisi keynesiana della domanda di moneta, si evidenzia come sia chiaramente divisa in due parti: la prima in cui è considerata semplicemente un mezzo di pagamento (in accordo con la teoria neoclassica) e l'altra che considera la moneta come un'attività finanziaria. La novità più rilevante di questa analisi è stata quella di sottolineare l'elasticità della domanda di moneta al tasso di interesse.

### **1.2.3 La teoria delle scelte di portafoglio di Tobin: la moneta come attività finanziaria**

L'incertezza che è stata ipotizzata da Keynes consisteva in una diversità d'opinione rispetto al corso futuro del tasso di interesse e ogni individuo era convinto di quale sarebbe stato il tasso futuro. L'implicazione che ne deriva dalla teoria keynesiana è che per ogni singolo individuo la decisione razionale sarebbe stata quella di possedere o solo titoli o solo moneta. Questa ipotesi ovviamente non trova riscontro nella realtà in cui gli investitori detengono nei loro portafogli varie combinazioni di titoli e moneta<sup>8</sup>. Una razionalizzazione teorica di questa constatazione è stata fornita dall'economista americano James Tobin, in una serie di contributi pubblicati negli anni 50 e 60. Nei suoi lavori Tobin tenta di dimostrare che il desiderio di detenere moneta può essere ricondotto all'atteggiamento nei confronti del rischio derivante dal possesso dei titoli. Pertanto, anche la sua analisi, come quella di Keynes è basata sull'incertezza, ma questa volta l'incertezza deriva dal fatto che ciascun operatore non è più convinto di quale sarà il tasso di interesse futuro. Ciò implica che gli individui non prevedono quale sarà il valore futuro dei titoli e quindi nel loro possesso è implicito un fattore di rischio. Pertanto, acquistando titoli si avrà la possibilità di ottenere un guadagno nella forma di un reddito monetario, ma si corre anche il rischio di registrare una perdita nel caso in cui il titolo venga venduto ad un valore inferiore del suo prezzo d'acquisto. Il problema di ogni operatore è quindi quello di bilanciare gli elementi di rischio e di guadagno derivanti dal possesso dei titoli. Nella realtà, la maggior parte degli operatori è avversa al rischio e per mitigarlo tendono a diversificare il loro portafoglio acquistando in parte titoli e tenendo in parte moneta. Pertanto, Tobin dimostra che il desiderio di detenere moneta può essere riconducibile all'atteggiamento degli investitori nei confronti del rischio.

---

<sup>8</sup> Si usa a tale riguardo l'espressione "diversificazione di portafoglio"

#### **1.2.4 La teoria monetarista di Friedman: moneta come attività scarsamente sostituibile con le altre attività finanziarie**

L'analisi keynesiana, la quale aveva come aspetto innovativo l'introduzione del tasso d'interesse tra le variabili esplicative della domanda di moneta, minava l'ipotesi della teoria quantitativa di una velocità di circolazione della moneta costante.

Tale conclusione venne contrastata da Milton Friedman, padre fondatore della scuola monetarista, che nel 1976 ha riformulato in modo innovativo la teoria quantitativa della moneta.

Nel suo modello la moneta è essenzialmente un'attività patrimoniale, ossia un modo di detenere ricchezza in quanto scorta nel tempo di potere d'acquisto e fonte di servizi produttivi per gli operatori. L'inclusione del mezzo monetario fra le attività patrimoniali implica che il suo rendimento è definito dalla quantità di beni e servizi che un'unità monetaria riesce ad acquistare, e quindi dal livello generale dei prezzi  $P$ . Inoltre, tra le grandezze che influiscono sulla domanda di moneta rientrano: il rendimento delle obbligazioni e delle azioni poiché attività alternative al possesso di moneta.

Inoltre, Friedman prende in considerazione il rendimento che deriva dal possedere beni fisici e il fattore determinante della domanda di moneta è la ricchezza che comprende il patrimonio e il capitale umano.

L'inclusione del capitale umano nel concetto di ricchezza induce Friedman a sostituire nella funzione di domanda di moneta il reddito permanente di un individuo, ossia il reddito medio che un individuo guadagna nel corso della sua esistenza. Nel formulare questa teoria della domanda di moneta Friedman assume esplicitamente che gli operatori non sono affetti dalla cosiddetta illusione monetaria: questo significa che la domanda di moneta, espressa in termini reali non varia al variare del livello dei prezzi e del reddito permanente espresso a prezzo costanti.

La formulazione finale della domanda di moneta cui giunge Friedman, richiama la teoria quantitativa della moneta con le relazioni che essa suggerisce tra reddito da un lato dell'equazione e moneta e velocità di circolazione dall'altro. La differenza sta nel fatto

che la velocità di circolazione in questa teoria non è costante, ma dipende da una serie di variabili.

### **1.3 La rivoluzione digitale dei sistemi di pagamento: la nascita della moneta elettronica, le valute digitali e l'ascesa delle criptovalute**

Nell'ultimo ventennio abbiamo assistito ad un incredibile trasformazione del modo in cui gestiamo, scambiamo e pensiamo al denaro. Questo cambiamento è stato guidato in gran parte dall'innovazione digitale che ha portato all'introduzione della moneta elettronica, alla nascita delle valute digitali e all'ascesa delle criptovalute. L'innovazione digitale nel settore finanziario ha avuto inizio con l'automazione delle operazioni bancarie e la loro successiva digitalizzazione. L'accesso online ai conti correnti bancari (home banking) e le transazioni elettroniche sono diventate oggi la norma, migliorando l'efficienza e la comodità per miliardi di utenti. La capacità di effettuare pagamenti e trasferimenti in tempo reale tramite apposite piattaforme e addirittura con l'utilizzo degli smartphone, ha ulteriormente trasformato l'esperienza finanziaria per gli utenti. Inoltre, il contemporaneo sviluppo di tecnologie sempre più sicure e innovative ha creato un clima di fiducia via via crescente verso i nuovi mezzi di pagamento, tra i quali la moneta elettronica.

La nascita della moneta elettronica ha rappresentato senza dubbio il primo passo verso la digitalizzazione dei sistemi pagamenti. Questa forma di moneta ha come caratteristica principale quella di essere emessa a seguito di un versamento di denaro da parte di un richiedente nei confronti di un istituto emittente. Questo istituto trasferisce in tempo reale la somma versata rendendola disponibile o su una apposita tessera plastificata, o su portafoglio virtuale denominato "wallet". Attraverso questa tessera o attraverso il wallet, il possessore sarà in grado di effettuare dei pagamenti. La differenza rispetto alle classiche carte di credito risiede nel fatto che i prelievi e le operazioni di pagamento sono effettuate mediante una tecnologia digitale e vengono registrate elettronicamente sul chip apposto sulla carta. Queste carte non sono direttamente collegate ad un conto corrente bancario di riferimento e questo fa sì che si riducono drasticamente i pericoli legati ad un utilizzo fraudolento della carta. Un'altra sostanziale differenza tra le due modalità di pagamento riguarda lo schema tecnico sulla modalità di esecuzione delle transazioni: quando viene

utilizzata una comune carta di credito o un bancomat per fare acquisti e pagamenti, è necessaria una connessione telematica tra il “Point of Sale” (POS) in cui la carta viene utilizzata e la banca di riferimento del conto corrente dell’acquirente. Viceversa, in una carta prepagata, questa connessione non è necessaria.

La direttiva dell’Unione Europea 2000/46/CE ha rappresentato il primo passo fondamentale per regolamentare il settore della moneta elettronica, fornendone un quadro per la sua emissione e la sua gestione. Questa direttiva definisce la moneta elettronica come il valore monetario espresso in termini di un credito nei confronti dell’emittente che soddisfi le seguenti condizioni: la prima è che il credito deve essere memorizzato su un dispositivo elettronico, la seconda è che il credito sia emesso previa una ricezione di fondi il cui valore non risulti inferiore al valore monetario emesso, infine il credito deve essere accettato come mezzo di pagamento da imprese che siano diverse dalla società emittente. La direttiva, inoltre, introduce la definizione e la regolamentazione dei cosiddetti istituti di moneta elettronica (IMEL): questi istituti sono delle entità finanziarie autorizzati ad emettere moneta elettronica e devono essere soggetti ad una specifica regolamentazione. In Italia, l’autorizzazione a svolgere l’attività di emissione di moneta elettronica viene rilasciata esclusivamente dalla Banca d’Italia, previo l’accertamento del possesso di determinati specifici requisiti in merito al capitale sociale, alla forma organizzativa e alla composizione degli organi sociali.

A differenza delle banche, che possono concedere crediti, l’attività degli istituti di moneta elettronica è limitata esclusivamente all’emissione della moneta elettronica ed a operazioni inerenti a tale attività.

In generale, la moneta elettronica è classificabile in due grandi gruppi: il primo gruppo viene denominato moneta elettronica identificabile mentre il secondo gruppo prende il nome di contante digitale (digital cash). La prima forma permette di identificare, con apposite procedure, il soggetto che fisicamente ha convertito la moneta legale in moneta elettronica. Viceversa, la seconda forma non permette di identificare l’operatore che ha effettuato il trasferimento di fondi e questo poiché il tutto avviene in forma anonima e digitalizzata.

La moneta elettronica è una forma di moneta digitale. La moneta digitale infatti è una categoria più ampia della moneta elettronica, poiché include anche le valute virtuali o criptovalute. Quest’ultime si basano sulla tecnologia Blockchain. Tale tecnologia

combina network peer-to-peer<sup>9</sup>, algoritmi crittografici, file system distribuiti<sup>10</sup> e reti di consenso decentralizzate<sup>11</sup>, offrendo alla collettività nuovi modi di realizzare degli accordi contrattuali, registrando gli stessi con modalità certe, sicure e verificabili.

La tecnologia consente che sistemi di computer distribuiti raggiungano un consenso senza coinvolgere alcuna attività centrale o intermediaria. In sostanza, una Blockchain rappresenta semplicemente un database cronologico di transazioni registrate da una rete di computer: ogni Blockchain è criptata e organizzata in piccoli dataset chiamati “blocks” che contengono informazioni sulle transazioni e sono collegati ai blocchi precedenti. Risulta quindi impossibile falsificare un blocco senza falsificare tutti i successivi. Dei codici di controllo determinano in modo univoco l’ordine cronologico dei blocchi, dal momento in cui il sistema è stato creato e attivato. Inoltre, un nuovo blocco di dati sarà aggiunto alla fine della Blockchain solamente quando i computer nel network ricevono i consensi della validità della transazione. Il consenso nel network viene raggiunto attraverso diversi meccanismi, dove il più comune è denominato “Proof of work”<sup>12</sup>.

---

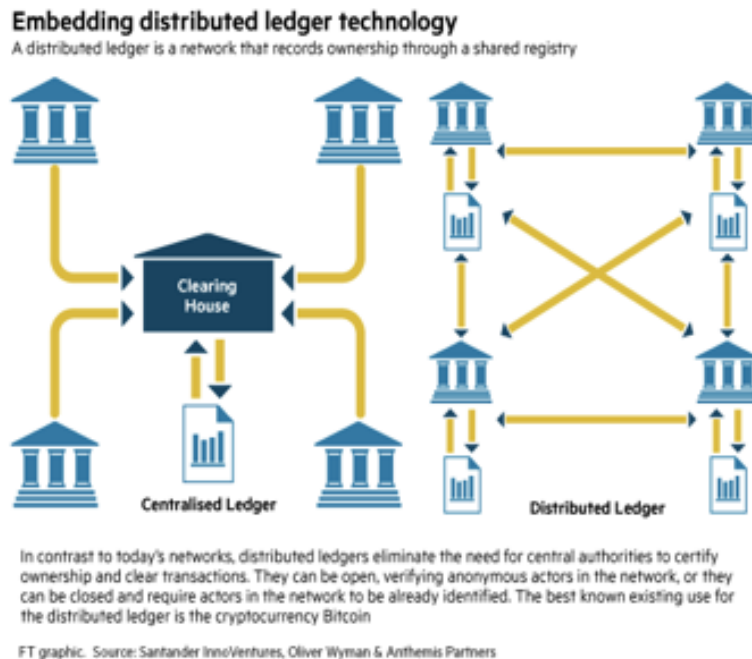
<sup>9</sup> Per termine network peer-to-peer (o P2P), cioè rete paritaria, si intende una rete di computer o qualsiasi rete informatica che non possiede nodi gerarchizzati come client o server fissi (clienti e server), ma un numero di nodi equivalenti (in inglese *peer*) che fungono sia da cliente che da server verso altri nodi della rete. Questo modello di rete è l’antitesi dell’architettura Client-Server. Mediante questa configurazione qualsiasi nodo è in grado di avviare o completare una transazione

<sup>10</sup> File system distribuito (in inglese, Distributed File System, o DFS) è un particolare file system che permette la memorizzazione di files e risorse in dispositivi di archiviazione distribuiti in una rete informatica, anziché letti o archiviati in maniera centralizzata su di un dispositivo locale, e resi dunque disponibili attraverso un meccanismo Client-Server tra dispositivi remoti. Un file system distribuito deve poter gestire i file in maniera trasparente e concorrente e, di solito, è dotato di sistemi di autenticazione e, a volte, di cifratura.

<sup>11</sup> Il concetto di rete decentralizzata si riferisce ad una struttura di rete in cui il controllo e la gestione delle risorse sono distribuite tra diversi nodi, anziché essere concentrate in un singolo punto. Questa configurazione contrappone le reti decentralizzate alle strutture centralizzate tradizionali, dove un server centrale o un gruppo di server svolgono un ruolo critico nel coordinare e gestire la comunicazione ed il trasferimento dei dati.

<sup>12</sup> Il meccanismo di consenso “Proof of Work” richiede che certi computer della rete (noti come “miners”) risolvano complessi problemi matematici di matrice computazionale, mentre altri verifichino che la soluzione del problema non corrisponda ad una transazione precedente





Dopo che un blocco è stato aggiunto alla Blockchain, non può più essere cancellato ed il contenuto della transazione diventa accessibile e verificabile da chiunque operi sul network.

La Blockchain viene utilizzata dalle criptovalute come il bitcoin, valuta digitale posta in circolazione nel 2009 da Satoshi Nakamoto. Questa cripto valuta si basa su una Blockchain decentralizzata, e a differenza della valuta a corso legale non sono emesse o garantite da una banca centrale o da una autorità pubblica. Come spiega il creatore, il sistema è “completamente decentralizzato senza server centrali o partiti di fiducia, perché tutto è basato su prove criptate invece che sulla fiducia”

Un'altra cripto valuta largamente utilizzata come valuta virtuale, le Ethereum, nasce sempre da una piattaforma Blockchain decentralizzata, ed è stata lanciata nel 2015. Questa valuta ha introdotto il concetto di macchina virtuale decentralizzata, Le Ethereum virtual machine, che esegue dei codici di programmazione in modo completamente decentralizzato. Queste valute ovviamente non sono sottoposte alla regolamentazione di nessuna autorità monetaria, e anche per questo motivo sono soggette a speculazioni che si traducono in una elevatissima volatilità delle quotazioni.

Per tentare di arginare la significativa volatilità della quotazione di queste valute, sono state recentemente emesse delle nuove criptovalute, denominate stablecoin.

Queste criptovalute legano il loro valore ad un asset esterno stabile quale ad esempio una valuta ufficiale come il dollaro statunitense o l'euro o un metallo prezioso quale l'oro.

Questa caratteristica li rende più attraenti per gli utenti che desiderano godere dei benefici delle criptovalute (quali ad esempio: trasferimenti rapidi e decentralizzati) senza affrontare l'estrema volatilità tipica delle altre criptovalute già in commercio. Tuttavia, nonostante i loro vantaggi le criptovalute e le stablecoin sollevano numerose questioni riguardanti la trasparenza e la sicurezza, la governance e la regolamentazione. Il dibattito normativo è attualmente in corso, poiché i regolatori e le autorità pubbliche stanno cercando di bilanciare l'innovazione da una parte e la stabilità finanziaria dall'altra.

Nel 2012 la banca centrale europea ha pubblicato un rapporto dal titolo "Virtual Currency Schemes", dove ha definito le valute virtuali come rappresentazioni digitali di valori monetari. Secondo la BCE, la valuta virtuale rappresenta una tipologia di moneta digitale che non è regolamentata, che viene emessa e controllata dai suoi sviluppatori, ed è utilizzata e accettata tra i membri della specifica comunità virtuale. Il rapporto della BCE ha rappresentato uno dei primi tentativi di categorizzare e analizzare il fenomeno delle criptovalute. La definizione e la percezione delle criptovalute si sono evolute nel corso degli anni, soprattutto a causa dell'esplosione di criptovalute come il Bitcoin e le Ethereum.

Le criptovalute operano secondo vari schemi o modelli, ciascuno con caratteristiche uniche

Per quanto riguarda il rapporto di convertibilità con le monete legali si distinguono tre categorie di criptovalute:

- una prima categoria riguarda le valute chiuse che non sono convertibili in valuta legale. Queste valute possono essere utilizzate pertanto all'interno di comunità virtuali che ne riconoscono il valore come mezzo di scambio.
- una seconda categoria è quella delle valute aperte, a convertibilità limitata: in questo caso è possibile acquistare la valuta virtuale utilizzando la valuta legale, ma non è possibile il contrario. In quest'ambito la valuta virtuale viene acquistata attraverso uno specifico tasso di cambio ed il suo utilizzo è prettamente per l'acquisto di beni e servizi che avvengono on-line.
- l'ultima categoria di valuta virtuale è chiamata valuta aperta con flussi bidirezionali: in questo caso la valuta virtuale gode di una piena convertibilità e quindi possono essere liberamente convertite ad un tasso di cambio flessibile nei confronti di qualsiasi valuta legale. Un esempio di questo tipo di cripto valuta è

rappresentato dal bitcoin che è quotidianamente quotato nei confronti delle principali valute legali quali il dollaro e l'euro.

## **CAPITOLO II: Le CBDC e il progetto dell'euro digitale**

### **2.1 Cosa sono le Central bank digital currencies**

I cambiamenti significativi che hanno portato ad una progressiva digitalizzazione dei sistemi di pagamento stanno radicalmente modificando il modo in cui gli operatori economici, gli istituti finanziari e le autorità monetarie interagiscono sui mercati finanziari. Nella maggior parte dei paesi sviluppati si sta assistendo ad una costante diminuzione dell'utilizzo del denaro contante come mezzo di pagamento, che viene sostituito sempre più da asset alternativi quali criptovalute, piattaforme di pagamento online e denaro elettronico.

Questa tendenza ha subito una forte accelerazione durante la pandemia del Covid-19, dove miliardi di persone, a causa di restrizioni alla libera circolazione, sono state costrette ad utilizzare metodi di pagamento alternativi rispetto all'utilizzo del contante.

In questo nuovo scenario numerose banche centrali stanno esaminando la fattibilità e la possibilità di emettere una propria valuta digitale al fianco del contante fisico.

Questa valuta viene denominata Central bank digital currency (CBDC), la cui caratteristica principale sarebbe quella di essere emessa da un'autorità monetaria e quindi essere completamente controllata e regolata in forma centralizzata, a differenza di quanto accade per le altre forme di valuta digitale. In generale per CBDC si intende una forma di moneta digitale che viene emessa e gestita direttamente da una banca centrale. Quindi una CBDC rappresenterebbe la versione digitale della valuta nazionale. Tuttavia, dato che la tassonomia della rappresentazione del denaro è ancora in fase di evoluzione non esistono definizioni di CBDC universalmente accettate.

In ogni caso una CBDC si integrerebbe ai servizi di pagamento digitali già disponibili al pubblico aumentando così il grado di concorrenza in questo settore. Tuttavia, a differenza delle altre forme di pagamento cashless che sono già disponibili agli operatori, le CBDC rappresenterebbero un credito diretto nei confronti della banca centrale. Questo le renderebbe più sicure e meno volatili rispetto agli altri cripto-asset in circolazione.

Seguendo il lavoro di Jack Meaning, Ben Dyson ed altri<sup>13</sup> una CBDC dovrebbe rispettare le 5 seguenti caratteristiche:

- L'efficienza. In pratica l'efficienza legata all'emissione di una moneta digitale è un concetto strettamente correlato al grado di facilità di utilizzo dello strumento di pagamento ed alla sua somiglianza rispetto a metodi di pagamento tradizionali in contanti. Sotto questo aspetto, dovrebbe essere ben delineata l'infrastruttura adottata dalla banca centrale e dagli altri intermediari finanziari che sarebbero eventualmente coinvolti nella creazione delle CBDC.
- Accessibilità. La scelta dello schema progettuale della CBDC dovrebbe essere guidata essenzialmente da una facile accessibilità nel nuovo sistema di pagamento e dovrebbe essere sviluppata nel modo più inclusivo possibile per permettere l'utilizzo a tutte le categorie di utenti. Tutto questo deve essere svolto tutelando il più possibile la privacy degli utenti come avviene nei pagamenti in contanti. In quest'ottica si delineano due diversi modelli di accessibilità alla struttura: il primo basato sulla creazione di un account mentre il secondo è basato sulla creazione di un token. Il primo caso è relativo al sistema di pagamento account-based e nel momento in cui viene movimentato il denaro si procede alla verifica del conto. Viceversa, nel caso del sistema di pagamento token-based sarebbe garantito l'anonimato di chi effettua la transazione poiché la verifica ricadrebbe sulla validità della moneta utilizzata come oggetto di transazione.
- L'anonimato. Come appena detto, nel sistema token-based è garantito l'anonimato ma se uno degli obiettivi della banca centrale fosse quello di ridurre fenomeni di riciclaggio e altri usi illeciti della valuta, il sistema account-based risulterebbe migliore poiché implicherebbe la conoscenza degli intestatari dei conti correnti dove le valute digitali sono depositate.
- Trasferimento. Come avviene per il contante, anche una CBDC deve avere la possibilità di poter essere scambiata istantaneamente e direttamente tra diversi operatori economici. Questa caratteristica è di fondamentale importanza affinché una CBDC rappresenti una valida alternativa rispetto all'utilizzo del denaro fisico.

---

<sup>13</sup> MEANING et al, "Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency", International journal of central banking. 2018

- Interessi. Le CBDC potrebbero garantire il pagamento degli interessi come avviene per le normali valute fisiche. Uno scenario di questo genere, in cui la valuta digitale viene remunerata, potrebbe favorire l'attuazione di politiche monetarie. Queste politiche condotte dalle banche centrali potrebbero modificare i tassi di remunerazione della valuta digitale in base ai propri obiettivi di politica economica.

In ogni caso lo schema ottimale di uno specifico modello di CBDC dipenderà dalle principali motivazioni che guidano una banca centrale nell'introdurre tale valuta.

## **2.2 Architetture e i possibili meccanismi di trasferimento della CBDC**

Come precedentemente scritto una CBDC costituisce in primo luogo un mezzo di pagamento denominato nell'unità di conto della valuta ufficiale.

Pertanto, la natura di questo mezzo di pagamento, così come le altre caratteristiche che avrà vengono determinate da due aspetti principali: la sua organizzazione istituzionale e la sua infrastruttura tecnica. Questi due aspetti devono essere considerati congiuntamente per valutare quali funzioni può svolgere una CBDC e quali sono le opportunità che potrà offrire agli operatori economici.

L'organizzazione istituzionale di una CBDC riguarda a chi appartiene (ossia il suo quadro legale) e come viene creata, e quindi i modi in cui viene distribuita. Invece i sistemi tecnici sottostanti ad una CBDC le permettono invece di svolgere le sue funzioni, definendo in particolare come queste valute vengono trasferite tra gli utenti. Sebbene questi due aspetti siano tra loro strettamente interconnessi nelle discussioni politiche e nei dibattiti economici vengono spesso considerati indipendentemente l'uno dall'altro.

### **2.2.1 Architetture delle CBDC**

Un primo criterio per valutare le scelte di progettazione cruciali di una CBDC riguarda il modo in cui verrà emessa e distribuita tra gli utenti: questo definisce l'architettura della CBDC. Nella letteratura economica sono state discusse varie opzioni di progettazione, anche se tuttavia non esiste ad oggi una tipologia consolidata di queste potenziali architetture. La prima scelta progettuale riguarda l'emittente, ovvero se la CBDC dovrebbe essere emessa direttamente dalla banca centrale oppure da intermediari

finanziari, in particolare le banche commerciali. In pratica si tratta di definire quale entità registra il valore delle CBDC emesse come passività nel proprio bilancio nel momento in cui viene distribuita agli utenti finali. Nella maggior parte dei modelli analizzati una CBDC dovrebbe costituire una passività presso la banca centrale, sebbene possano esistere altre opzioni. Altri aspetti riguardano la gestione e la distribuzione delle unità di valuta digitale, in cui la banca centrale e gli intermediari privati possono avere vari livelli di coinvolgimento operativo:

- gli account degli utenti CBDC possono essere gestiti dalla stessa banca centrale o solo dagli intermediari finanziari. Nel secondo caso la banca centrale determina solo i saldi aggregati;
- i pagamenti al dettaglio possono essere elaborati dalla banca centrale stessa oppure dagli intermediari finanziari abilitati. In questo caso la banca centrale elabora solamente pagamenti all'ingrosso;
- Infine, gli utenti finali possono interagire sia con la banca centrale che con gli intermediari per accedere ed utilizzare le CBDC.

La seguente tabella riassume le caratteristiche diverse architetture di CBDC utilizzando due terminologie: quella utilizzata dal fondo monetario internazionale (IMF) e quella della banca dei regolamenti internazionali (BIS).

CBDC architecture (IMF)	CBDC architecture (BIS)		Claim on central bank	Central bank records retail balances	Central bank handles retail payments	Central bank interacts with end users
Unilateral CBDC	Single-tier	Direct CBDC	☑	☑	☑	?
Intermediated CBDC	Two-tier	Hybrid CBDC	☑	☑	✗	✗
		Intermediated CBDC	☑	✗	✗	✗
Synthetic CBDC	Alternative design	Indirect architecture	✗	✗	✗	✗

Una CBDC può essere:

- Unilaterale (come viene definita dal IMF) o a livello unico (single-tier) dando luogo ad una CBDC diretta (come viene definita dal BIS).

Questo tipo di CBDC sarebbe gestita e distribuita direttamente dalla banca centrale che la emette. I saldi al dettaglio e i pagamenti verrebbero registrati nei bilanci della banca centrale e questo implicherebbe che verrebbero eseguiti attraverso i sistemi di pagamento propri dell'istituzione. In questo modello la banca centrale dovrebbe svolgere tutti i servizi per gli utenti finali, ma ciò non esclude tuttavia il coinvolgimento di intermediari finanziari abilitati e supervisionati.

- Intermediata (come viene definita dal IMF) o a due livelli (two-tier) dando luogo ad una CBDC ibrida e intermediata (come viene definita dal BIS).

Questo tipo di CBDC si riferisce ad un modello in cui la responsabilità ultima e la garanzia della CBDC sono a carico della banca centrale mentre la sua gestione e distribuzione al pubblico sono delegate agli intermediari, come le banche commerciali. In termini pratici, la banca centrale renderebbe disponibile la valuta digitale a degli intermediari selezionati, che a loro volta la distribuirebbero agli utilizzatori finali. Questi intermediari emetterebbero quindi euro digitali destinati al pubblico, e questo in cambio dei depositi bancari che sarebbero convertiti in valuta digitale su richiesta degli utenti finali.

Nella versione ibrida, mentre la distribuzione dell'euro digitale avviene sempre attraverso intermediari, la banca centrale si occuperebbe di registrare contabilmente tutti i saldi degli utenti finali. Tuttavia, in entrambi i casi i pagamenti verrebbero gestiti dagli intermediari finanziari. Viceversa, nella versione intermediata la banca centrale tiene traccia solamente dei saldi all'ingrosso e cioè dei saldi aggregati degli intermediari, mentre i saldi individuali degli euro digitali rimangono registrati sui libri di bilancio degli intermediari stessi.

- Sintetica (come viene definita dal IMF) o con uno schema alternativo dando luogo ad una CBDC indiretta (come viene definita dal BIS)

Questo tipo di CBDC sarebbe emessa direttamente dagli intermediari finanziari abilitati e verrebbe garantita da acquisti della banca centrale. Di conseguenza le unità della valuta digitale emesse verrebbero considerate passività di ciascun intermediario.

Decidere l'architettura che dovrebbe possedere una CBDC richiede un'analisi accurata su quali funzioni siano meglio gestite da determinati attori, e nel caso in cui alcune funzioni dovessero essere delegate agli intermediari finanziari abilitati bisognerebbe scegliere quali tipi di intermediari sarebbero più adatti.

### **2.2.2 Meccanismo di trasferimento della CBDC**

Le classificazioni sopra specificate che si concentrano su chi fornirebbe i servizi che collegano gli utenti alla valuta digitale, da sole non sono sufficienti per spiegare come il design scelto per la CBDC influenzi le sue caratteristiche. Infatti, la seconda differenza principale tra i potenziali modelli operativi della valuta digitale emessa dalla banca centrale riguarda il modo in cui le unità vengono trasferite e registrate sui libri contabili e sui registri. In generale potrebbero essere considerati due meccanismi di trasferimento:

- 1) “Account-based system”. In questo caso le transazioni devono essere registrate sui libri contabili di una istituzione finanziaria, sia essa una banca centrale o un intermediario finanziario. Quando si effettua una transazione, l'utente finale deve interagire con questa istituzione, che trasferirà le unità di valuta digitale per conto dell'utente.
- 2) “Value-based system”. Questi sistemi implicano che le unità di valuta digitali in circolazione esistono autonomamente. Pertanto, non è necessario ricondurre ad uno specifico conto in bilancio. Questo è quello che accade nel caso contante, dove durante una transazione il destinatario deve solo controllare l'autenticità del mezzo di pagamento.

Un sistema account-based non richiede necessariamente l'uso di database centralizzati mentre, un sistema value-based non implica obbligatoriamente l'uso di tecnologie a registro distribuito (DLT). Le varie tecnologie offrono diversi vantaggi o limitazioni, ma ciò non limita la scelta di un meccanismo di trasferimento o la scelta dell'architettura su cui poggiare l'emissione di una CBDC. Ad esempio, se la tecnologia DLT è consigliata



da alcuni tecnici per via del loro carattere innovativo è anche vero che queste tecnologie possono presentare dei limiti tecnici quando vengono utilizzate per erogare le CBDC.

### 2.2.3 Quattro principali modelli operativi

Combinando le caratteristiche di trasferimento e di emissione elencate in precedenza è possibile giungere a 4 principali modelli operativi della CBDC che possono essere sintetizzati nella seguente tabella:

		Transfer mechanism	
		Account-based	Value-based
Issuance and handling	Single-tier	M1 Direct CBDC account	M2 Direct cash-like CBDC
	Two-tier	M3 Intermediated CBDC account	M4 Intermediated cash-like CBDC

Questi 4 modelli non sono mutuamente esclusivi, pertanto una CBDC potrebbe combinare più di uno di essi. Ogni modello offre diverse caratteristiche che includono vantaggi e svantaggi per gli utenti finali, e quindi è importante considerare come diversi modelli possano coesistere contemporaneamente. Il modello scelto dipenderà dalle caratteristiche e dagli obiettivi che le banche centrali si propongono di realizzare attraverso l'emissione della propria valuta digitale.

## 2.3 L'analisi delle principali motivazioni a favore dell'emissione di una CBDC

La fattibilità e la desiderabilità e le motivazioni da parte delle banche centrali nell'emettere le proprie versioni digitali delle valute fiat sono al centro di numerosi dibattiti che stanno animando la letteratura economica in questi ultimi anni.

Numerose banche centrali di tutto il mondo si stanno focalizzando sull'argomento tra le quali: la Bank of Canada (2017), la Banca Centrale Europea (2020), la Banca popolare Cinese (2020) e la Sveriges Riksbank (2021).

Seguendo il lavoro, pubblicato nel 2020 di Walter Engert and Ben S. C. Fung<sup>14</sup> esistono diverse valide motivazioni che potrebbero portare una banca centrale ad emettere una propria valuta digitale.

Gli autori elencano le motivazioni che potrebbero giustificare l'emissione di una CBDC.

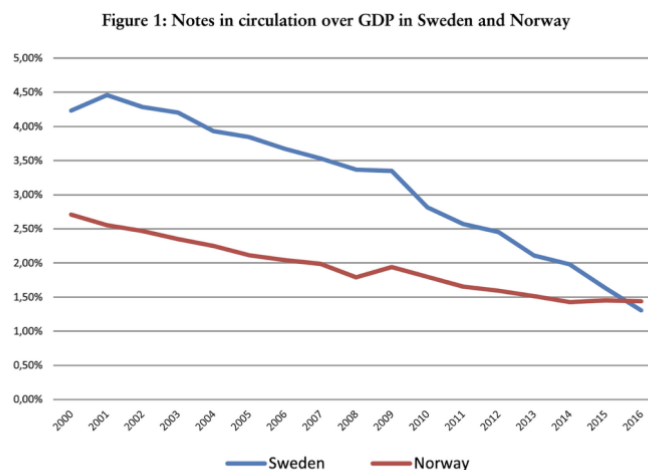
1) Garantire un'adeguata liquidità sotto forma di moneta emessa dalla banca centrale a disposizione del pubblico.

Negli ultimi 25 anni si sta assistendo ad una progressiva diminuzione dell'utilizzo del contante sotto forma di banconote come mezzo di pagamento. Molti economisti considerano questo trend prevedono degli scenari futuri in cui le società, specialmente quelle più sviluppate non utilizzeranno più il denaro contante (cashless society). Nelle cashless society le transazioni finanziarie sono effettuate esclusivamente attraverso mezzi di pagamento elettronici quali ad esempio carte di credito, pagamenti online. Questa tendenza è stata osservata principalmente nei paesi scandinavi dove l'utilizzo delle banconote è drasticamente crollato nel corso degli ultimi anni. In Svezia, dato che la maggior parte degli sportelli bancari sta diventando cashless, sia famiglie che imprese stanno incontrando sempre più difficoltà nel trovare il denaro contante emesso dalla banca centrale.

In grafico sottostante viene rappresentato il trend decrescente registrato nell'utilizzo del denaro contante:

---

<sup>14</sup> Motivation and Implication of a Central Bank Digital Currency



Source: Norges Bank and Sveriges Riksbank

Questa tendenza è probabile che si estenda alla maggior parte dei paesi sviluppati, e ciò potrebbe portare alla scomparsa del denaro contante.

Tuttavia, la transizione verso una società senza contante potrebbe portare ad una serie di problemi, tra i quali spicca la concentrazione del mercato dei pagamenti al dettaglio. In un contesto in cui il contante non è più utilizzato, i servizi di pagamento tenderebbero ad essere dominati da un numero ristretto di grandi aziende. Questo fenomeno si spiega attraverso la presenza delle economie di rete. Le economie di rete si manifestano quando il valore di un prodotto o servizio aumenta per tutti gli utenti man mano che cresce il numero delle persone che lo utilizza. Nel contesto del settore dei pagamenti, ciò significa che una piattaforma di pagamento diventa tanto più conveniente e attraente quanto maggiore è il numero di consumatori che la adottano. Questo provoca un effetto a catena che rafforza la posizione dominante delle grandi imprese che già operano nel settore, rendendo difficile per i nuovi entranti guadagnare quote di mercato. La conseguenza di questa concentrazione di mercato è che i servizi di pagamento finiscono per essere controllati quasi esclusivamente dal settore privato. Inoltre, la scomparsa del contante, eliminerebbe una forma di pagamento universalmente accessibile e non discriminante accentuando le problematiche relative all'inclusione finanziaria e alla privacy.

Un altro problema che potrebbe derivare da una società cashless è quello che si verifica a seguito delle crisi finanziarie che colpiscono gli istituti di credito. Infatti,

nelle situazioni di crisi bancarie la presenza del denaro contante rappresenterebbe l'unico mezzo per garantire le transazioni e per accumulare delle riserve di valore. Durante la crisi finanziaria del 2008, dove diverse banche statunitensi hanno dichiarato fallimento, si è verificato infatti un notevole aumento della domanda di banconote mettendo in luce quanto il contante possa rappresentare un'ancora di salvataggio per gli operatori economici a fronte delle tempeste finanziarie. Alla luce di questi problemi che potrebbero sorgere in una società cashless, la banca centrale potrebbe prendere in considerazione diverse opzioni: quella di continuare a fornire denaro contante per garantire i pagamenti al dettaglio oppure quella di emettere una CBDC che rappresenterebbe una forma digitale sicura di contante.

2) Ridurre il limite inferiore sui tassi d'interesse (zero lower bound) attraverso una politica monetaria non convenzionale.

Dopo la crisi finanziaria del 2008, molti operatori economici ritenevano che le economie fossero intrappolate in una fase caratterizzata da una scarsità della domanda aggregata. Questa fase avrebbe necessitato una presenza di tassi di interesse reali estremamente bassi per incoraggiare gli investimenti, e di qui dare una spinta positiva alla domanda. Per tali motivi molte banche centrali, e tra queste la banca centrale europea, hanno fissato tassi di interesse ufficiali leggermente negativi. Ad esempio, la BCE, nel giugno del 2014, ha fissato il tasso d'interesse sulle ipotesi al -0,1%, riducendolo ulteriormente al -0,4% nel marzo del 2016. Tuttavia, gli economisti hanno sostenuto che lo zero lower bound del tasso di interesse ha impedito che questi tassi scendessero in maniera adeguata a risolvere la cronica mancanza di domanda aggregata. Per abbassare ulteriormente questo limite è necessario aumentare i costi di detenzione del contante, e questo potrebbe portare all'eliminazione delle banconote specialmente quelle di grande taglio. L'eliminazione delle banconote di grande taglio per ridurre lo zero lower bound potrebbe essere accompagnata dall'introduzione della CBDC come valuta alternativa a quella eliminata. Inoltre, l'emissione di una CBDC potrebbe aiutare le autorità monetarie a adottare politiche economiche non convenzionali. Infatti, a seguito della crisi del 2008 e più recentemente a causa della crisi pandemica

molte banche centrali hanno messo in atto dei “quantitative easing”<sup>15</sup>, iniziando ad acquistare attività finanziarie (tipicamente obbligazioni governative) direttamente dai partecipanti al mercato. In questo contesto l’introduzione di una propria valuta digitale potrebbe supportare queste politiche facilitando il trasferimento diretto dei fondi della banca centrale verso imprese e famiglie.

3) Riduzione del rischio bancario e miglioramento della stabilità finanziaria.

Gli istituti di credito giocano un ruolo fondamentale nella trasformazione di liquidità e scadenze operando al centro dei sistemi di pagamento. Inoltre, le banche emettono della passività che possono essere utilizzate sia come riserva di valore e sia come mezzo di pagamento. Queste passività vengono denominate “inside money” ossia diritti monetari emessi da istituti di credito privati. In presenza di crisi finanziarie la quantità di denaro creata dalle banche commerciali può diminuire drasticamente, e ciò può avere ripercussioni negative su tutta l’economia creando situazioni di instabilità finanziaria. Nel caso in cui gli operatori economici avessero a disposizione anche una CBDC come mezzo di pagamento e riserva di valore oltre alla quantità di denaro emessa dalle banche commerciali, il rischio complessivo e la stabilità finanziaria potrebbero trarre notevoli vantaggi. In questo ambito la CBDC prenderebbe il nome di “outside money” e andrebbe ad integrare la “inside money” creata dalle banche commerciali. Tuttavia, va sottolineato che il passaggio dai depositi bancari alla CBDC potrebbe avere un impatto sulla funzione dell’intermediazione finanziaria operata dalle banche commerciali.

4) Aumentare la competitività nei sistemi di pagamento.

La maggioranza delle banche centrali ha come obiettivo quello di promuovere e garantire l’efficienza dei sistemi di pagamento. L’introduzione della valuta digitale potrebbe influenzare l’efficienza dei sistemi di pagamento nei seguenti modi:

---

<sup>15</sup> Il “quantitative easing” rappresenta una forma non convenzionale di politica monetaria utilizzata dalle banche centrali per stimolare l’economia quando i tassi di interesse sono già vicini allo zero e le tradizionali politiche monetarie che agiscono sui tassi di interesse non sono più sufficientemente efficaci.

- La CBDC potrebbe fornire un'alternativa alle banconote, agli assegni, alle carte di debito-credito consentendo una maggiore competitività nei pagamenti al dettaglio.
- La valuta digitale emessa dalla banca centrale potrebbe essere utilizzata anche per i pagamenti di grande importo tra banche e imprese, consentendo quindi una maggiore competitività anche in questo settore.
- Infine, la CBDC potrebbe facilitare l'accesso al bilancio della banca centrale ad una gamma più ampia di istituti finanziari, includendo anche attività non bancarie. Ciò renderebbe più facile per questo tipo di imprese entrare nel settore dei pagamenti.

In definitiva questi fattori sembrano plausibili e ben fondati e costituiscono dei grandi punti a favore a sostegno dell'emissione di una CBDC.

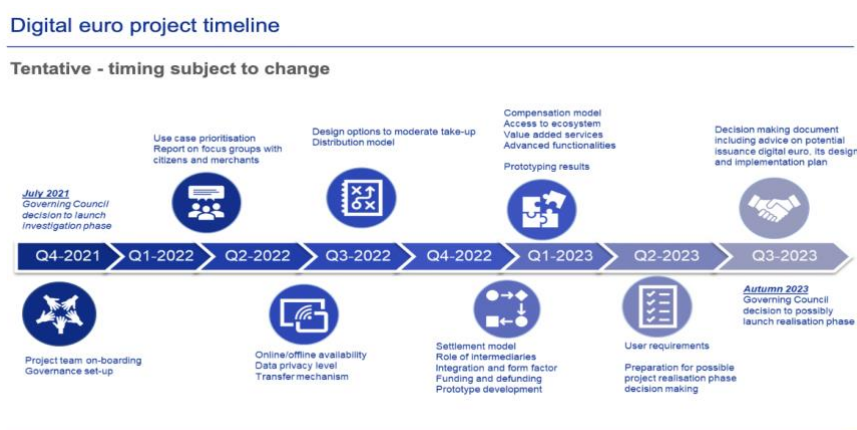
#### 5) Promuovere l'inclusione finanziaria.

L'inclusione finanziaria potrebbe rappresentare una delle motivazioni principali a favore dell'emissione di una CBDC, specialmente nelle economie dei paesi in via di sviluppo. Secondo un lavoro pubblicato da Brando Joel Tan nel 2023 l'emissione della valuta digitale della banca centrale potrebbe avere un forte impatto sul fenomeno dell'inclusione finanziaria. Nel lavoro dell'autore vengono evidenziati due canali attraverso cui verrebbe promossa l'inclusione finanziaria. In primo luogo, l'emissione della valuta può incentivare l'accensione di depositi bancari da parte di cittadini che precedentemente erano non-banking. Questo perché la CBDC sarebbe disponibile solamente ai cittadini che dispongono un conto corrente bancario. In secondo luogo, l'utilizzo delle CBDC consentirebbe di ridurre l'asimmetria informativa che colpisce le informazioni relative al rischio di credito riguardante i prestiti. Questo si verifica specialmente nei casi in cui la liquidità complessiva dei depositi presso gli istituti bancari è bassa e nel caso in cui la dimensione della ricchezza relativa della popolazione non-banking è elevata.

6) Scoraggiare l'attività criminale.

È lecito supporre che una parte delle transazioni in contanti, specialmente quelle eseguite con banconote di grande taglio, potrebbe essere correlata ad attività criminali. Pertanto, eliminare il contante o al limite le banconote di grande taglio, potrebbe frenare e rendere più complesso il pagamento derivante da attività illecite mediante operazioni di riciclaggio. Tuttavia, va sottolineato che se lo schema dell'emissione di una CBDC contempleranno la possibilità che gli scambi di valuta possano rimanere anonimi, il problema di riciclaggio non verrà risolto poiché l'utilizzo di una CBDC sarebbe lo stesso di quello fatto con il contante.

## 2.4 Il progetto dell'euro digitale



L'interesse crescente delle banche centrali nello sviluppare le proprie valute nazionali è diventato un argomento di grande dibattito nel mondo dell'economia monetaria negli ultimi anni. La banca centrale europea, a partire dal 2021, sta analizzando un progetto di emissione dell'euro digitale, un'iniziativa che potrebbe segnare una svolta significativa nella storia finanziaria e monetaria dell'Unione europea. Il cammino verso l'emissione di una valuta digitale nell'eurozona è stato segnato da traguardi importanti, che delineano i passi verso la possibile introduzione di una CBDC da parte della banca centrale europea. Il percorso ha preso il via all'inizio del 2020, quando l'eurogruppo ha avviato una discussione strategica sui benefici e sulle sfide che l'introduzione dell'euro digitale potrebbe comportare in futuro. Questo tema è stato stabilito come una delle priorità dell'agenda di lavoro dell'eurogruppo sottolineando l'importanza e l'urgenza di questo dibattito dall'Unione europea.

La discussione sull'opportunità di introduzione di una valuta digitale da parte delle banche centrali ha ricevuto un forte impulso dal rapporto pubblicato dalla BCE nell'ottobre del 2020. Questo documento, intitolato "Report on a digital euro", è stato redatto da Fabrizio Panetta segnando un momento decisivo nel dibattito e gettando le basi per il prosieguo del progetto. Il rapporto ha esplorato inoltre le principali ragioni a favore dell'emissione della valuta digitale, ipotizzando diversi scenari economici in cui tale valuta potrebbe essere impiegata. Per coinvolgere attivamente la società civile e il settore imprenditoriale a seguito del rapporto, la banca centrale europea ha lanciato una consultazione pubblica per accogliere idee e pareri su come l'euro digitale potrebbe essere integrato nel sistema dei pagamenti e quali caratteristiche dovrebbe possedere. I risultati di questa consultazione riassunti in un documento del 2021 hanno mostrato un forte approccio del settore privato all'iniziativa, sottolineando l'importanza della privacy, della sicurezza e la facilità di accesso alle transazioni. Il 25 febbraio del 2022, incoraggiati da questi riscontri positivi, l'eurogruppo e la BCE hanno rilasciato una dichiarazione congiunta impegnandosi a portare avanti il progetto dell'euro digitale ed evidenziando il loro impegno verso l'innovazione nel campo monetario. La BCE ha allora intrapreso una fase sperimentale per esaminare i vari aspetti dell'euro digitale, tra i quali la tecnologia di base, le modalità di distribuzione, le infrastrutture operative e la tutela della privacy degli utenti. Questa fase è stata lanciata dal consiglio direttivo della BCE nel 2023, chiamata fase di preparazione e della durata di 2 anni. La fase viene illustrata in un rapporto intitolato "A stocktake on the digital euro" che riassume i risultati della fase investigativa e anticipa i passi futuri verso l'implementazione dell'euro digitale. La fase di preparazione comprende la definizione di norme tecniche per l'emissione della valuta digitale e la selezione dei partner necessari per sviluppare la piattaforma e le infrastrutture necessarie. La fase include anche una proposta legislativa per creare un contesto normativo dell'operatività della valuta digitale, che affiancandolo a banconote e monete già in circolazione, offrirà una nuova opzione di pagamento digitale che sarà accettata pubblicamente. Questo quadro normativo mira anche a proteggere il ruolo del contante, assicurandone la sua accettazione e accessibilità come mezzo di pagamento. La fase prevede test e sperimentazioni per valutare come l'euro digitale debba rispondere alle necessità sia dell'euro sistema e sia degli utenti. Al termine dei due anni il consiglio



direttivo della BCE deciderà se procedere alla fase successiva preparando il terreno per l'eventuale introduzione dell'euro digitale.

L'Eurotower ha sottolineato inoltre che l'avviso di questa fase preparatoria non implica una decisione definitiva in merito all'emissione o meno della valuta digitale: la decisione sarà infatti presa solamente una volta completato l'iter legislativo nel quadro dell'unione europea. Nel febbraio del 2024, Piero Cipollone, membro esecutivo del board della BCE, ha presentato, dinanzi la commissione che si occupa dei problemi economici e monetari del parlamento europeo, un resoconto sull'andamento della fase di preparazione dell'euro digitale. L'economista ha dichiarato che è stato avviato un processo di selezione per individuare possibili fornitori che siano in grado di sviluppare e progettare una piattaforma e una infrastruttura su cui poggiare l'emissione e la distribuzione della valuta digitale. A tal fine, sono stati emessi 5 bandi di gara per trovare delle candidature e stabilire degli accordi quadro con i potenziali sviluppatori. Tra i bandi di gara introdotti dalla banca centrale europea il principale riguarda lo sviluppo di una soluzione online per effettuare i pagamenti digitali sul quale l'Eurotower ha stanziato fondi per 660 milioni di euro. Il secondo bando riguarda l'istituzione di un sistema generale che permetta di individuare delle possibili frodi e garantisca un meccanismo di prevenzione per le transazioni illecite. Questo è un pilastro che viene definito essenziale per la continuazione del progetto dell'euro digitale in cui vengono stanziati i fondi pari a 237 milioni di euro. Gli ultimi 3 bandi riguardano:

- lo sviluppo di una applicazione con un software dedicato a cui sono destinati 153,6 milioni di euro
- un sistema per garantire la sicurezza delle informazioni sui pagamenti, con un fondo di 55,2 milioni di euro
- ed infine la creazione di un indirizzo digitale a disposizione degli utenti sul quale ricevere e cambiare l'euro digitale, progetto a cui è destinato un budget di 55,8 milioni di euro.

Le imprese che vogliono candidarsi ai bandi devono rispettare dei criteri piuttosto stringenti, tra i quali l'aver la residenza europea ed essere gestite con soggetti aventi passaporto UE. Questa fase preparativa, secondo i piani della banca centrale europea, dovrebbe terminare nell'autunno del 2025. In quella data la BCE punta ad avere un'idea precisa di come funzionerà e sarà implementato il nuovo sistema di pagamento

elettronico. Se tutto andrà secondo i piani previsti, una volta approvato il progetto potrebbe essere pronto per il debutto vero e proprio previsto all'inizio del 2028. Tuttavia, prima che ciò avvenga, parallelamente ci sarà da completare l'iter legislativo che coinvolge tutte le istituzioni dell'unione europea e quindi la commissione europea, il parlamento europeo, e i consigli europei.

## **2.5 Possibili caratteristiche e requisiti che dovrebbe possedere l'euro digitale**

Nell'ottobre del 2020, la BCE ha rilasciato un rapporto dettagliato sull'euro digitale, analizzando da una prospettiva del sistema euro, i possibili scenari che potrebbero rendere necessaria l'emissione di una valuta digitale e delineando i requisiti che tale valuta dovrebbe possedere per funzionare efficientemente in ciascuno di questi scenari specifici. Nel rapporto viene sottolineato come questa valuta rappresenterebbe esclusivamente un impegno della banca centrale europea in forma digitale, e sarebbe disponibile per i cittadini e per le imprese private come mezzo di pagamento alternativo al denaro contante. Questa nuova valuta potrebbe favorire gli obiettivi monetari dell'eurosistema offrendo ai cittadini europei un accesso sicuro nel mondo delle valute digitali e contribuendo di fatto a rafforzare il processo di innovazione digitale nell'economia europea. Inoltre, sempre stando al rapporto, la valuta attribuirebbe al rafforzamento dell'autonomia europea nel campo dei sistemi di pagamento, offrendo una valida alternativa ai fornitori di servizi di pagamento esteri.

Il rapporto descrive vari scenari, ognuno con le caratteristiche e requisiti specifici che un euro digitale dovrebbe avere per adattarsi a ciascuna situazione. Gli scenari ipotizzati nel rapporto sono i seguenti.

Scenario 1:

La digitalizzazione e l'autonomia dell'economia europea potrebbero beneficiare dall'introduzione di una moneta digitale della banca centrale accessibile ai cittadini.

L'introduzione di un euro digitale potrebbe rappresentare un importante fattore per la promozione della digitalizzazione dell'economia europea contribuendo allo sviluppo di soluzioni innovative in tutti i settori industriali. La sua disponibilità per un ampio pubblico di utenti favorirebbe la trasformazione digitale del settore

finanziario, con la conseguente riduzione dei costi per i fornitori dei servizi di pagamento ed il miglioramento dell'efficienza dei processi aziendali. In questo scenario l'emissione dell'euro digitale avrebbe il potenziale per preservare l'autonomia europea in un settore strategico quale quello dei pagamenti al dettaglio, rappresentando un elemento fondamentale per una soluzione europea nell'ambito dei pagamenti online. L'euro digitale potrebbe anche favorire l'adozione di standard comuni e lo sviluppo di un ecosistema digitale-integrato a livello europeo. Questo renderebbe più facile il commercio elettronico transfrontaliero e rafforzerebbe il mercato digitale unico dell'Unione europea.

Un requisito essenziale affinché la valuta digitale operi efficacemente in questo contesto è la sua capacità di offrire un'elevata efficienza digitale. Pertanto, la CBDC europea dovrebbe quindi essere costantemente all'avanguardia tecnologica per soddisfare pienamente le esigenze del mercato in termini di facilità d'uso, comodità, velocità ed efficienza nelle transazioni. Inoltre, dovrebbe essere resa facilmente disponibile in tutta l'area dell'eurozona. Questo garantirebbe un accesso uniforme e conveniente alla valuta digitale per tutti i cittadini e le imprese dell'area dell'euro promuovendo e facilitando il funzionamento dell'economia digitale.

Scenario 2:

L'utilizzo del contante come mezzo di pagamento diminuisce drasticamente.

Un declino dell'uso del contante nell'economia potrebbe portare ad una dipendenza crescente verso forme di pagamento private. Questa tendenza oltre un certo limite potrebbe mettere a rischio la sostenibilità dell'infrastruttura su cui poggia il contante, ostacolando la fornitura di servizi di monete e banconote adeguati. Di conseguenza, i cittadini europei potrebbero trovarsi ad affrontare difficoltà nell'accedere all'unico mezzo di pagamento fornito dal settore pubblico ossia le banconote e le monete emesse dalla banca centrale europea. Pertanto, in risposta a questa tendenza l'eurosistema potrebbe introdurre l'euro digitale come una forma di denaro pubblico e mezzo di pagamento. Per soddisfare l'esigenza degli utenti in questo scenario, l'euro digitale dovrebbe essere economico da utilizzare e sicuro, generando così costi molto bassi per gli utenti e offrendo così

i massimi livelli di prevenzione delle frodi. Inoltre, i detentori della valuta digitale non risulterebbero essere soggetti ai rischi di mercato o di inadempienza dell'emittente. Infine, la valuta dovrebbe essere di facile utilizzo anche per i consumatori meno esperti, ossia per le fasce di popolazione che presentano scarsa confidenza con gli aspetti della digitalizzazione. Tuttavia, il contante presenta delle caratteristiche uniche ed intrinseche che lo contraddistinguono, come la sua natura fisica ed intangibile, la capacità di garantire la privacy nelle transazioni di pagamento e la possibilità di essere utilizzato senza bisogno di alcuna infrastruttura tecnica. Queste caratteristiche sono molto importanti per i cittadini specialmente per quanto riguarda l'aspetto della privacy. Le soluzioni di pagamento elettronico, pur offrendo numerosi vantaggi, non possono replicare tutte queste proprietà del contante. Pertanto, un euro digitale dovrebbe essere progettato in modo da imitare al massimo le caratteristiche del contante. Ciò permetterebbe a cittadini e imprese di effettuare pagamenti in maniera simile a quelli fatti in contanti, assicurando al contempo un adeguato livello di privacy e sicurezza. Questo equilibrio tra le caratteristiche del contante e i vantaggi delle soluzioni digitali rappresenta un fattore fondamentale per promuovere un'adozione diffusa ed accettata della valuta digitale da parte dei cittadini europei. In questo contesto il requisito chiave per l'euro digitale sarebbe quello di offrire la capacità di consentire pagamenti offline. Questo significa che gli individui dovrebbero essere in grado di effettuare le transazioni in assenza di una rete internet.

Scenario 3:

Una nuova forma di denaro, diversa dalla moneta emessa dalla banca centrale, dai depositi commerciali e dalla moneta elettronica, potrebbe emergere come un mezzo di scambio e potenzialmente come riserva di valore nell'area dell'euro.

In questo contesto, si ipotizza che una nuova forma di denaro che non rientra nelle categorie tradizionali attualmente in uso nell'eurozona possa emergere e guadagnare fiducia tanto da essere usata comunemente per effettuare transazioni. Questo scenario, potrebbe concretizzarsi in diversi modi: molte banche centrali straniere stanno infatti valutando la possibilità di emettere la propria moneta

digitale che potrebbe diventare un'opzione disponibile anche per i cittadini europei. Questo potrebbe portare ad una sostituzione dell'euro in favore di questi nuovi tipi di valute. Inoltre, società private che si trovano al di fuori della supervisione delle autorità finanziarie europee (incluse le grandi aziende tecnologiche) stanno sviluppando soluzioni di pagamento non denominate in euro ma in valuta denominate stablecoin<sup>16</sup>. Tali valute potrebbero diffondersi su scala mondiale diventando ampiamente utilizzate per i pagamenti nell'area dell'euro. Questi progressi favoriscono da una parte l'innovazione ma dall'altra parte minacciano la sovranità finanziaria economica e l'indipendenza delle politiche europee. Inoltre, il largo utilizzo di un mezzo di pagamento non denominato euro potrebbe indebolire e compromettere i meccanismi di trasmissione della politica monetaria all'interno dell'eurozona. In questo contesto, l'emissione di un euro digitale potrebbe supportare la sovranità e la stabilità finanziaria europea garantendo in questo modo che i pagamenti nell'area euro soddisfino gli standard più elevati e rientrino nel controllo diretto della banca centrale europea. Affinché, l'euro digitale funzioni al meglio, in questo scenario, deve essere caratterizzato da una forte competitività che la mantenga al passo con le più avanzate tecnologie.

Scenario 4:

L'emissione di un euro digitale potrebbe essere necessaria o vantaggiosa da un punto di vista della politica monetaria.

L'introduzione della CBDC potrebbe rafforzare il meccanismo di trasmissione della politica monetaria permettendo alla banca centrale di regolare il tasso di remunerazione dell'euro digitale con l'obiettivo di influenzare direttamente o indirettamente le scelte di consumo o di investimenti del settore privato. L'aumento della presenza di istituzioni non bancarie all'interno del sistema

---

<sup>16</sup> Una stablecoin è una forma di cripto valuta progettata per mantenere stabile il suo valore, spesso ancorandolo ad una attività sottostante come una valuta ufficiale (ad esempio: il dollaro statunitense o l'euro) o una risorsa come l'oro. Ciò avviene attraverso meccanismi come la riserva di risorse finanziarie o l'utilizzo di algoritmi per regolare l'offerta di moneta in circolazione. Le stablecoin sono progettate per ridurre la volatilità associata alla maggior parte del cripto valute, consentendo agli utenti di utilizzarle come forme di pagamento o riserva di valore senza preoccuparsi degli improvvisi cambiamenti di prezzo.

finanziario potrebbe contribuire a rafforzare questo canale diretto di trasmissione della politica monetaria.

In questo scenario, un requisito chiave per l'euro digitale sarebbe quello di diventare una valida opzione di politica monetaria. Pensando all'euro digitale come ad uno strumento per migliorare il meccanismo di trasmissione delle politiche attuate dalla banca centrale europea, dovrebbe essere remunerato con un tasso di interesse gestito dall'autorità monetaria.

Scenario 5:

Mitigare le conseguenze che un incidente informatico, un disastro naturale, una pandemia o altri eventi estremi possano ostacolare la fornitura dei servizi di pagamento.

Le istituzioni finanziarie e le infrastrutture digitali su cui poggiano, sono, da sempre minacciate da un'ampia categoria di rischi quali ad esempio i rischi di cyber security. Le probabilità di attacchi informatici crescono parallelamente all'aumento del numero di servizi di pagamento digitali utilizzati. L'infrastruttura di queste tipologie di pagamento potrebbe anche essere ostacolata da altre forme di rischio, come ad esempio i disastri naturali. I disastri naturali potrebbero causare interruzioni nei servizi bancari on-line e negli sportelli automatici, come il prelievo di contanti che potrebbero minare la fiducia degli utenti nel sistema finanziario nel suo insieme. In questi casi la presenza di un euro digitale assieme al denaro contante, potrebbe costituire un possibile meccanismo alternativo ai pagamenti elettronici, che potrebbe continuare a funzionare quando questo tipo di pagamenti risultino inutilizzabili. Per aumentare la resilienza dei sistemi di pagamento, l'euro digitale dovrebbe essere facilmente accessibile e scambiabile attraverso canali indipendenti da quelli utilizzati dagli altri servizi di pagamento, che potrebbero essere compromessi da eventi estremi.

Scenario 6:

Il ruolo internazionale dell'euro.

La Commissione Europea e il Parlamento Europeo sostengono che un ruolo internazionale dell'euro rappresenta un importante fattore che contribuisce a rafforzare l'autonomia economica europea. L'emissione di CBDC da parte di

banche centrali straniere potrebbe migliorare lo status di altre valute internazionali danneggiando, in questo modo, l'euro. In questa situazione si potrebbe considerare l'emissione di un euro digitale con lo scopo di sostenere il ruolo internazionale dell'euro. Un approccio cooperativo tra i design delle CBDC di diverse valute rafforzerebbe il ruolo di cooperazione tra l'area dell'euro ed il resto del mondo, senza dover concedere l'accesso all'euro digitale ai residenti al di fuori dell'Europa. L'emissione di un euro digitale potrebbe altresì colmare o correggere delle inefficienze che esistono nelle attuali infrastrutture di pagamento tra diverse valute. Il requisito chiave per il successo dell'euro digitale in questo contesto è dato dalla sua accessibilità anche al di fuori dell'area dell'euro. Questo significa che la valuta digitale dovrebbe essere facilmente disponibile e utilizzabile anche per coloro che non risiedono nell'eurozona.

Scenario 7:

L'eurosistema decide di promuovere attivamente il miglioramento dei costi e dell'impatto ambientale dei sistemi monetari e di pagamento.

La produzione dei sistemi di pagamento non rispetta pienamente l'efficienza da un punto di vista della sostenibilità energetica. Pertanto, un euro digitale ben progettato potrebbe aiutare a ridurre i costi energetici complessivi di produzione dando un'impronta ecologica ai sistemi di pagamento nell'eurozona. In questo ambito l'eurozona potrebbe giocare un ruolo chiave nel creare incentivi sui fornitori dei servizi di pagamento per ridurre i loro costi energetici aumentando la sostenibilità ambientale. Vi è un requisito necessario in questo scenario: il design dell'euro digitale dovrebbe essere sviluppato con l'obiettivo di ridurre al minimo i costi di produzione ambientali.

## **2.6 La progettazione funzionale dell'euro digitale**

In questo paragrafo vengono descritte le principali caratteristiche funzionali che dovrebbe possedere un euro digitale in modo da soddisfare i requisiti precedentemente elencati.

## 1) Modalità di accesso

Gli utenti potrebbero accedere all'euro digitale direttamente oppure attraverso intermediari supervisionati. Nel primo caso, la banca centrale dovrebbe fornire servizi direttamente agli utenti finali quali ad esempio le identificazioni dei clienti ed il loro supporto. Viceversa, questo servizio non sarebbe necessario se gli utenti accedessero all'euro digitale in modo indiretto, ossia attraverso intermediari responsabili della fornitura di tali servizi. Teoricamente, il modello di accesso indiretto sarebbe quello migliore. Tuttavia, in questo caso, la banca centrale dovrebbe garantire che le azioni degli intermediari autorizzati non influenzano né la qualità e né l'accessibilità dei servizi forniti a suo nome. In particolare, l'infrastruttura tecnica sottostante e la sua interfaccia con gli utenti finali forniti dagli intermediari dovrebbero essere progettate in modo da preservare la natura dell'euro digitale come passività emessa dalla banca centrale al fine di prevenire la creazione di unità aggiuntive di euro digitali.

## 2) Requisiti di privacy

In generale la privacy degli utenti può essere protetta in vari modi a seguito della scelta politica di rispettare i diritti individuali piuttosto che l'interesse pubblico e viceversa. I mezzi di pagamenti attualmente in uso forniscono già differenti gradi di privacy, che vanno dalle transazioni in contanti che risultano completamente anonime alle transazioni che richiedono una verifica documentale e il monitoraggio dell'utente come avviene ad esempio per i bonifici bancari. Se l'identità legale degli utenti dell'euro digitale non fosse verificata inizialmente quando questi accedono ai servizi qualsiasi transazione successiva risulterebbe essenzialmente anonima<sup>17</sup>. I regolamenti delle varie giurisdizioni europee non consentono l'anonimato nei pagamenti elettronici e quindi l'euro digitale dovrebbe, in linea di principio, conformarsi a tali regolamenti. L'anonimato dovrebbe anche essere escluso, non solo a causa degli obblighi legali legati al riciclaggio di denaro e al finanziamento del terrorismo ma anche per limitare l'accessibilità degli utenti della valuta digitale quando sia necessario. Ad esempio,

---

<sup>17</sup> Tuttavia, le transazioni potrebbero comunque essere collegate alle identità degli utenti a seguito di indagini ex-post, tipicamente condotte dalle autorità giudiziarie. Infatti, i pagamenti elettronici lasciano tracce ogni volta che è necessaria una connessione internet per la loro esecuzione.



potrebbe essere necessario escludere alcuni utenti che operano al di fuori dell'area euro oppure prevenire dei flussi di capitali eccessivi ed infine evitare un utilizzo sproporzionato dell'euro digitale come forma di investimento. Se gli utenti vengono identificati quando accedono per la prima volta ai servizi dell'euro digitale è comunque tuttavia possibile concedere differenti gradi di privacy sia da parte dell'emittente (l'eurosistema) sia da parte dei fornitori dei servizi intermediari. La completa riservatezza sarebbe tipica dei pagamenti off-line dell'euro digitale, anche quando gli utenti sono stati precedentemente identificati dai fornitori dei servizi della valuta digitale. Infatti, l'assenza di una connessione dati con un intermediario implica che la condivisione dei dati delle transazioni non sia necessaria per completare il pagamento. L'approccio alla privacy potrebbe essere selettivo, ovvero l'operazione del sistema potrebbe permettere solo determinati tipi di transazione senza registrare l'identità del pagatore e del beneficiario. Quindi alcuni tipi di transazione, ad esempio quelle che movimentano elevati valori, potrebbero essere soggetti all'identificazione degli utenti coinvolti come prescritto dai regolamenti.

- 3) Limitare o disincentivare l'uso su larga scala di un euro digitale come forma di investimento o riserva di valore.

L'euro sistema potrebbe valutare l'introduzione di strumenti specifici per limitare l'uso dell'euro digitale e per prevenire trasferimenti eccessivi di denaro dai depositi bancari verso la valuta digitale. Si potrebbe ad esempio stabilire un limite alla quantità di euro digitali che un singolo utente può detenere in un determinato periodo, in modo che il valore totale della valuta digitale in circolazione rimanga al di sotto di una soglia limite considerata ragionevole. Questa caratteristica richiederebbe che ogni utente che utilizzi la valuta digitale sia identificato ed in questo caso l'anonimato non sarebbe possibile da rispettare. Tuttavia, per assicurare che un utente possa sempre ricevere un pagamento nella valuta digitale senza dover dichiarare quanta ne detiene attualmente potrebbe essere adottato un metodo denominato "approccio a cascata": in pratica se la quantità di euro digitali ricevuti dopo aver incassato un pagamento supera il limite massimo consentito l'importo eccedente verrebbe trasferito automaticamente su un conto corrente del

beneficiario in forma di deposito bancario. La domanda di euro digitali da parte degli operatori economici potrebbe anche essere controllata attraverso schemi incentivanti, nei quali vengono applicati dei tassi di interesse negativi o delle commissioni di servizio quando le detenzioni individuali della valuta superano la soglia massima stabilita. Questo schema avrebbe il vantaggio di permettere agli utenti di decidere l'ammontare di euro digitali che desiderano detenere, garantendo nello stesso tempo che gli importi detenuti oltre la soglia massima siano meno remunerativi rispetto ad altre forme di investimento.

Tuttavia, gli schemi incentivanti basati sulle remunerazioni differenziate e variabili e sui limiti alle detenzioni ostacolerebbero la modalità dei pagamenti offline, privando, in questo modo, la valuta di una caratteristica essenziale. Come per i limiti l'adozione di una remunerazione differenziata richiederebbe la definizione di soglie adeguate alle quantità di euro digitali che i residenti, e non residenti e le imprese potrebbero detenere senza dover incorrere a costi aggiuntivi. Nell'attuale contesto, non sembra realistico permettere detenzioni limitate di euro digitali alle imprese a tassi di interesse pari a zero.

#### 4) Restrizioni all'accesso dei servizi dell'euro digitale

L'eurosistema potrebbe decidere di limitare il numero di persone o imprese che possono accedere ai servizi dell'euro digitale. Ad esempio: la possibilità di utilizzare le valute potrebbe essere limitata ai residenti di una determinata giurisdizione. Un euro digitale senza restrizioni d'accesso ne consentirebbe un utilizzo internazionale, ma tuttavia data la serie di rischi che ciò comporterebbe, un approccio cooperativo tra le banche centrali che emettono CBDC sarebbe preferibile. Un euro digitale con accesso limitato potrebbe comunque continuare ad essere utilizzato a livello internazionale se specifici gruppi di cittadini non UE sono autorizzati ad accedervi, ad esempio quando visitano i paesi dell'area euro per scopi turistici.

L'uso diffuso dell'euro digitali in altri paesi potrebbe causare problemi di sostituzione della valuta locale. Inoltre, nel caso in cui l'euro digitale venga remunerato sorgerebbero almeno altri due problemi da considerare. In primo luogo, la banca centrale dovrebbe essere in grado di applicare condizioni diverse

per la remunerazione dell'euro digitale in diverse giurisdizioni al di fuori dell'area dell'euro a seconda della posizione geografica della residenza e/o della cittadinanza. In questo modo, riuscirebbe così a trattare in modo diverso gli utenti nei paesi soggetti alle sanzioni internazionali. In secondo luogo, poiché la remunerazione delle diverse CBDC potrebbe provocare movimenti di capitali, la cui entità dipenderebbe dai limiti imposti alle detenzioni di euro digitali agli utenti, risulterebbe necessaria una coordinazione tra le banche centrali emittenti. Questo per garantire che le varie CBDC in circolazione non possano venire utilizzate in modo da creare dei movimenti di capitali eccessivi e contemporaneamente non vincolando la libertà di movimento dei capitali denominati in euro attraverso altre forme oppure di passare dai depositi bancari ad un portafoglio di CBDC. Allora, senza una tale coordinazione una banca centrale che offre investimenti illimitati nella propria valuta digitale potrebbe attrarre ingenti quantità di capitale nella sua giurisdizione non riuscendo a governare efficientemente questo flusso in entrata.

#### 5) Strumenti di pagamento

Il servizio dell'euro digitale potrebbe essere fornito attraverso una piattaforma sviluppata sul web o attraverso dei dispositivi fisici dedicati quali ad esempio le smart card. Nel primo caso potrebbe essere utilizzata una vasta gamma di dispositivi quali ad esempio computer, telefoni cellulari, tablet... ma in questo caso sarebbe necessaria una connessione internet. Nel secondo caso, sia il pagatore sia il beneficiario dovrebbero disporre di dispositivi specifici compatibili che dovrebbero consentire anche l'uso off-line. Naturalmente la valuta digitale potrebbe essere fornita sia attraverso un dispositivo fisico che attraverso una piattaforma web purché le due soluzioni di pagamento siano sincronizzate. I dispositivi utilizzati nei pagamenti off-line dovrebbero tuttavia essere certificati ed i loro sviluppatori dovrebbero essere molto affidabili, come avviene nella produzione dei contanti, durante la quale caratteristiche distintive e segrete vengono incorporate nelle banconote da parte delle aziende private, le quali sono incaricate di produrre. Tuttavia, raggiungere un livello di sicurezza simile a quello garantito nella produzione del denaro contante in un ambiente informatico è molto

difficile da ottenere. Questo è causato dai possibili attacchi hacker cui sono soggetti tali settori informatici.

#### 6) Possibilità dell'utilizzo off-line

Se un pagamento elettronico non viene confermato online né tramite la rete degli utenti né tramite un registro centrale di un intermediario finanziario o di un'autorità monetaria, può comunque essere considerato, definito e concluso se si utilizzano dispositivi hardware affidabili. In pratica, ciò significa che anche in assenza di una connessione internet attiva, il pagamento può essere comunque completato con successo. Questa funzionalità on-line è pertanto utile quando non si ha accesso alla rete e ciò rende l'euro digitale molto simile al denaro contante. Inoltre, in situazioni di emergenza, in cui il funzionamento della rete è compromesso, il pagamento off-line può rappresentare un'importante soluzione di backup per continuare ad effettuare transazioni anche quando le comunicazioni sono interrotte.

I dispositivi di pagamento da utilizzare nelle modalità off-line dovrebbero essere precaricati con una quantità di euro digitali sottratta dal saldo dell'utente che intende utilizzarli. Pertanto, il dispositivo di pagamento conterrebbe il saldo attuale e lo aggiornerebbe durante il pagamento da parte dell'utente. Sul lato del beneficiario il trasferimento sarebbe registrato con le informazioni necessarie per dimostrare che la transazione sia stata effettivamente realizzata.

#### 7) Remunerazione

Un euro digitale potrebbe essere remunerato per ragioni inerenti alla politica monetaria ma anche per motivi legati alla stabilità finanziaria. Ad esempio, per ridurre la domanda di euro digitali a fini di investimento oppure per evitare che l'eurosistema stesso diventi un grande intermediario di investimento. Inoltre, offrire una remunerazione sull'euro digitale potrebbe renderlo più attraente per gli utenti, mantenendo in questo modo il suo ruolo principale nel mondo dei pagamenti al dettaglio. Questo settore è oggi fortemente digitalizzato ed offre già numerose alternative in termini di valute digitali. Tuttavia, considerando le caratteristiche che renderebbero l'euro digitale competitivo rispetto agli altri

strumenti di pagamento dovrebbero essere valutati sia i vantaggi competitivi che gli eventuali svantaggi competitivi. Ad esempio, un euro digitale che rappresenta una passività dell'eurosistema sarebbe certamente meno rischioso rispetto ad un deposito tenuto presso una banca commerciale. Tuttavia, l'obiettivo della banca centrale europea non è quello di competere con le banche commerciali ma è quello di assicurare la stabilità finanziaria dell'area euro. Il sistema di remunerazione potrebbe essere fisso o variabile ed in questo ultimo caso la remunerazione potrebbe essere collegata ai tassi di riferimento della banca centrale europea. Una remunerazione fissa garantirebbe un rendimento prossimo allo zero, cosa che avviene già con il denaro contante. Viceversa, con un sistema di remunerazione variabile la banca centrale potrebbe modificare nel tempo il rendimento offerto indipendentemente o in linea ai propri obiettivi di politica monetaria.

8) La circolazione legale dell'euro digitale (legal tender)

Lo status di valuta a corso legale sarebbe una caratteristica desiderabile dell'euro digitale. Infatti, senza questo status, i fattori che influenzerebbero l'accettazione dell'euro digitale sarebbero più simili a quelli di altre soluzioni di pagamento elettronico. In pratica, i potenziali utilizzatori deciderebbero se accettare o meno l'euro digitale come metodo di pagamento basandosi sulle proprie preferenze sia sulle caratteristiche specifiche della valuta. La decisione di conferire lo status di corso legale all'euro digitale richiederebbe nella pratica che la valuta sia utilizzabile in qualsiasi luogo ed in tutte le condizioni, in modo da consentire l'accettazione senza vincoli dei pagamenti. In pratica, ciò significherebbe che gli utenti possono ricevere pagamenti in arrivo attraverso dei mezzi che siano altrettanto facili da usare quanto le banconote. Quindi un euro digitale avente la caratteristica di valuta a corso legale sarebbe più facilmente accettato attraverso un insieme di soluzioni comuni e compatibili a disposizione degli utenti finali. Con l'eventuale introduzione di un euro digitale, il legislatore dell'Unione Europea potrebbe valutare l'idea di rendere legalmente accettabili anche le transazioni on-line.

## 9) Le infrastrutture parallele

Per "infrastrutture parallele", in questo contesto, si intendono i sistemi di pagamenti digitali e le reti che funzionano in modo indipendente rispetto alle infrastrutture già esistenti. Queste infrastrutture parallele potrebbero essere progettate per supportare il funzionamento dell'euro digitale e per garantire la sua resilienza in situazioni di emergenza quali ad esempio gli attacchi informatici, le calamità naturali o le pandemie.

Tuttavia, l'utilizzo di infrastrutture parallele per fornire soluzioni di pagamento private, pur rappresentando una caratteristica desiderabile, sarebbero molto costose, data la natura di economie di rete dei sistemi di pagamento.

Pertanto, avere una infrastruttura parallela per l'uso di un euro digitale sembra particolarmente costoso ed improbabile, se gli intermediari finanziari supervisionati sono coinvolti non solo nella registrazione degli utenti ma anche nel processo delle loro transazioni. Tuttavia, la decisione di supportare tali costi dovrebbe essere presa considerando la probabilità che degli eventi estremi si verifichino. Inoltre, lo sviluppo di una infrastruttura parallela risulterebbe anche in contrasto con l'obiettivo di emettere un euro digitale al fine di migliorare l'efficienza energetica e aumentando l'impronta ambientale nel sistema dei pagamenti.

### **2.7 Approcci tecnici e organizzativi dei servizi dell'euro digitale**

In questo paragrafo, vengono descritte le principali forme in cui può essere realizzato il servizio di back-end e di user-end nell'ambito dell'infrastruttura sottostante alla creazione dell'euro digitale. In generale, in termini informatici, il back-end costituisce la parte di un'applicazione o di un sistema software che non è direttamente visibile agli utenti finali. È inoltre responsabile della gestione dei dati, delle elaborazioni che avvengono sul server. Le sue funzionalità includono il salvataggio ed il recupero dei dati dal database, la gestione degli utenti e delle autorizzazioni e nonché l'integrazione con altri sistemi esterni. Invece, il front-end o user-end rappresenta la parte di un'applicazione o di un sito web con cui gli utenti interagiscono tra di loro direttamente. In pratica, il front-end si occupa di presentare i dati e le funzionalità del sistema in modo da renderle intuitive e

facilmente utilizzabili per gli utenti finali. In merito allo sviluppo dell'euro digitale, il back-end rappresenterebbe quindi la parte del sistema che gestisce tutte le operazioni e le funzionalità relative alla creazione, al monitoraggio e alla regolamentazione dell'euro digitale da parte della banca centrale europea. Questo include la registrazione e la memorizzazione delle transazioni, la verifica delle identità degli utenti, l'esecuzione dei pagamenti, la gestione dei saldi dei conti e altre operazioni critiche. Il back-end potrebbe essere centralizzato, con tutte le transazioni registrate direttamente sui server della banca centrale, o potrebbe coinvolgere una qualche forma di decentralizzazione, in cui anche degli intermediari supervisionati svolgono un ruolo nel processo. Tuttavia, indipendentemente dall'approccio scelto l'infrastruttura di back-end dovrebbe essere controllata in ogni caso dalla banca centrale. La differenza tra un modello centralizzato e un modello decentralizzato è rappresentata dal ruolo svolto dal settore privato. Infatti, mentre in un modello diretto o centralizzato gli intermediari supervisionati svolgono il ruolo di semplici custodi, in un modello decentralizzato svolgerebbero un ruolo più attivo, incluso quello di agenti di regolamento. Tuttavia, in entrambi i modelli il settore privato dovrebbe essere in grado di gestire e sviluppare delle nuove attività basate sui servizi correlati alla fornitura dell'euro digitale. Per quanto riguarda il front-end nell'ambito dell'euro digitale, questo rappresenterebbe l'interfaccia attraverso la quale gli utenti finali interagiscono con la valuta digitale. Il front-end potrebbe includere applicazioni mobili, siti web o altri strumenti che siano in grado di consentire agli utenti di visualizzare i propri saldi, effettuare i pagamenti, ricevere fondi e gestire altre attività legate all'euro digitale. Il sistema di front-end potrebbe essere realizzato attraverso delle infrastrutture hardware, software o una combinazione tra le due. In ogni caso le soluzioni di accesso front-end richiedono un'autenticazione ed un'identificazione solida degli utenti. Le soluzioni per gli utenti finali e gli eventuali sistemi di pagamenti privati coinvolti nella fornitura dei servizi di euro digitale devono necessariamente interfacciarsi con l'infrastruttura di back-end della banca centrale, questo in modo da garantire la massima protezione contro il rischio della creazione non autorizzata della valuta digitale.

### **L'infrastruttura di back-end**

L'emissione dell'euro digitale dovrebbe rimanere sotto il controllo dell'eurosistema. Gli eventuali intermediari supervisionati dovrebbero essere coinvolti per l'identificazione e

l'accesso degli utenti autorizzati ed eventualmente per il convogliamento delle transazioni verso l'infrastruttura della banca centrale. Potrebbero inoltre sviluppare delle nuove attività basate sui servizi correlati all'euro digitale. Due approcci vengono considerati per l'infrastruttura di back-end: approccio centralizzato ed approccio decentralizzato. Nel primo approccio le transazioni in euro digitale vengono archiviate direttamente nei registri dell'eurosistema. Nell'approccio decentralizzato l'eurosistema fissa regole e requisiti per lo svolgimento delle transazioni in euro digitale che vengono poi registrate dagli utilizzatori o dagli intermediari supervisionati.

In entrambi gli approcci, gli intermediari supervisionati possono agire sia come semplici custodi sia come agenti di regolamento. Se agiscono con il ruolo di custodi, autenticano gli utenti finali e gestiscono attività come la conoscenza del cliente (KYC)<sup>18</sup>, i requisiti antiriciclaggio e la lotta al finanziamento del terrorismo, fornendo anche la connettività tecnica tra gli utenti le infrastrutture dell'eurosistema. Pertanto, le funzioni base di custode sono simili a quelle praticate dalle banche commerciali verso la fornitura di denaro contante all'economia. Al contrario, gli agenti di regolamento potrebbero eseguire transazioni digitali per conto del loro cliente e fornire strutture di archiviazione per le dotazioni di euro digitali. Tuttavia, queste dotazioni rimarranno sempre disponibili agli utenti finali e sempre in veste di passività nell'eurosistema.

### **Infrastruttura centralizzata**

In questo caso, gli utenti finali detengono i loro conti in valuta digitale presso una infrastruttura centralizzata fornita dall'eurosistema. Questi conti consentirebbero agli utenti di depositare e prelevare euro digitali mediante trasferimento elettronici da e per altre forme di denaro e di effettuare pagamenti nella valuta digitale. L'eurosistema si occuperebbe dell'organizzazione tecnica necessaria e questo implicherebbe di processare un enorme volume di pagamento che le attuali infrastrutture presenti non sono in grado di assicurare. Le infrastrutture dei sistemi di pagamento privati sarebbero, invece, in grado

---

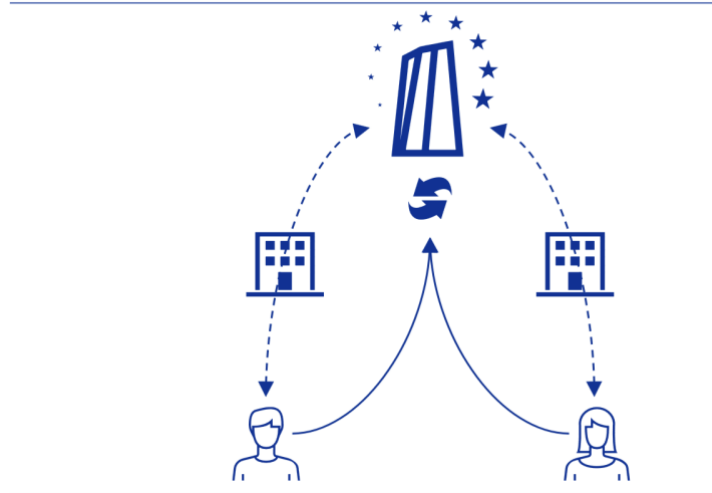
<sup>18</sup> KYC è l'acronimo di know your customer. Questo è un principio fondamentale adottato nel settore finanziario e bancario che richiede alle istituzioni di verificare le identità di loro clienti, di conoscere la natura dell'attività del cliente valutandone il rischio di riciclaggio di denaro o di finanziamento al terrorismo associato al cliente. Pertanto, questo processo aiuta le istituzioni a creare profili di rischio per i loro clienti, personalizzando loro servizi monitorando le transazioni in modo più efficace al fine di monitorare e prevenire potenziali frodi o attività illegali.



di garantire un elevato livello di transazioni. In ogni caso, due modelli potenziali possono essere utilizzati ed eventualmente combinati tra di loro:

- 1) i pagamenti sono autorizzati dagli utenti finali direttamente nella infrastruttura della banca centrale (**accesso diretto**)

Direct access by end users to central bank accounts



In questo caso l'eurosistema concederebbe agli utenti finali la possibilità di accedere direttamente e operare sui conti presso la propria infrastruttura. Avrebbe così il pieno controllo sul ciclo di vita dell'euro digitale in quanto emetterebbe e riscatterebbe ogni unità di euro digitale processando le transazioni direttamente tramite la propria infrastruttura. Queste soluzioni potrebbero essere progettate in modo da consentire agli utenti finali di inviare direttamente le proprie transazioni alla banca centrale.

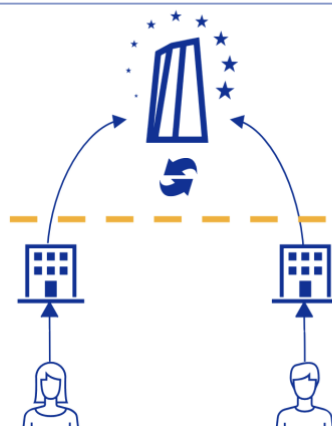
L'accesso diretto implicherebbe un notevole onere operativo per l'eurosistema che dovrebbe essere tenuto a garantire il rispetto delle normative e dei requisiti di sicurezza dei servizi di pagamento.

- 2) i pagamenti sono avviati dagli utenti finali ma regolati da intermediari supervisionati che li registrano nei propri conti agendo a nome della banca centrale (**accesso intermediato**)

(ii) Intermediated access by end users to central bank accounts

**Figure 2**

Intermediated access by end users to central bank accounts

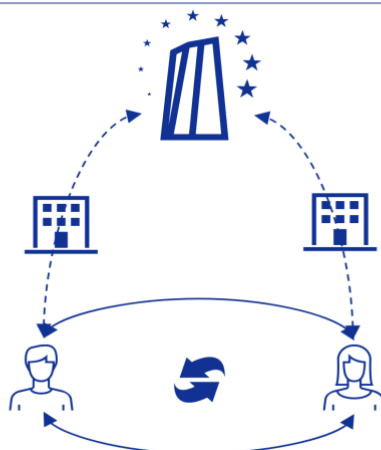


In questo caso, l'eurosistema interagisce direttamente solo con intermediari supervisionati, i quali agirebbero come agenti di regolamento processando le transazioni per conto dei loro clienti. Gli account dell'euro digitale continuerebbero ad appartenere agli utenti finali e l'eurosistema conserverebbe il pieno controllo sul ciclo di vita e sull'elaborazione delle transazioni in tempo reale attraverso la propria infrastruttura centralizzata. Tuttavia, si ridurrebbero il numero di connessioni al sistema che sarebbero limitate al numero degli intermediari supervisionati partecipanti.

### **Infrastruttura decentralizzata**

Un'infrastruttura decentralizzata potrebbe essere usata per fornire un euro digitale al portatore. In questo caso gli utenti finali o gli intermediari supervisionati che agiscono per loro conto verificherebbero autonomamente ogni pagamento. Questa infrastruttura potrebbe essere realizzata attraverso uno dei seguenti modelli che potrebbero anche essere combinati tra di loro:

- 1) accesso end-user diretto dell'euro digitale al portatore



Le detenzioni e le transazioni in euro digitale potrebbero essere gestite in modo decentralizzato soltanto se si assicurasse che siano sempre elaborate in conformità con i requisiti della banca centrale. La banca centrale dovrebbe quindi stabilire degli standard e dei metodi di convalida che consentirebbero alle parti esterne di trasferire la valuta digitale nel rispetto di adeguate norme di sicurezza. In questo caso, l'eurosistema dovrebbe sviluppare una nuova infrastruttura decentralizzata che rispetti standard di sicurezza e una capacità di elaborazione adeguata, e questo richiederebbe l'utilizzo di risorse significative e l'adozione di tecnologie all'avanguardia.

Quindi, anche gli intermediari supervisionati dovrebbero aggiornare i loro sistemi interni per offrire servizi in euro digitali in modo decentralizzato agli utenti finali. L'aspetto chiave di una infrastruttura di questo tipo è rappresentato dal fatto che potrebbe consentire agli utenti finali di trasferire somme di euro digitali al portatore tra di loro, senza la necessità di interfacciarsi con un intermediario. Questo approccio potrebbe essere realizzato attraverso la creazione di protocolli denominati a tecnologie di registri distribuiti (DLT)<sup>19</sup> oppure tramite delle

---

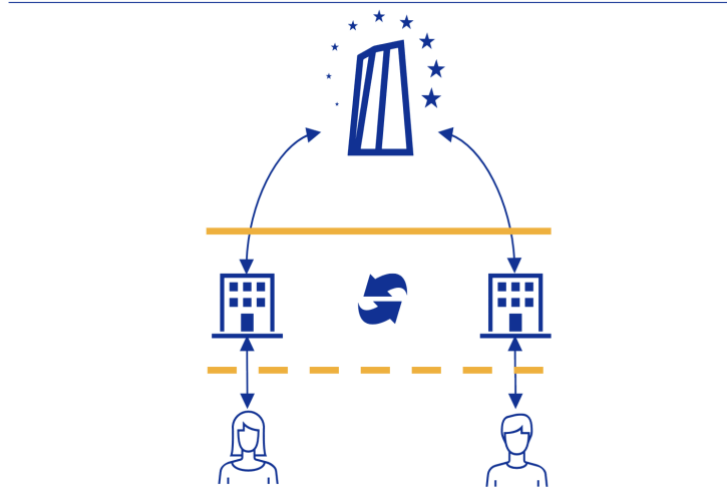
<sup>19</sup> La tecnologia a registri distribuiti (DLT) è una forma di tecnologia informatica che consente di registrare e condividere le transazioni di dati distribuendo tra più partecipanti di una rete. A differenza di tradizionali database centralizzati, dove i dati sono conservati in un unico punto di controllo, i DLT permettono a ciascun partecipante della rete di mantenere una copia identica e aggiornata del registro. Questo registro viene sincronizzato in modo automatico e trasparente tra tutti i nodi della rete, eliminando così la necessità di un'autorità centrale di fiducia per la verifica e l'approvazione delle transazioni.

memorizzazioni su dispositivi locali (ad esempio utilizzando carte prepagate o applicazioni telefoniche).

In entrambi i casi, gli intermediari supervisionati sarebbero coinvolti come custodi e fornirebbero dispositivi fisici e le procedure di caricamento dei fondi su di essi.

## 2) Euro digitale ibrido e infrastruttura basata su conti correnti (account-based)

Account-based and bearer infrastructure



Un'infrastruttura ibrida decentralizzata potrebbe essere adottata per consentire l'utilizzo di un euro digitale al portatore al livello di intermediari supervisionati. Questi potrebbero agire come agenti di regolamento per conto dei loro clienti per le transazioni al dettaglio e utilizzare la stessa infrastruttura anche per i loro pagamenti all'ingrosso. Infine, in questo schema gli intermediari supervisionati sfrutterebbero i loro rapporti di conto con gli utenti finali i quali avrebbero comunque un accesso diretto al sistema dell'euro digitale e tutti i trasferimenti verrebbero infine regolati nell'infrastruttura dell'eurosistema.

### **L'infrastruttura di front-end**

Le soluzioni di accesso collegano gli utenti finali alle infrastrutture di back-end dipendendo quindi prevalentemente dal modello di infrastruttura scelto per il back-end. L'eurosistema dovrebbe garantire l'integrazione di diverse soluzioni di accesso per gli utenti finali al fine di rendere i servizi dell'euro digitale universalmente accessibili consentendone la loro interoperabilità e compatibilità con l'intero ecosistema del mercato

finanziario. Pertanto, se l'eurosistema dovesse fornire applicazioni o dispositivi di pagamento in euro digitale, queste dovrebbero conformarsi nella misura più possibile agli standard dell'industria già esistenti. Queste soluzioni offerte dovrebbero essere intercambiabili con riferimento a quelle di mercati esistenti facilitando così l'inclusione e l'integrazione anche nei sistemi di pagamento al fuori dell'area euro. Diverse opzioni sono possibili a seconda del tipo di accesso, diretto o intermediato, e dall'utilizzo di differenti soluzioni hardware o software.

Ogni volta che l'utente finale accede ai servizi dell'euro digitale, l'autenticazione e l'autorizzazione dovrebbero essere condotte applicando i requisiti di autenticazione "forte" del cliente, indicati nella direttiva sui servizi di pagamento PSD2<sup>20</sup>. La normativa PSD2 richiede che una transazione di pagamento venga autorizzata solo quando il pagatore ha dato il consenso per eseguirlo. In uno scenario in cui l'eurosistema emette un euro digitale, una questione chiave riguarderebbe l'autorità a cui dare il consenso, che potrà essere la banca centrale o l'intermediario finanziario supervisionato. Quindi l'autorizzazione al pagamento dovrebbe essere attentamente gestita nelle transazioni che coinvolgono l'euro digitale e comporterebbe sempre un certo grado di responsabilità della banca centrale europea. Di conseguenza, l'eurosistema dovrebbe sviluppare specifiche competenze sugli approcci e le tecnologie utilizzate per l'autenticazione forte del cliente, in linea con il mercato e con le tendenze.

### **Le soluzioni hardware**

Le soluzioni hardware per l'utilizzo dei servizi in euro digitale riguardano i dispositivi posseduti dagli utenti finali, i dispositivi di accettazione dei commercianti e gli sportelli bancomat. Questi elementi hardware sarebbero presenti nei telefoni cellulari, nei tablet, nei computer e smart card che un utente finale può utilizzare sia come porta di accesso all'utilizzo della valuta digitale sia per avviare pagamenti POS o peer-to-peer. I clienti

---

<sup>20</sup> La direttiva sui servizi di pagamento, conosciuta come PSD2 (Payment service directive 2), è una normativa europea che regola i servizi di pagamento all'interno dell'unione europea. Tra le varie disposizioni la più importante è quella relativa all'identificazione forte del cliente (strong customer authentication). Questa disposizione richiede che gli utenti che effettuano transazioni on-line o che accedono ai loro conti bancari on-line utilizzano almeno due fattori di autenticazione tra tre categorie: qualcosa che conoscono (password), qualcosa che possiedono (dispositivo fisico o applicazione), qualcosa che sono (come l'impronta o riconoscimento facciale). L'obiettivo principale della direttiva è aumentare la sicurezza e proteggere gli utenti da frodi e accessi non autorizzati.

potrebbero procedere con il pagamento attraverso delle smart card presso i terminali POS installati dai commercianti. Le smart card e i terminali POS dovrebbero seguire gli standard e l'industria già consolidata in modo da facilitare l'integrazione dei servizi in euro digitale, migliorare l'efficienza e ottenere una maggiore accettazione da parte dei commercianti.

### **Le soluzioni software**

Le soluzioni software per l'accesso degli utenti finali ai servizi di pagamento includono applicazioni, interfacce web, portafogli digitali e carte virtuali. Le applicazioni bancarie mobili basate sul web che utilizzano dispositivi mobili e desktop per le identificazioni dell'utente sono già ampiamente utilizzate nel commercio elettronico e nei pagamenti peer-to peer. Le applicazioni mobili sarebbero accessibili ai clienti solo dopo essere state valutate attentamente e considerate come affidabili. Un modo alternativo per accedere ai servizi di pagamento potrebbe essere quello di utilizzare applicazioni basate sul browser web come quello utilizzato per l'home banking che garantirebbe la stessa accessibilità e gli stessi servizi. I wallet digitali garantirebbero pagamenti sia online che presso i POS, sfruttando nello stesso tempo alcuni elementi di sicurezza dello strumento di pagamento principale a cui sono collegati (ad esempio una carta o un dispositivo mobile). Infine, una soluzione più dinamica potrebbe essere quella di utilizzare carte virtuali, denominate "ghost card", mediante le quali vengono generate temporaneamente dei codici da utilizzare per i pagamenti on-line. Queste carte potrebbero avere delle funzionalità aggiuntive quali ad esempio la limitazione degli importi di spesa. Presso il punto vendita i commercianti utilizzerebbero il loro software di pagamento selezionato e le macchine POS, richiedendo quindi una minima interoperabilità nel caso in cui l'euro digitale aderisse alle specifiche consolidate dell'industria.

## **CAPITOLO III: Opportunità, rischi e impatto dell'emissione dell'euro digitale**

### **3.1 Le nuove opzioni della politica monetaria a disposizione con l'euro digitale**

L'introduzione di un euro digitale permetterebbe di ampliare gli strumenti di politica monetaria a disposizione della Banca Centrale Europea.

L'istituto europeo ha più volte sottolineato che l'euro digitale sarebbe simile al contante e sarebbe principalmente destinato ad essere utilizzato come mezzo di pagamento e non come riserva di valore. Tuttavia, l'introduzione di un euro digitale potrebbe influenzare il modo in cui la BCE attua la sua politica monetaria. Infatti, i saldi dell'euro digitale detenuti dai cittadini della zona euro appariranno sul bilancio della BCE come passività aggiuntiva accanto alle altre due forme attualmente esistenti di denaro emesso dalla banca centrale cioè i biglietti bancari e le riserve bancarie. Quindi la diffusione di un euro digitale potrebbe avere implicazioni sia per la dimensione sia per la struttura del bilancio della BCE. A sua volta ciò può influenzare la scelta del quadro operativo di politica monetaria dell'istituto così come restringere lo spazio per l'attuazione di politiche di bilancio e dei tassi di interesse. Invero, la domanda di euro digitale determinerà il suo impatto sulla dimensione e sulla composizione del bilancio della BCE. Questa domanda dipenderà fortemente dalle caratteristiche di progettazione dell'euro digitale e da come la nuova valuta si comporterà rispetto agli altri mezzi di pagamento esistenti. Più l'euro digitale sarà simile ai contanti (elevato livello di privacy, facilità di utilizzo e non remunerato), maggiore sarà la sostituzione prevista con i biglietti bancari e minore sarà l'impatto complessivo sulla dimensione del bilancio della Banca Centrale. Viceversa, più l'euro digitale si avvicinerà ai depositi bancari (remunerati a tassi competitivi e con varietà di servizi di pagamenti digitali), maggiore sarà la sostituzione dei depositi bancari verso la nuova valuta. Dato il gran numero di possibili caratteristiche di progettazioni di CBDC e l'assenza di esempi concreti nelle economie avanzate, l'incertezza sulle stime della domanda aggregata di CBDC è elevata. Gli istituti che valutano la possibile domanda per una CBDC devono fare quindi delle ipotesi sulle caratteristiche di progettazione potenziali che generalmente presuppongono anche l'assenza di limiti di detenzione. Ad esempio, per il Canada, viene stimata una domanda di CBDC in un intervallo compreso tra il 4% e il 50% degli asset liquidi delle famiglie. Il limite inferiore

delle stime corrisponde ad uno scenario in cui gli effetti specifici delle CBDC sono simili ai contanti, mentre il limite superiore delle stime corrisponde ad uno scenario in cui le CBDC sono più simili ai depositi bancari. Per la zona euro si stima una quota di CBDC sul denaro totale in un intervallo che va dal 1% al 20%.

Dato un ampio intervallo delle stime della domanda di CBDC, vengono illustrati vari scenari per fornire un'idea dell'ordine di grandezza della sostituzione dei depositi legata a diversi livelli di emissione di CBDC nella zona euro. Adalid et al (2022) esplorano due casi estremi per la zona euro: uno scenario di bassa domanda, in cui la CBDC viene utilizzata solo moderatamente per i pagamenti al dettaglio ed uno scenario di alta domanda, in cui l'euro digitale viene utilizzato intensivamente sia per i pagamenti al dettaglio e sia come riserva di valore, considerando anche uno scenario in cui la domanda è alta ma l'emissione della CBDC è limitata attraverso limiti alla sua detenzione. Lo scenario a bassa domanda porta ad una domanda di CBDC per circa 0,5 trilioni di euro mentre scenario di alta domanda circa 7 trilioni. Per lo scenario con il limite di emissione, fissata a 3000 euro per cittadino, ipotizzando il completo esaurimento del limite di detenzione si arriva ad una domanda di circa un trilione di euro. Un'analisi preliminare attraverso questi diversi scenari di politica monetaria, suggerisce che l'adozione complessiva fino ad un trilione di euro digitali potrebbe essere gestita senza impatti significativi, o al limite moderati, sulla politica monetaria mantenendo in modo efficace i suoi canali di trasmissione. Comunque, l'introduzione dell'euro digitale potrebbe modificare anche il quadro operativo della politica monetaria a disposizione della BCE, specialmente in situazioni in cui sia presente uno scenario di ampia liquidità disponibile nel sistema economico. Dopo la crisi finanziaria globale del 2008, con il calo dei tassi di interesse fino allo "zero lower bound" la maggior parte delle banche centrali delle economie avanzate allentarono ulteriormente la propria politica monetaria iniettando liquidità aggiuntiva attraverso strumenti non convenzionali come il quantitative easing. Ciò ha generato una abbondanza di riserve bancarie in eccesso. In un sistema monetario in cui le banche centrali utilizzano il sistema di riserva, le banche commerciali tengono la loro liquidità in eccesso (riserve in eccesso) presso la banca centrale ed il tasso con cui vengono remunerate queste riserve rappresenta il limite inferiore del tasso interbancario



overnight<sup>21</sup>. Nel 2022, nell'eurozona il mercato delle riserve era ampiamente liquido e il tasso sul mercato monetario overnight era vicino al limite inferiore. In questo contesto, anche nello scenario estremo in cui tutti i residenti dell'area euro adottassero l'euro digitale sfruttando completamente il limite di tremila euro a persona, è improbabile che ciò abbia effetti sul tasso monetario overnight, già vicino al suo limite inferiore. Pertanto, la Banca Centrale Europea, in uno scenario di questo tipo, potrebbe continuare ad operare in un sistema di tasso a pavimento (floor system) anche dopo l'introduzione dell'euro digitale. Attualmente, la maggior parte delle banche centrali delle economie avanzate sta riducendo la propria esposizione di bilancio attraverso il quantitative tightening (QT) con l'obiettivo di diminuire la liquidità in eccesso. Le banche centrali dovranno allora decidere le caratteristiche del loro futuro quadro operativo e la dimensione del loro bilancio. Allora l'introduzione di un euro digitale potrebbe rappresentare un fattore aggiuntivo che spinge la BCE a non ritornare ad un sistema di tassi a corridoio come quello in vigore prima della crisi finanziaria globale. Questo sarebbe notevolmente facilitato attraverso l'introduzione dell'euro digitale.

Tuttavia, in condizioni estreme, quali ad esempio quelle senza un limite di detenzione per contenere un'eccessiva domanda di valuta digitale, una CBDC potrebbe limitare la capacità di azione della politica monetaria della banca centrale. Ad esempio, se il bilancio della banca centrale dovesse notevolmente espandersi per accomodare l'emissione di CBDC, la banca centrale potrebbe esaurire gli asset a sua disposizione da fornire come garanzia collaterale. Questo risulterebbe particolarmente problematico nel caso di una corsa verso l'acquisto di CBDC, perché la domanda di asset sicuri, che tradizionalmente la banca centrale detiene potrebbe aumentare sostanzialmente. Quindi se il bilancio della banca centrale si espandesse a seguito delle operazioni di prestito alle banche commerciali, lo spazio di manovra della politica monetaria potrebbe essere limitato dalla disponibilità di garanzie.

La banca centrale potrebbe, tuttavia decidere anche di allentare i suoi requisiti di garanzie, permettendo in questo modo una più facile espansione del suo bilancio indotte dall'emissione della CBDC. Sebbene l'emissione della CBDC possa portare alla disintermediazione bancaria, essa può d'altra parte aumentare il benessere sociale

---

<sup>21</sup> Il tasso interbancario overnight viene anche chiamato tasso "floor" (tasso pavimento) poichè costituisce il limite inferiore con cui le banche commerciali possono finanziarsi sul mercato dei prestiti interbancari

riducendo l'investimento e incrementando la quantità effettiva di garanzie sicure presenti nell'economia.

L'euro digitale potrebbe rappresentare inoltre una occasione per ridurre debiti pubblici senza generare l'inflazione. Infatti, la Banca Centrale Europea potrebbe vendere i titoli che oggi detiene e acquistare il 75% dei titoli in circolazione utilizzando la nuova valuta digitale. In questo modo, l'euro digitale, se affiancato a una normativa che prevede una riserva obbligatoria al 100% e vincoli severi sui prestiti bancari, non accrescerebbe la massa monetaria. La Banca Centrale Europea ha terminato il programma di politica monetaria di acquisto di titoli legato alla pandemia (PEPP). Questa politica si è rivelata di fatto una detenzione della banca centrale europea, di una quota significativa del debito pubblico dei paesi membri, con un impegno a riacquistarlo alle rispettive scadenze. La questione essenziale che si pone oggi è se tali politiche possano continuare in presenza di una elevata inflazione provocata dalle difficoltà di approvvigionamento dell'economia post-COVID e dalle tensioni geopolitiche causate dal conflitto Russia-Ucraina. Una via per continuare le politiche espansive senza alimentare le tensioni inflazionistiche potrebbe essere quello di utilizzare l'euro digitale per acquistare titoli del debito pubblico. Se ben progettato, esso potrebbe permettere di "neutralizzare" una parte rilevante del debito pubblico della zona euro senza generare alcuna spinta inflattiva. Come già scritto precedentemente, l'euro digitale si potrà spendere come il contante e i venditori dovranno accettarlo in cambio di prestazioni così come lo stato come mezzo di pagamento di tasse e imposte, costituendo così a tutti gli effetti moneta legale. Pertanto, senza vincoli aggiuntivi l'euro digitale costituirebbe base monetaria depositabile presso banche commerciali, che successivamente la trasformerebbero in un ammontare di depositi proporzionale in base ai parametri del moltiplicatore della moneta. In questo scenario, se i titoli del debito pubblico venissero convertiti in euro digitali, la spinta inflattiva sarebbe la medesima di quella di una conversione in banconote o in riserve della BCE. Quindi, in questo caso, gli effetti inflattivi non sarebbero neutralizzati e dipenderebbero dal moltiplicatore della moneta vigente<sup>22</sup>.

Essendo l'euro digitale ancora una valuta tutta da regolare si potrebbe proporre di ufficializzarla al pari dell'euro fisico, eccetto per una condizione: se depositata presso un

---

<sup>22</sup> Diversi studi hanno dimostrato che prima della crisi finanziaria del 2008 questo moltiplicatore assumeva un valore di circa 9. Dopo la crisi, questo valore è progressivamente sceso attestandosi ad un valore pari a 3.

istituto di credito, quale ad esempio una banca commerciale, l'euro digitale dovrà essere sottoposto ad un regime di riserva obbligatoria pari al 100%. Questo perché, trattandosi di una passività della Banca Centrale, le banche commerciali sarebbero tentate di presentarne una parte in assenza di tale vincolo.

Con un regime di riserva obbligatoria del 100%, l'euro digitale non porterebbe alla creazione di ulteriori depositi. In questo caso, offrirebbe una possibilità straordinaria di cancellare fino a circa il 75% del debito pubblico della zona euro senza creare nuova massa monetaria. Secondo questa proposta, l'emissione di euro digitale potrebbe dunque avvenire in forma di acquisti da parte della BCE in titoli di stato posseduti dalle banche soddisfacendo requisiti di proporzionalità in ambito della zona euro. Ciò garantirebbe il riacquisto di titoli di debito pubblico a breve in modo da aumentare la scadenza media del debito che non è nelle mani della BCE e alleggerire le nuove emissioni. Questa proposta avrebbe come ulteriore beneficio quello di liberare le banche europee da una quota eccessiva di titoli di stato in portafoglio con la conseguente riduzione del rischio di "doom loop" ossia di volatilità e rischio connesso al debito pubblico che si trasforma in volatilità e rischio degli asset bancari. Questo poiché l'euro digitale ottenuto in cambio dei titoli ceduti alla Banca Centrale è immune da tali fluttuazioni. I benefici delle politiche monetarie espansive sono ampiamente riconosciuti dalla letteratura economica, e questi benefici possono essere ulteriormente migliorati attraverso l'introduzione di un euro digitale ben progettato.

### 3.2 I costi dell'euro digitale

L'introduzione di un euro digitale, oltre che ai benefici, comporterà sicuramente anche un impatto in termini di costi. In questo paragrafo vengono elencati i principali possibili costi legati sia all'introduzione che alla gestione dell'euro digitale. Tali costi saranno sostenuti in primo luogo dal sistema europeo delle banche centrali (SEBC), a seguire dalle banche commerciali fino ad arrivare ai costi sostenuti dai fornitori dei servizi di pagamento coinvolti ed infine dai cittadini europei stessi.

- Costi sostenuti dalla banca centrale europea e dai contribuenti residenti nell'area euro.

Per istituire un sistema di pagamento e di regolamenti completamente nuovo e parallelo ai servizi già esistenti, la BCE dovrà senza dubbio sostenere dei costi significativi. Oggi quasi tutti i pagamenti ed i rispettivi regolamenti vengono attuati attraverso il sistema di pagamento denominato TARGET (Trans-European Automated Real-time Gross settlement express transfer system). Il TARGET è una piattaforma gestita dalla banca centrale europea che viene utilizzata sia per regolare i pagamenti transfrontalieri sia nazionali in tempo reale. La piattaforma consente alle banche commerciali di eseguire pagamenti tra di loro in maniera sicura ed efficiente, garantendo allo stesso tempo una liquidazione immediata attraverso il trasferimento dei fondi tra i partecipanti. Il sistema TARGET risulta fondamentale per il corretto funzionamento dei pagamenti nell'eurozona contribuendo alla stabilità e all'efficienza dei sistemi finanziari ad esso collegati. La BCE, in quanto titolare della piattaforma, addebita ai soggetti partecipanti delle tariffe per l'utilizzo della stessa. Pertanto, l'introduzione di un euro digitale, in cui la BCE non ha intenzione di addebitare dei costi ai fornitori dei servizi di pagamento della valuta digitale, comporterebbe dei mancati incassi e quindi delle perdite di fatturato per l'istituto. Tuttavia, anche la creazione di nuove infrastrutture parallele al sistema TARGET per delle soluzioni di pagamento private in euro digitali risulterebbe costosa, e questo per via della natura dei sistemi di pagamento di industria di rete. Pertanto, creare una infrastruttura

parallela risulta altamente improbabile anche nel caso in cui gli intermediari supervisionati siano coinvolti non solo nell'acquisizione e nella gestione degli utenti, ma anche nella fase dell'elaborazione delle loro transazioni. In questo caso, i prestatori di servizi di pagamento sopporterebbero i costi legati alla distribuzione della fornitura dei servizi inerenti al funzionamento dell'euro digitale ma non risulterebbero caricati dei costi relativi alla gestione del sistema e del processo di pagamento. Questi costi risulterebbero a carico dell'eurosistema così come i costi relativi alla definizione e al monitoraggio della conformità delle regole ed agli standard previsti sul sistema dell'euro digitale. Infine, anche i costi dell'attività di regolamento, e cioè la verifica e la registrazione della transazione, rimarrebbero a carico della banca centrale europea. Tuttavia, questi costi, anche se direttamente a carico dell'istituto monetario europeo, sarebbero sopportati indirettamente dai cittadini europei. Questo perché le maggiori spese dell'eurosistema andrebbero a ridurre i profitti della Banca Centrale Europea e di qui le banche centrali nazionali, titolari della BCE, riceverebbero una minore distribuzione dei suoi profitti.

- Costi per le famiglie.

Seguendo le intenzioni del progetto della BCE sul lancio dell'euro digitale, le famiglie non dovrebbero sostenere alcun costo sia per l'apertura sia per il mantenimento di conti correnti denominati in euro digitali. Alle famiglie potrebbero essere addebitati dei costi inerenti a dei servizi aggiuntivi quali ad esempio pagamenti ricorrenti o regolari. La commissione europea, nel giugno del 2023<sup>23</sup>, ha pubblicato delle proposte per garantire che sia i cittadini che le imprese possano continuare ad utilizzare liberamente il contante come forma di pagamento gratuita, delineando quindi la forma dell'euro digitale come mezzo di pagamento complementare al denaro contante. In questo rapporto la Commissione Europea ha proposto delle norme per garantire che i cittadini europei abbiano sempre a

---

<sup>23</sup> European Commission (2023c). Single currency package: new proposals to support the use of cash and to propose a framework for a digital euro. Press release, June 28. [https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/en/ip\\_23\\_3501](https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/en/ip_23_3501)

disposizione entrambe le opzioni di pagamento sia denaro in forma contante sia in forma digitale. Pertanto, questo quadro normativo garantirebbe che imprese e persone abbiano una scelta aggiuntiva rappresentata dall'euro digitale, oltre che alle attuali soluzioni di pagamento. Per tali motivi, si dichiara che l'utilizzo dell'euro digitale per le famiglie e gli operatori privati sia gratuito.

- Costi per le banche commerciali.

Secondo una proposta della commissione europea gli operatori che desiderano utilizzare l'euro digitale possono aprire diversi conti su diverse banche commerciali denominati in tale valuta. Sia i costi di apertura e sia i costi di mantenimento di tali conti dovrebbero risultare a carico delle banche commerciali che dovrebbero inoltre offrire un'ampia gamma di servizi gratuiti legati all'utilizzo della valuta digitale. Nella seguente tabella vengono riportati i servizi principali che possono essere definiti come quei servizi indispensabili per un corretto ed efficiente funzionamento della valuta digitale

**Box 1: Core services to be performed by banks free of charge (Source: ECB (2023d, p. 10)):**

- (i) Opening a digital euro account, onboarding and "Know Your Customer"
- (ii) Closing a digital euro account and offboarding end users
- (iii) Payment instrument management (provision and maintenance)
- (iv) Linking the digital euro account to a payment account
- (v) User life cycle management processes
- (vi) Funding (manual and automated)
- (vii) Reverse waterfall
- (viii) Defunding (manual and automated)
- (ix) Waterfall
- (x) Transaction initiation (one-off transactions)
- (xi) Authentication
- (xii) Payment confirmation/rejection notification
- (xiii) Refunds
- (xiv) Dispute/exception management

Tutti gli intermediari supervisionati autorizzati a distribuire l'euro digitale sarebbero tenuti a fornire questi servizi agli utenti finali in maniera gratuita. Inoltre, le banche autorizzate potrebbero fornire servizi aggiuntivi per migliorare le modalità con cui gli utenti utilizzano l'euro digitale. Tuttavia, la fornitura di servizi aggiuntivi rappresenterebbe un'opzione facoltativa. Questi servizi potrebbero riguardare l'accesso ad un conto digitale in euro tenuto presso un altro

istituto bancario, domiciliazione di bollette per pagamenti ricorrenti e così via. L'elenco dei servizi principali ed opzionali, tuttavia, si evolverà nel tempo man mano che il mercato svilupperà nuovi servizi. Da un punto di vista legale, sarebbe necessario esaminare se la Commissione Europea possa obbligare le banche commerciali a svolgere una funzione pubblica senza ricevere alcun compenso. Inoltre, nell'eventualità che i clienti trasferiscono in modo massiccio i fondi tenuti presso i conti correnti bancari verso depositi in euro digitali sorgerebbero dei costi significativi per le banche. In questo scenario uno studio della Commissione Europea condotto nel 2023 da Bellia M. and Calès L. ha stimato i possibili costi per le banche derivanti dal processo di trasferimento di fondi da depositi di conto corrente a depositi in euro digitale. Lo studio presenta diversi scenari in relazione alla possibile grandezza della domanda di euro digitali. La seguente tabella mostra l'impatto di diversi scenari sul rendimento del capitale (ROE) delle banche classificandole tra piccole medie e grandi. L'effetto complessivo è presentato per tutte le banche presenti nel campione.

<b>ROE</b>	<b>Status Quo representative bank</b>	<b>Digital Euro moderate demand</b>	<b>Digital Euro capped scenario 3k</b>	<b>Digital Euro large demand</b>
<b>All sample</b>	4.28%	4.24%	4.13%	3.31%
<b>Large</b>	3.65%	3.61%	3.51%	2.75%
<b>Medium</b>	5.10%	5.06%	4.92%	3.78%
<b>Small</b>	3.70%	3.66%	3.52%	2.39%

**Impact of a digital euro on the profitability of banks (Source: Bellia and Calès (2023, S.22))**

La prima colonna della tabella serve come riferimento per la situazione precedente all'introduzione dell'euro digitale. La seconda colonna, relativa a uno scenario di domanda moderata, ipotizza saldi in euro digitali fino a 1500€ per persona. La terza colonna chiamata "capped scenario" prevede un limite massimo di 3000€ per persona. Infine, la quarta colonna, che rappresenta uno scenario di domanda elevata, ipotizza un valore massimo di 14000€ per persona. Sulla base di queste suddivisioni, gli autori indicano:

Nello scenario che ipotizza un tetto massimo di 3.000 euro a persona, il rendimento patrimoniale delle banche è sceso in media dal 4,28% al 4,13%. Nello specifico, le banche più piccole saranno maggiormente colpite (il ROE dovrebbe scendere dal 3,70% al 3,52%) rispetto alle banche più grandi (il ROE dovrebbe scendere dal 3,65% al 3,51%). Questo perché le banche più piccole fanno più affidamento sui fondi raccolti attraverso i depositi bancari.

Nello scenario di domanda elevata, che prevede un tetto massimo di 14.000 euro a persona, l'impatto è maggiore, si prevede che il ROE scende al 3,31% per l'intero campione di banche esaminato e al 2,39% per le banche più piccole. Nel loro studio, gli autori hanno anche avvertito che l'introduzione di un euro digitale potrebbe porre sfide significative alla redditività delle banche, in particolare per gli istituti finanziari più piccoli. Questa argomentazione è stata ripresa da altri autori che hanno studiato l'impatto di un euro digitale sui bilanci bancari europei. La maggior parte dei risultati indica che scenari di domanda pro capite di circa 3.000 euro pro-capite non sembrano comportare rischi per la stabilità finanziaria complessiva, anche se avrebbero effetti asimmetrici e potrebbero portare a cambiamenti nella struttura dei bilanci e dei mercati interbancari.

Gli studi presuppongono sempre che una parte dei saldi in euro digitali provenga da disponibilità di contanti che sono state convertite in euro digitali. In questo senso, l'importo massimo detenuto in euro digitali non corrisponde al ritiro dei depositi bancari. In questo contesto, va sottolineato che i depositi bancari offerti online sono più facili da convertire in depositi digitali in euro rispetto ai modelli offline. Pertanto, l'euro digitale online è quindi più di un semplice sostituto dei depositi bancari commerciali. Le conseguenze dell'introduzione di un euro digitale potrebbero essere ancora più forti nel caso in cui i depositi venissero completamente sostituiti dalle valute digitali.

Un altro costo che le banche commerciali potrebbero sostenere dopo l'introduzione dell'euro digitale sono i costi degli interessi di intermediazione.

In effetti, le banche pagano interessi inferiori sui depositi bancari mentre ottengono rendimenti più elevati sulle riserve detenute presso la BCE.

Il tasso di interesse della BCE è del 3,75%, mentre il tasso al quale le banche possono rifinanziarsi dalla banca centrale è del 4,75%. Sulla base di questi valori



è possibile analizzare diversi scenari di sostituzione dei depositi bancari con euro digitali nell'Eurozona e il loro impatto sulle banche.

Uno studio di Adalid et al (2022/23)<sup>24</sup> presenta questi scenari. Gli autori presumono che parte del conto digitale in euro provenga dal trasferimento di depositi e dalla conversione di contanti.

Gli autori ritengono inoltre che l'euro digitale online sia una perfetta alternativa ai depositi bancari. Anche in questo caso vengono fatte 3 ipotesi sull'andamento della domanda dell'euro digitale (domanda media, domanda grande, scenario limite superiore 3k).

Nella prima colonna della tabella viene mostrata la somma derivante dalla sostituzione dei depositi bancari e delle banconote con l'euro digitale. Lo scenario di domanda moderata prevede un uso prevalente dell'euro digitale come mezzo di pagamento, con una sostituzione di circa 810€ per persona, per un totale di 278€ miliardi.

Lo scenario di domanda elevata prevede l'uso dell'euro digitale sia come mezzo di pagamento che come deposito di valore. In questo caso, si ipotizza una sostituzione di 9140€ per persona, per un totale di 327€ miliardi.

Infine, nello scenario con limite massimo, si ipotizza un tetto di 3000€ per persona detenibile in euro digitali, che porterebbe ad un ammontare totale di 1028€ miliardi.

<b>Scenario</b>	<b>Substitution of bank deposits (in bn. euros)</b>	<b>Costs for banks (in bn. euros)</b>	<b>Costs in relation to capital (in %)</b>
<b>Moderate demand</b>	278	9.87 – 11.82	0,36% – 0,44%
<b>Large demand</b>	3127	111.01 – 132.90	4.11% – 4.91%
<b>Capped scenario 3k</b>	1028	36.49 – 43.69	1.35% – 1.62%

<sup>24</sup> Adalid, R., Álvarez-Blázquez, Á., Assenmacher, K., Burlon Central bank digital currency and bank intermediation exploring different approaches for assessing the effects of a digital euro on euro area banks. ECB Occasional Paper Series, No. 293.

I costi per le banche derivanti da questa sostituzione sono riportati nella seconda colonna della tabella. Questi costi provengono dalla perdita di reddito da interessi sulle riserve presso la Banca Centrale. Gli autori ipotizzano un tasso di deposito del 3,75%, dal quale sottraggono un interesse dello 0,2% pagato sui depositi bancari. Questo rappresenta il valore più basso nella colonna dei costi.

Se il sistema bancario non ha sufficienti riserve presso la banca centrale, deve finanziarsi ad un tasso del 4,25%, il tasso ufficiale della BCE a luglio 2023, quando lo studio è stato condotto. Questo rappresenta il valore più alto nella colonna dei costi. Infine, per mettere i costi delle banche in prospettiva, l'ultima colonna mostra questi costi in rapporto al capitale totale delle banche europee.

Nello scenario di domanda moderata, i costi variano tra 9,87€ miliardi e 11,82€ miliardi, con una perdita percentuale sul capitale netto compresa tra lo 0,36% e lo 0,44%. Nello scenario di domanda elevata, il più svantaggioso per le banche, la perdita stimata è tra 111€ miliardi e 132,9€ miliardi, con una percentuale relativa al capitale netto che varia dal 4,11% al 4,91%.

Infine, nello scenario più probabile, in cui i depositi bancari di 3000€ vengono sostituiti con l'euro digitale, i costi per le banche derivanti dalla perdita di interessi o dai costi di rifinanziamento potrebbero variare tra 36,5€ miliardi e 47€ miliardi, con una percentuale relativa al capitale netto che va dall'1,35% all'1,65%.

Gli autori sottolineano che i costi degli interessi sono pagamenti regolari che si ripeterebbero annualmente e potrebbero aumentare in base all'andamento dei tassi di interesse nell'area euro.

- Costi per il settore retail

Analogamente al sistema attuale, i commercianti dovranno pagare una commissione ai fornitori di servizi di pagamento per le transazioni effettuate dai clienti con l'euro digitale. Inoltre, la conversione e la manutenzione dei terminali di pagamento, insieme alle tariffe di licenza, potrebbero comportare costi iniziali e ricorrenti.

Dato che la Commissione Europea prevede di rendere obbligatoria l'accettazione dell'euro digitale come mezzo di pagamento nel settore al dettaglio, è probabile che verranno regolamentate e limitate le commissioni per i pagamenti effettuati con l'euro digitale.

La Commissione Europea afferma che le misure legislative dovrebbero proteggere i commercianti da oneri eccessivi imposti dagli intermediari, nel caso in cui siano obbligati ad accettare l'euro digitale come forma legale di pagamento. Allo stesso tempo, i fornitori di servizi di pagamento (PSP) possono addebitare ai commercianti commissioni per l'utilizzo dei servizi di gestione dell'euro digitale. Pertanto, le misure legislative dovranno impedire che vengano imposti addebiti eccessivi ai commercianti, che sono obbligati per legge ad accettare pagamenti in euro digitali e, di conseguenza, avrebbero poco potere negoziale nei confronti dei fornitori. In particolare, la Commissione Europea stabilisce che i costi dei fornitori di servizi di pagamento devono essere determinati come segue: "Qualsiasi commissione di servizio commerciale o tariffa PSP non deve superare il minore dei seguenti due importi: i costi rilevanti sostenuti dai fornitori di servizi di pagamento per l'erogazione dei servizi di pagamento in euro digitali, incluso un margine di profitto ragionevole, o le tariffe o commissioni richieste per i mezzi di pagamento digitali comparabili"<sup>25</sup>

Questa proposta potrebbe ridurre le commissioni da pagare ai fornitori di servizi di pagamento in euro digitali, mantenendo comunque un margine di profitto ragionevole. Inoltre, le commissioni dovrebbero essere applicate anche ai trasferimenti verso le banche. L'obiettivo è compensare le banche, in quanto emittenti, per i costi di gestione dei conti. Pertanto, la Commissione Europea propone che i fornitori di servizi di pagamento che addebitano commissioni ai commercianti per l'acquisizione di euro digitali debbano compensare i fornitori di servizi di pagamento che offrono questi servizi gratuitamente ai clienti, attraverso il pagamento di una tassa specifica. Questo garantirà che le banche emittenti abbiano gli stessi incentivi per promuovere l'euro digitale come per altre attività commerciali.

---

<sup>25</sup> ECB (2023c.). Progress on the investigation phase of a digital euro - fourth report.

Questo solleva il dubbio se i fornitori di servizi di pagamento, che potrebbero non riuscire a coprire i propri costi con le commissioni e devono comunque trasferirne una parte agli emittenti, siano in grado di sviluppare e gestire un sistema di comunicazione per l'euro digitale.

Considerazioni finali sui costi legati all'introduzione dell'euro digitale: poiché esiste già un'infrastruttura funzionante per i pagamenti nella zona euro, creare una nuova infrastruttura di pagamento parallela comporterebbe costi fissi aggiuntivi per lo sviluppo e costi continui per la manutenzione. Per un determinato volume di transazioni effettuate dalle famiglie, l'introduzione dell'euro digitale comporterà un aumento complessivo dei costi per le informazioni e le transazioni. Pertanto, i costi di servizi di pagamento potrebbero essere ridotti solo se i fornitori attuali non applicassero margini eccessivi. Tuttavia, ciò è improbabile poiché i nuovi concorrenti dovrebbero investire notevolmente per costruire un'infrastruttura a livello europeo. Questi investimenti potrebbero essere giustificati solo se venisse fissato un limite alle entrate derivanti dalle commissioni, che dovrebbero anche essere condivise con le banche.

Pertanto, per i nuovi concorrenti sarebbe più conveniente utilizzare il sistema di pagamento esistente. Questi elementi evidenziano le difficoltà di entrare nel mercato europeo dei servizi di pagamento, caratterizzato finora da una scarsa concorrenza e dalla presenza di pochi fornitori principali (come le principali società emittenti di carte di credito e PayPal). Anche iniziative comuni europee, come l'European Payment Initiative, non hanno avuto successo. Di conseguenza, non è chiaro se l'introduzione dell'euro digitale, con i suoi alti costi fissi, possa realmente stimolare una maggiore concorrenza nel sistema di pagamento europeo. La speranza della BCE che l'euro digitale possa favorire una maggiore autonomia strategica europea è quindi improbabile che si realizzi. Inoltre, quando la BCE afferma che non dovrebbero esserci costi per gli utenti per l'apertura e il mantenimento dei conti digitali in euro, in un'economia di mercato, questi costi aggiuntivi dovrebbero essere sostenuti direttamente dai fornitori o dai consumatori. Se questi costi sono sostenuti direttamente dai fornitori, si rifletteranno almeno in parte in un aumento dei prezzi. Inoltre, cercare di limitare i costi imponendo un tetto alle commissioni dei fornitori di servizi di pagamento potrebbe comportare la mancanza di fornitori disposti a svolgere questo compito. La BCE potrebbe obbligare le banche e i rivenditori ad adottare l'euro digitale, ma non potrebbe costringere i fornitori di servizi di

pagamento a fare lo stesso. Costi più elevati per consumatori e rivenditori potrebbero essere evitati solo se fosse possibile trasferire tutti i costi alle banche emittenti. Tuttavia, le banche non avrebbero alcun incentivo a incoraggiare i propri clienti ad aprire conti in euro digitali. In questo modo, la BCE rischierebbe di ostacolare significativamente la diffusione della sua valuta digitale. Inoltre, con effetti negativi sui guadagni e sulla liquidità delle banche, anche i prestiti bancari ne risentirebbero. Di conseguenza, famiglie e imprese finirebbero per sopportare i costi dell'euro digitale attraverso tassi di interesse sui prestiti più elevati e tassi sui depositi più bassi.

### **3.3 Il possibile ruolo dell'euro digitale nei sistemi di pagamento internazionali**

Il sistema dei pagamenti internazionali non ha avuto la stessa evoluzione che ha subito il sistema monetario ed ancora oggi non riesce a fare fronte efficientemente all'esponenziale aumento dei flussi finanziari determinato dalla globalizzazione.

Attualmente i pagamenti transfrontalieri che vengono regolati principalmente in dollari, vengono disciplinati da poche istituzioni finanziarie con procedure lente e a volte inefficienti. Nel 2023 sono stati trasferiti circa 23,5 trilioni di dollari con un costo stimato di oltre 120 miliardi di dollari. In questo scenario, l'introduzione di CBDC con cui effettuare i pagamenti all'ingrosso consentirebbe notevoli risparmi di tempo e di costi, rivoluzionando il sistema finanziario internazionale. La prospettiva di introdurre un euro digitale idoneo a garantire transazioni transfrontaliere solleva la questione se questa valuta potrà essere utilizzata solamente dai residenti dell'area euro o sarà disponibile anche per i non residenti. Questo aspetto è direttamente legato nell'ottica di una discussione politica più ampia sullo status dell'euro quale valuta internazionale. Queste scelte saranno fortemente influenzate dalle caratteristiche di progettazione dell'euro digitale. Da un punto di vista prettamente tecnico una circolazione internazionale dell'euro digitale permetterebbe ai cittadini non residenti nell'area euro di accedere ad un sistema di pagamento europeo utilizzando la valuta europea per l'uso di pagamenti con controparti appartenenti all'area euro o all'area non euro. Questo implicherebbe fornire dei servizi di pagamento digitali ad una categoria di operatori economici che precedentemente non avevano l'accesso a tali servizi, o di sostituire i mezzi di pagamento in valuta straniera con i trasferimenti in euro digitale. Pertanto, in entrambi i casi una circolazione internazionale dell'euro digitale comporterà l'effetto di una riduzione del

controllo da parte delle autorità monetarie straniere dei flussi finanziari che avvengono all'interno della loro giurisdizione. E' quindi cruciale considerare questo aspetto quando si valuta la possibilità di utilizzare un euro digitale sotto forma di una valuta internazionale. In questo caso, risulterà quindi essenziale un coordinamento con le autorità di politica monetaria estere. La questione della possibile circolazione internazionale dell'euro digitale dovrebbe inoltre essere inquadrata all'interno della strategia generale condotta dall'Unione Europea a supporto dell'uso internazionale della propria valuta.

Inoltre, poiché l'euro digitale rappresenta un progetto di politica pubblica è importante esplorare gli obiettivi che la valuta potrebbe raggiungere per stimare sia i benefici che i potenziali costi. La priorità attuale della Banca Centrale Europea è quella di completare l'infrastruttura dei pagamenti dell'eurozona in cui l'euro digitale affianchi il denaro contante, ma nulla impedisce che l'euro digitale possa far parte dell'architettura dei pagamenti internazionali in un prossimo futuro.

Un compito internazionale che potrebbe essere assegnato alla valuta digitale potrebbe essere quello di permettere ai turisti che visitano i paesi che utilizzano l'euro come valuta ufficiale di pagare in loro acquisti utilizzando l'euro digitale. Potrebbe inoltre anche essere consentito la possibilità di aprire dei conti in euro digitale ai non residenti dell'area euro ma che presentano forti legami con i paesi appartenenti all'area euro (Città del Vaticano, Repubblica di San Marino, Andorra...). In tutti questi casi la contabilità delle transazioni avverrebbe nella zona euro, e contemporaneamente promuoverebbe il ruolo dell'euro digitale a livello internazionale. Inoltre, la valuta digitale potrebbe essere utilizzata anche dai lavoratori transfrontalieri che dividono la loro attività tra paesi dell'area euro e paesi fuori dell'area euro (ad esempio cittadini italiani che lavorano in Svizzera). Questi lavoratori, ricevendo lo stipendio in euro digitale, trarrebbero vantaggio di poter pagare i propri acquisti nei loro paesi di residenza senza dover sostenere dei costi aggiuntivi dovuti al cambio valuta. La circolazione internazionale dell'euro digitale dipende infine dalla versione scelta dalla banca centrale europea con cui verrà emessa sul mercato. Come già scritto nei capitoli precedenti, il progetto della banca centrale europea prevede due supporti per l'euro digitale: una versione online e una versione offline. Se viene scelta l'alternative offline, questa implicherà di conseguenza una libera circolazione della valuta a livello internazionale.

Ma il vero fattore dirimente per l'affermarsi dell'Euro Digitale appare legato al tema della sua possibile convivenza, espressa in termini concorrenziali, con altre CDBC pronte ad assicurare pagamenti internazionali. Il riferimento è esplicito all'architettura dello e-yuan digitale, atteso che la Bank of China e l'autorità monetaria di Hong Kong, due aree monetarie con forti legami economici e politici, hanno già dichiarato l'intenzione di permettere l'uso transfrontaliero dello e-yuan<sup>26</sup>.

La parallela operatività sul territorio europeo di una valuta digitale cinese da un lato potrebbe determinare il dirottamento d'ingenti quantità di denaro contante – attuale espressione dell'economia sommersa<sup>27</sup> – verso quella CDBC, dall'altro – essendo l'e-yuan una valuta centralizzata - potrebbe essere utilizzato per sorvegliare le abitudini di spesa degli utenti ed estendersi anche alla comunità cinese all'estero, inclusa quella in Italia.

In altre parole, sussiste il rischio che si sviluppi una maggiore attrattività dello e-yuan rispetto all'euro digitale, con transazioni cross-border perfezionate al di fuori del sistema finanziario regolamentato europeo, ma sotto il controllo delle autorità centrali cinesi.

Per mitigare questo rischio, sarà cruciale implementare rigide misure di controllo e cooperazione internazionale tra le autorità di regolamentazione di diversi paesi.

---

<sup>26</sup> Invero, fino ad oggi le altre CBDC attualmente in circolazione ed in preparazione non sono destinate ad essere utilizzate in transazioni internazionali.

<sup>27</sup> Che, quale primaria minaccia per il sistema produttivo nazionale, vede spesso coinvolti appartenenti alla comunità cinese impegnati nella gestione finanziaria clandestina d'ingenti capitali, anche di origine illecita.

## CONCLUSIONE

Il tema delle valute digitali emesse dalle banche centrali (CBDC) è attualmente tra i più discussi nel contesto economico moderno, sia in termini di sperimentazione che di implementazione.

L'adozione globale delle CBDC potrebbe rivoluzionare il sistema monetario internazionale e trasformare radicalmente i metodi di pagamento che usiamo oggi. In tale contesto, è particolarmente rilevante l'obiettivo della Banca Centrale Europea e di altre istituzioni europee di creare l'euro digitale. Le autorità europee stanno sostenendo con forza il progetto in tutte le loro sedi e hanno affermato che la nuova valuta digitale fornirebbe una valida alternativa pubblica ai mezzi di pagamento digitali privati, ampliando così la scelta degli operatori economici.

Infatti, l'introduzione di una CBDC potrebbe migliorare il benessere sociale, grazie ad una tecnologia più efficiente rispetto al contante e alle altre forme di pagamento già presenti sul mercato offrendo in questo modo una valida e sicura alternativa.

Tuttavia, essendo una novità assoluta nel panorama dei pagamenti, l'introduzione di una CBDC potrebbe incontrare diverse problematiche che potrebbero rallentare la realizzazione del progetto

In particolare, tra le istituzioni finanziarie, le banche temono l'introduzione di questa nuova valuta che potrebbe creare dei problemi tra i quali la disintermediazione bancaria. Secondo quanto dichiarato dalla BCE, a differenza delle carte di debito e di credito, le transazioni effettuate con l'euro digitale saranno gratuite, esattamente come accade con i pagamenti in contanti. Di conseguenza, la preoccupazione delle banche è concreta e diversi analisti prevedono che le banche europee potrebbero subire una riduzione dei profitti tra il 5% ed il 20% a causa di minori interessi sui depositi digitali, minori commissioni sui pagamenti e maggiori costi operativi.

Un altro problema che potrebbe frenare lo sviluppo e l'introduzione dell'euro digitale è quello legato alla privacy degli utilizzatori, dato che l'utilizzo della valuta digitale non sempre riuscirà a garantire l'anonimato dei pagamenti.

In questo ambito, sebbene le regole sull'utilizzo della valuta digitale siano fondamentali da una parte per salvaguardare la stabilità finanziaria e dall'altra per garantire la privacy dei cittadini europei, regolamentazioni eccessivamente rigide potrebbero tuttavia compromettere l'efficienza ed il raggiungimento degli obiettivi delle autorità monetarie



In poche parole, il nuovo strumento di pagamento dovrebbe essere sicuro, facilmente accessibile e semplice da utilizzare da parte di tutti i cittadini e gli operatori economici. Risulterà pertanto fondamentale trovare un equilibrio che permetta di promuovere l'innovazione, garantire la privacy, e mantenere allo stesso tempo la stabilità finanziaria nei paesi che emettono le proprie CBDC. Questi fattori saranno determinanti per comprendere il ruolo che tali valute potranno giocare nel complesso sistema dei pagamenti internazionali.

Tuttavia, negli ultimi anni la letteratura economica sul tema delle CBDC si è notevolmente ampliata, offrendo numerosi elaborati che analizzano sia gli effetti potenziali a livello macroeconomico sia le nuove opzioni di politica monetaria, con i relativi meccanismi di trasmissione, derivanti dall'introduzione di queste nuove valute digitali.

## **BIBLIOGRAFIA**

ADLID ET al. “Central bank digital currency and bank intermediation”.ECB Occasional Paper Series, No. 293,2022.

BANCA D'ITALIA, “A digital euro: a contribution to the discussion on the technical design choices”, Mercati, Infrastrutture, Sistemi di pagamento, 2021

BECH M. AND GARRAT R. “Central Bank Cryptocurrencies”, BIS QuarterlyReview, 2017.

BELLIA, M. AND CALES, L. “Bank profitability and central bank digital currency”. JRC Working Papers in Economics and Finance, 2023.

BINDSEIL U AND PANTELOPOULOUS G, “Towards the holy grail of cross-border payments”. ECB Working Paper Series,2022.

BORDO M.D. AND LEVIN A. T. “Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy”, NBER Working Paper Series, n. 23711, 2017.

BRAINARD, L..Digital Currencies, Stablecoins, and the Evolving Payments Landscape. The Future of Money in the Digital Age. (2019, October 16)

DONATO MASCIANDARO “Do we need Central Bank Digital Currency”. Suerf,2018.

DUONG, J. Overview of Central Bank Digital Currency—State of Play.SUERF Policy Note, Issue No 158. (2020)

ENGERT, W. AND B. FUNG. “Central Bank Digital Currencies: Motivations and Implications.” Bank of Canada Staff Discussion, 2017.

EUROPEAN CENTRAL BANK. “Eurosysteem report on the public” , 2021.

EUROPEAN CENTRAL BANK. “Progress on the investigation phase of a digital euro – fourth report”,2023.

EUROPEAN CENTRAL BANK. “Report on a digital euro”, European Central Bank, 2020.

EUROPEAN COMMISSION (2023b): Impact Assessment Report, accompanying the Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the establishment of the digital euro, June 2023

EUROPEAN COMMISSION (2023c): Proposal for a Directive on payment services and electronic money services in the internal market (PSD3), 2023/0209, June 2023,

EUROPEAN COMMISSION (2021): Case M.10358 - Advent International / Eurazeo/ Planet Payment Group, 32021M10358, September 2021

FUNG, BEN S.C., AND HANNA HALABURDA. “Central Bank Digital Currencies:A Framework for Assessing Why and How” Bank of Canada Staff Discussion Paper, 2016.

JIANG, J. CBDC adoption and usage: Some insights from field and laboratory experiments. Bank of Canada Staff Analytical Note, 12. (2020)

KAHN C.M, RIVADENEYRA F, TSZ-NGA. ,” Should the Central Bank Issue E-Money?”, Economic Research, Federal Reserve Bank of St. Louis,2018.

KUMHOF, M, AND C. NOONE. “Central bank digital currencies – design principles and balance sheet implications”. Bank of England Staff Working Paper No. 725, 2018.

MEANING ET al, “Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency”,International journal of central banking, 2018.

MERSCH, YVES. “Digital Base Money: An Assessment from the ECB’s Perspective” Speech at Finlands Bank, 2017.

MOGH DAM R. “A Central Bank Digital Cash System Will Benefit Consumers”, The Financial Times, 2018.

SVERIGES RIKSBANK. Technical solution for the e-krona pilot. (2020).

SVERIGES RIKSBANK. “The Riksbank’s E-Krona Project” first interim report on the e-krona project, 2017.

VEBLEN INSTITUTE, “A digital euro for a better monetary system”, the case for a public option,2023.

WIELADEK T AND KUMAR A, “Helicopter Money”, T. Rowe Price Insights on Economics,2017.

WOLF, M. The threat and the promise of digital money. Financia Times. (2019, October 22).

YAO, QIAN. “A Systematic Framework to Understand Central Bank Digital Currency” Science China Information Sciences 61, 2018.