



DIPARTIMENTO DI IMPRESA E MANAGEMENT

Corso di Laurea in Economia e Management

Cattedra di Economia Monetaria e Creditizia

**LA DIGITALIZZAZIONE DELL'EURO TRA
EVOLUZIONE E RISCHI**

Prof. Stefano Marzioni

RELATORE

Anna Piersante – 251941

CANDIDATA

Anno Accademico 2022/2023

INDICE

INTRODUZIONE.....	3
1. MONETA E MONETE DIGITALI	5
1.1. Le tre funzioni della moneta	7
1.1.1. Mezzo di pagamento	7
1.1.2. Riserva di valore	7
1.1.3. Unità di conto.....	8
1.2. Differenza tra moneta, cripto-attività e CBDCs	8
1.2.1. I <i>Bitcoin</i>	12
1.2.2. Le <i>stablecoin</i>	13
1.2.3. La moneta elettronica.....	14
1.3. La digitalizzazione della moneta nel contesto internazionale ed europeo.....	15
1.3.1. Considerazioni del G7.....	16
1.3.2. Considerazioni dell'Eurogruppo	17
2. L'EURO DIGITALE COME SISTEMA DI PAGAMENTO.....	19
2.1. Possibili architetture di sistema.....	20
2.1.1. Modalità di accesso.....	21
2.1.2. Quantità detenibile e remunerazione	21
2.1.3. Meccanismo di trasferimento e di pagamento	22
2.1.4. Possibilità di utilizzo <i>offline</i>	23
2.1.5. Modalità di registrazione delle transazioni	24
2.2. Considerazioni legali in merito all'emissione di un euro digitale	26
2.2.1. Possibilità di corso legale per l'euro digitale	28
2.2.2. Implicazioni economiche del corso legale	28
2.3. Benefici dell'euro digitale	29
2.3.1. Compensazione della riduzione dell'utilizzo del contante	30
2.3.2. L'inclusione finanziaria	33
2.3.3. Contrasto alla minaccia delle <i>Big Tech</i>	34
2.3.4. Rafforzamento del ruolo dell'euro all'interno del panorama internazionale.....	35
2.3.5. Antiriciclaggio e contrasto del finanziamento del terrorismo.....	36
3. LE CBDCs DI ALTRI PAESI.....	38
3.1. I <i>first mover</i>	39
3.1.1. Il <i>Bahamian Sand Dollar</i>	39

3.1.2.	L'eNaira	41
3.1.3.	L'e-CNY	46
3.2.	Le altre iniziative in corso.....	49
3.2.1.	Il dollaro digitale.....	49
3.2.2.	Il <i>pound</i> digitale	51
3.3.	Differenze tra le varie CBDCs analizzate.....	54
4.	<i>IMPLICAZIONI E CRITICITÀ DELL'EURO DIGITALE</i>	55
4.1.	Rischi per la stabilità finanziaria	56
4.2.	Tutela della <i>privacy</i>.....	58
4.3.	Effetti sul bilancio bancario.....	61
4.3.1.	Trasformazione delle passività in euro digitale	62
4.3.2.	Aumento delle attività dell'Eurosistema.....	62
4.4.	Motivazioni contrarie all'emissione di CBDCs.....	64
	<i>CONCLUSIONI</i>.....	69
	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	70
	<i>SITOGRAFIA</i>.....	74

INTRODUZIONE

L'impatto della digitalizzazione sul settore dei pagamenti ha profondamente cambiato le abitudini degli individui, che sempre più spesso utilizzano carte di credito o bancomat nelle transazioni, a scapito del tradizionale contante; inoltre, inizia a diffondersi l'utilizzo di cripto-attività, anche per finalità di pagamento. Per questi motivi molte banche centrali, tra cui la Banca Centrale Europea (BCE), hanno espresso la volontà di approfondire l'opportunità dell'emissione di *Central Bank Digital Currencies*, ovvero una propria valuta digitale. L'obiettivo di questa tesi è di analizzare le ragioni che hanno spinto la BCE a considerare la possibile emissione di un euro digitale e, qualora emesso, quali siano le possibili implicazioni. In particolare, il Capitolo 1 verterà sul ruolo della moneta e le funzioni che essa ricopre (mezzo di pagamento, riserva di valore, unità di conto), evidenziando come esse siano assolte anche dall'euro digitale. Inoltre, verranno elencate le principali differenze tra le valute digitali emesse da banche centrali e le altre tipologie di valute digitali, come la moneta elettronica, i *Bitcoin* e le *stablecoin*, data la loro crescente popolarità come strumento di investimento e, in alcuni casi, di pagamento. Nel Capitolo 2, verrà approfondita la possibile struttura dell'euro digitale, qualora venga emesso, soffermandosi in particolare sulle caratteristiche tecniche per quanto riguarda modalità di accesso e distribuzione, eventuali massimali di quantità detenibile, remunerazione, meccanismi di trasferimento e di pagamento, possibilità di utilizzo *offline* e modalità di registrazione delle transazioni. Inoltre, sarà analizzata la possibile base legale cui l'Eurosistema si potrebbe appellare per regolamentarne la possibile emissione. Saranno descritti i principali benefici che l'euro digitale può apportare all'economia dell'Unione europea, come la promozione dell'inclusione finanziaria, il rafforzamento del ruolo dell'euro, un più efficace controllo del rispetto delle norme di antiriciclaggio e contrasto al finanziamento del terrorismo, una possibile alternativa all'utilizzo del contante e una risposta alle iniziative delle *Big Tech*, le quali recentemente hanno espresso la volontà di espandersi nel settore dei pagamenti. Successivamente, nel Capitolo 3, verrà ampliato l'orizzonte d'analisi, andando ad esaminare il comportamento delle altre banche centrali nei confronti del fenomeno delle CBDCs. In particolare, l'analisi si concentrerà su due Paesi che hanno già emesso una propria CBDC, quali Bahamas e Nigeria, approfondendo i motivi sottostanti tale scelta. Inoltre, sarà approfondita la posizione delle altre principali banche centrali, come la Banca Popolare Cinese, la quale al momento sta

effettuando *pilot test*, la *Federal Reserve* e la *Bank of England*, le quali, invece, stanno acquisendo una posizione di *second mover* nei confronti del fenomeno. Infine, nel Capitolo 4, saranno discusse le principali implicazioni e criticità legate all'introduzione di un euro digitale, come i potenziali rischi per la stabilità finanziaria e la richiesta di un adeguato livello di *privacy* da parte degli utenti. Inoltre, verranno analizzati gli effetti che l'emissione di un euro digitale avrà sul bilancio, sia delle banche commerciali, che dell'Eurosistema, a seconda delle modalità di distribuzione prescelte. In chiusura del capitolo, saranno considerate le varie critiche mosse nei confronti delle CBDCs.

CAPITOLO 1

1. MONETA E MONETE DIGITALI

La moneta, intesa come strumento accettato universalmente per il pagamento di beni o servizi e per l'adempimento di obbligazioni, nel corso della sua esistenza ha subito varie trasformazioni, concernenti il proprio valore intrinseco e le proprie funzioni. Da un punto di vista prettamente storico, originariamente gli scambi erano effettuati tramite baratto; questo, però, richiedeva la doppia coincidenza di bisogni, e conseguentemente era caratterizzato da un alto costo transattivo in un'economia composta da grandi numeri di operatori. Quindi, data l'evoluzione delle civiltà in organizzazioni sempre più complesse e il bisogno di far fronte ai pagamenti in un modo più efficiente, nacque la moneta, anche grazie alla diffusione e alla lavorazione dei metalli.

La prima forma di moneta è la cosiddetta moneta merce, dotata di valore intrinseco, corrispondente al valore del metallo prezioso con cui era realizzata. A causa della necessità di frazionamento della moneta merce e della progressiva sostanziale differenza tra valore intrinseco e valore nominale della moneta merce, si passò quindi alla moneta segno, il cui valore è stabilito in modo convenzionale da un'autorità nazionale o sovranazionale e non dipende dal valore del metallo di cui è composta. Il sistema monetario, inizialmente, prevedeva la piena convertibilità delle monete e delle banconote in oro, secondo un tasso di cambio fisso determinato da ogni Stato; tramite questo sistema, quindi, erano fissati anche i tassi di cambio tra le varie valute.

Dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale, il funzionamento di questo sistema è stato parzialmente modificato, a causa delle ingenti perdite degli Stati, per cui era insostenibile mantenere la convertibilità delle loro banconote in oro. Si decise, quindi, con gli accordi di *Bretton Woods*, di ancorare direttamente solo il dollaro all'oro, mentre le valute di tutti gli altri Paesi erano ancorate al dollaro, secondo un tasso di cambio fisso predeterminato. Con il crollo del sistema di *Bretton Woods*, nel 1971, si interruppe lo storico sistema di ancoraggio della moneta (più precisamente del dollaro) all'oro; nei regimi monetari correnti, quindi, la moneta è priva di valore intrinseco e non convertibile in oro o in

un'altra valuta convertibile in oro. Inoltre, si pose fine al sistema dei tassi di cambio fissi tra valute, dando inizio ad una fluttuazione dei tassi di cambio, divenuti flessibili.

Un'ulteriore distinzione in merito alla natura della moneta è quella tra moneta legale e moneta fiduciaria. La prima è considerata una passività della banca centrale, che ne detiene il monopolio dell'emissione e assume il ruolo di garante del valore; inoltre, la moneta legale, per legge, è dotata di potere liberatorio assoluto, ovvero "*estingue in via definitiva gli obblighi monetari prodotti da transazioni di mercato o da imposizione fiscale*" (Treccani, "Moneta")¹. Per moneta fiduciaria, invece, si intendono i depositi bancari, accettati come mezzo di pagamento solo se sussiste piena fiducia nella solvibilità della banca debitrice e, più in generale, nel sistema bancario nel suo complesso.

Con l'avvento della tecnologia, sono esponenzialmente aumentati gli strumenti digitali utilizzati dai soggetti economici per far fronte ai pagamenti, come le carte di credito e di debito, la moneta elettronica, *wallet* digitali presenti su *smartphones* ed orologi intelligenti. Inoltre, si stanno affermando strumenti di pagamento alternativi alla moneta e non ancora regolamentati, come le crypto-attività; molte banche centrali, tra cui la Banca Centrale Europea, d'altro canto, stanno considerando di emettere, al fianco delle banconote tradizionali, una propria valuta digitale, la cd. *Central Bank Digital Currency* (CBDC).

Il progetto di euro digitale, ovvero CBDC emessa dalla BCE, quindi, si inserisce perfettamente nel quadro tecnologico e finanziario che si sta delineando, con l'obiettivo di aumentare la competitività della BCE a fronte degli alternativi strumenti di pagamento, i quali stanno contribuendo al minore utilizzo del contante², di allargare il bacino di soggetti cui è permesso l'accesso ai servizi bancari offerti dal sistema finanziario corrente e di mantenere l'efficacia della politica monetaria, al fine di preservare la sovranità monetaria della BCE.

¹ Treccani, "Moneta". https://www.treccani.it/enciclopedia/moneta_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/

² Panetta, F. (2021). "Le valute digitali delle banche centrali: un'ancora monetaria per l'innovazione digitale", intervento presso l'Istituto Reale Elcano, Madrid, novembre.

1.1. Le tre funzioni della moneta

La moneta è caratterizzata da tre funzioni, delineate per la prima volta nella celebre “prima triade” dell’economia monetaria sviluppata da John Hicks³: mezzo di pagamento, riserva di valore e unità di conto. Come sostenuto da Panetta, l’euro digitale *“affiancherebbe il contante, mantenendo la moneta pubblica al centro del sistema finanziario, nel suo molteplice ruolo di ancora del sistema dei pagamenti, mezzo di pagamento, riserva di valore e unità di conto”* (Panetta, 2021)², assolvendo, quindi, tutte e tre le funzioni tradizionalmente attribuite alla moneta e di seguito descritte.

1.1.1. Mezzo di pagamento

La moneta, innanzitutto, è considerata mezzo di pagamento, in quanto è utilizzata negli scambi per l’acquisto di beni e servizi. Il fatto che la moneta possa essere scambiata istantaneamente come contropartita di beni e servizi offerti ha un impatto anche sulla velocità di circolazione degli stessi, facilitando, quindi, l’espansione dell’economia. Anche l’euro digitale soddisfa la funzione di mezzo di pagamento, poiché può essere utilizzato per regolare gli scambi. Affinché ciò sia realizzato, è necessario che esso venga utilizzato da una cospicua quota della popolazione, in modo tale da rafforzare la fiducia sull’utilizzo di esso anche in futuro.

1.1.2. Riserva di valore

Poiché la moneta può essere utilizzata anche negli scambi futuri, e quindi conserva il suo valore nominale nel tempo, essa ricopre anche la funzione di riserva e, a volte, di accrescimento di valore. Grazie alla funzione di riserva di valore della moneta, gli individui hanno la possibilità di conservare una quota di reddito corrente con l’intenzione di spenderla in un tempo futuro. Per quanto riguarda l’euro digitale, l’utilizzo regolare da parte dei soggetti economici consolida la fiducia negli individui che esso potrà essere utilizzato anche in futuro, incorporando quindi anche la funzione della moneta come riserva di valore. Tuttavia, la funzione di riserva di valore potrebbe essere in parte limitata qualora, nella progettazione di esso, fosse introdotto un limite all’ammontare massimo detenibile da ogni individuo⁴.

³ Hicks, J. (1967). *Critical Essays in Monetary Theory*.

⁴ Cfr. Paragrafo 2.1.2. “Quantità detenibile e remunerazione”.

1.1.3. Unità di conto

La funzione della moneta come unità di conto è una diretta conseguenza della funzione della moneta come mezzo di pagamento, in quanto il prezzo di beni e servizi è determinato utilizzando l'unità di moneta, che siano euro, dollari o *pound*. Inoltre, il fatto che la moneta assuma la funzione numeraria permette di confrontare omogeneamente il valore di beni e servizi con caratteristiche diverse tra loro, con l'obiettivo di facilitare le decisioni dei soggetti economici. In questo senso, anche l'euro digitale possiederà la funzione di unità di conto, dal momento che è espresso nella stessa unità di misura delle banconote tradizionali, che godono di questa funzione.

1.2. Differenza tra moneta, cripto-attività e CBDCs

Nonostante non sia stata ancora data una definizione di cripto-attività a livello internazionale, uno studio della *Crypto-Asset Task Force* della BCE le descrive come “*any asset recorded in digital form that is not and does not represent either a financial claim on, or a financial liability of, any natural or legal person, and which does not embody a proprietary right against an entity*” (Manaa et al., 2019)⁵. Una delle differenze principali con la moneta è, quindi, il fatto che le cripto-attività non rappresentano un credito né una passività finanziaria emessa da un altro soggetto; la moneta, inoltre, è accettata universalmente per l'adempimento di obbligazioni e regolazione di pagamenti. Inoltre, alle cripto-attività non viene applicata la normativa sui servizi di pagamento (PSD2), la quale definisce il pagamento come l'atto di collocare, trasferire o ritirare fondi⁶; per fondi si intendono banconote e monete, moneta scritturale o moneta elettronica.

Come sostenuto da Mersch⁷ e da Manaa et al.⁵, le cripto-attività non sono idonee a soddisfare le tre funzioni fondamentali della moneta poiché sono, per loro natura, volatili. La volatilità è conseguenza del fatto che il prezzo delle cripto-attività è determinato

⁵ Manaa, M., Chimienti, M. T., Adachi, M. M., Athanassiou, P., Balteanu, I., Calza, A., ... & Wacket, H. (2019). *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*.

⁶ Directive (EU) 2015/2366 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 on payment services in the internal market, amending Directives 2002/65/EC, 2009/110/EC and 2013/36/EU and Regulation (EU) No 1093/2010, and repealing Directive 2007/64/EC (OJ L 337, 23.12.2015, p. 35).

⁷ Mersch, Y. (2018, February). Virtual or virtueless? The evolution of money in the digital age. In *Lecture at the Official Monetary and Financial Institutions Forum, London* (Vol. 8).

unicamente dal valore espresso dal mercato in quel momento, ovvero dall'incontro tra domanda ed offerta di esse. Per quanto riguarda la funzione di mezzo di pagamento, la volatilità che le caratterizza impedisce che le cripto-attività vengano usate come contropartita negli scambi poiché non hanno un valore stabile; altro deterrente è il fatto che è necessario molto tempo per confermare il pagamento. La volatilità impedisce alle cripto-attività di assolvere, inoltre, la funzione di unità di conto, perché renderebbe altrettanto variabile il valore dei beni e servizi espresso in esse. Il mancato riconoscimento delle cripto-attività come unità di conto pregiudica, anche, la terza funzione della moneta, ovvero quella di riserva di valore. La volatilità, infatti, determina una forte incertezza sul valore che le cripto-attività assumeranno in futuro.

Una moneta digitale emessa da banca centrale condividerebbe con le cripto-attività il fatto di essere emessa in forma digitale, andando dunque incontro alle richieste di innovazione provenienti dal mercato. A differenza delle cripto-attività, soddisferebbe pienamente le tre funzioni della moneta descritte sopra.

Come si può notare in Figura 1, il *trend* del numero di utenti di cripto-attività, dal 2016 al 2022, è sempre stato in continua crescita. Come affermato da Panetta⁸, tuttavia non vi è evidenza che esse vengano comunemente utilizzate come strumento di pagamento. Da un punto di vista sociale ed ambientale, inoltre, sono considerate una fonte di inquinamento e di danno ambientale, in quanto è necessario un cospicuo utilizzo di energia per processare le informazioni e autorizzare le transazioni⁹.

⁸ Panetta, F. (2021). Il presente e il futuro della moneta nell'era digitale, Ecra Srl.

⁹ Cfr. Paragrafo 1.2.1. "I Bitcoin".

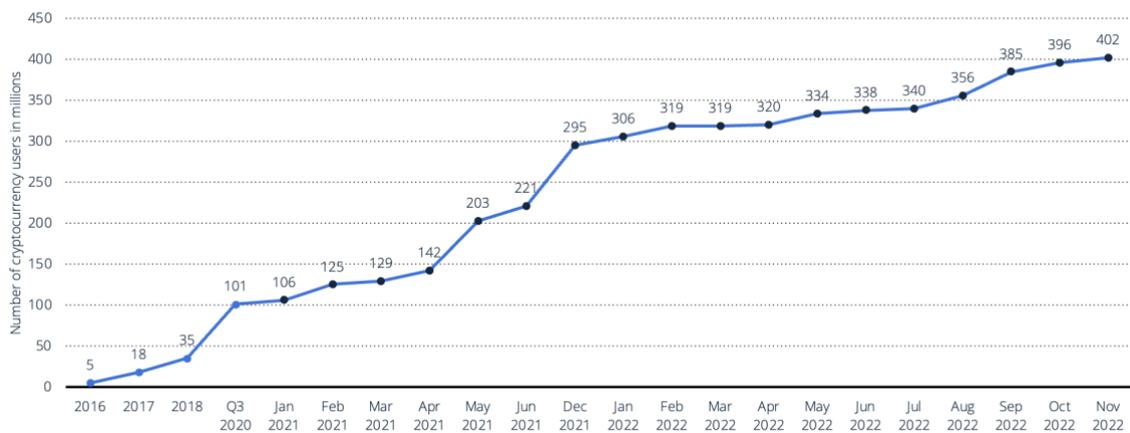


Figura 1: Numero di utenti con identità verificata dal 2016 al 2022 (in milioni). Fonte: Statista.

Il mercato delle criptovalute è in crescente espansione anche in Italia, come dimostrato da un'indagine effettuata nel 2022 dall'Organismo per la gestione degli Elenchi degli Agenti in attività finanziaria e dei Mediatori creditizi¹⁰, riguardante l'orientamento e la posizione degli italiani rispetto alle criptovalute. Come si può notare in Figura 2, infatti, quasi la metà del campione (45%) sostiene che le criptovalute, in futuro, possano sostituire gli strumenti di pagamento elettronici attualmente utilizzati. Nonostante la maggioranza (55%) non consideri l'opzione che le cripto-attività possano sostituire gli attuali strumenti di pagamento, in futuro potrebbe verificarsi un'inversione di tendenza, data la costante crescita, e la diffusione della conoscenza del fenomeno da parte degli individui.

¹⁰ OAM, (2022). Le criptovalute: un'indagine sull'orientamento degli italiani.

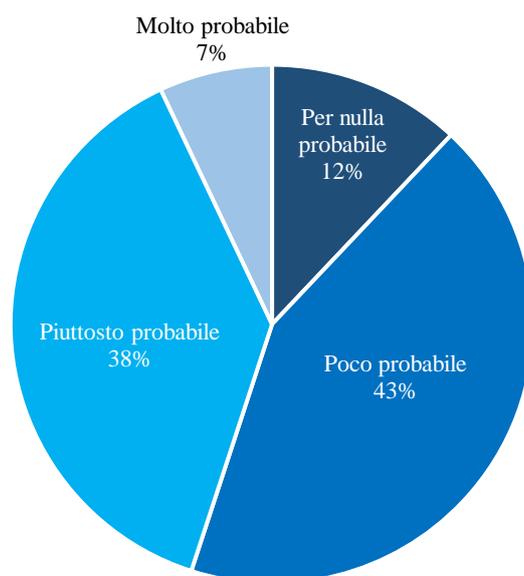


Figura 2: Con quale probabilità le criptovalute sostituiranno in futuro l'utilizzo degli attuali strumenti di pagamento elettronici? Fonte: OAM, 2022.

Nonostante l'esigua percentuale rappresentata dalle crypto-attività sul totale delle transazioni e la scarsa interconnessione con il sistema finanziario tradizionale (per ora), la proliferazione di esse come strumento di investimento da parte degli individui, il loro crescente valore di mercato e la vulnerabilità dei mercati¹¹ in cui esse vengono scambiate, hanno contribuito alla proposta da parte del *Financial Stability Board*¹² di una regolamentazione del fenomeno, secondo il principio “*same risk, same regulation*”. In linea con tale indicazione, l'Unione europea ha recentemente regolamentato il fenomeno con la *Markets in Crypto-Asset Regulation (MiCA)*¹³, il cui obiettivo è di proteggere gli investitori e preservare la stabilità finanziaria, promuovendo, al tempo stesso, l'innovazione.

¹¹ Nel caso in cui le interconnessioni tra mercato delle crypto-attività e sistema finanziario tradizionale continuino a crescere, ci potrebbe essere il rischio che il fallimento di uno dei principali operatori potrebbe avere effetti negativi sulla finanza tradizionale e sull'economia reale.

¹² Financial Stability Board, (2022). International Regulation of Crypto-asset Activities: A proposed framework – questions for consultation.

¹³ Council of the EU, (2022). Digital finance: agreement reached on European crypto-assets regulation (MiCA).

1.2.1. I *Bitcoin*

Tra le molte cripto-attività esistenti, *Bitcoin* è sicuramente la più conosciuta e quella che ha ottenuto il maggior successo, ed è definito dalla BCE come un “*digital token that can be exchanged electronically*” (BCE, 2018)¹⁴. È interessante notare come la BCE utilizzi il termine “*token*”, per rafforzare la differenza e la lontananza concettuale dei *Bitcoin* da una valuta digitale; essi non esistono in forma fisica e non rispondono al controllo di alcuna autorità o istituzione. Le transazioni sono firmate da una chiave privata e inviate via *Internet* ad un altro utente utilizzando la sua chiave pubblica; il trasferimento della somma predeterminata è verificato attraverso il processo di *mining* e, successivamente, registrato in una *blockchain* che svolge la funzione di registro storico¹⁵.

Per quanto in alcuni casi i *Bitcoin* siano utilizzati per regolare le transazioni, non sono normalmente accettati come strumento di pagamento, anche a causa della lentezza e del costo delle transazioni; inoltre, gli utenti non godono di nessuna protezione legale qualora si verificano episodi di furto di *Bitcoin* tra utenti. Come le altre cripto-attività, i *Bitcoin* sono caratterizzati da un’elevata volatilità, motivo per cui non sono considerati valuta, ma un’attività speculativa su cui si può scommettere nella speranza di ottenere un profitto, ma con il rischio di perdere l’investimento effettuato¹⁴.

È stato, inoltre, sottolineato l’impatto energetico prodotto dal processo di *mining* di *Bitcoin*. Come si può notare in Figura 3, in molti paesi il consumo derivante dai processi riguardanti i *Bitcoin* è pari ad oltre il 20% del consumo totale di energia nei suddetti paesi, sfiorando nel caso dei Paesi Bassi quasi il 100% e nel caso della Repubblica Ceca addirittura superandolo. Ciò dimostra come i *Bitcoin* siano dispendiosi anche in termini energetici, andando ad avere un impatto considerevole sull’ambiente e contribuendo attivamente all’inquinamento globale.

¹⁴ BCE, (2018). What is bitcoin?

¹⁵ Raymaekers, W. (2015). Cryptocurrency Bitcoin: Disruption, challenges and opportunities. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 9(1), 30-46.

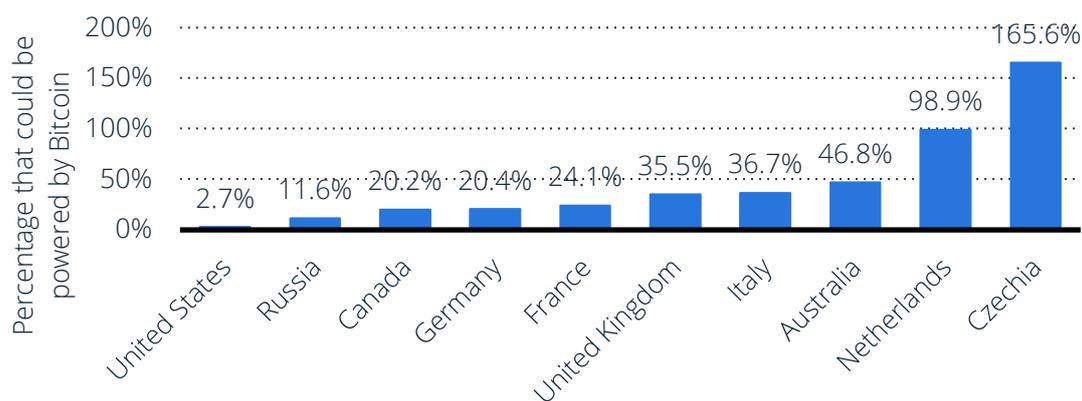


Figura 3: Consumo di energia prodotto da Bitcoin rispetto al consumo totale di energia in paesi selezionati in tutto il mondo, al 18 novembre 2022. Fonte: Statista.

1.2.2. Le *stablecoin*

Le *stablecoin* sono un particolare tipo di cripto-attività, caratterizzato da minore volatilità poiché gli emittenti si impegnano a mantenere il loro valore ancorato ad un portafoglio di attività di riserva caratterizzate da basso rischio¹⁶. Nonostante la minore volatilità ad esse associata, risultano comunque non idonee a svolgere le funzioni della moneta, poiché, seppur molto basso, il rischio collegato ad esse non può essere nullo.

In momenti di particolare vulnerabilità e instabilità, però, si potrebbe assistere a “corse ai riscatti” qualora venga meno la fiducia dei detentori¹⁷, per esempio a seguito di un evento avverso, come un attacco *hacker* al sistema informatico, o nel caso in cui gli investitori si aspettano un calo del valore delle attività a cui le *stablecoin* sono ancorate, dubitando quindi del valore stesso delle *stablecoin*. La necessità di contrastare i riscatti potrebbe indurre l'emittente della *stablecoin* a liquidare le attività di riserva, provocando un effetto di contagio a catena sull'intero sistema finanziario.

I rischi associati ad esse si potrebbero ridurre, in apparenza, se si permettesse agli emittenti di *stablecoin* di detenere attività di riserva sotto forma di depositi presso la banca centrale; ma ciò provocherebbe rischi ben più gravi, in quanto si potrebbe verificare lo spiazzamento della moneta emessa dalla banca centrale, sostituita da uno strumento

¹⁶ van Echelpoel, F., Chimienti, M. T., Adachi, M., Athanassiou, P., Balteanu, I., Barkias, T., ... & Toolin, C. (2020). *Stablecoins: Implications for monetary policy, financial stability, market infrastructure and payments, and banking supervision in the euro area* (No. 247). ECB Occasional Paper.

¹⁷ Panetta, F. (2020). “Stablecoin: due facce della stessa moneta”, intervento al Salone dei Pagamenti, novembre.

accessibile solo previa iscrizione tramite piattaforma e concessione dei dati personali. Il tutto è in contrasto con la funzione della moneta come garanzia per gli individui, ma soprattutto con la funzione della banca centrale quale garante della disponibilità internazionale della moneta, gestita nell'interesse pubblico¹⁷.

In aggiunta, l'opacità circa la composizione del portafoglio delle attività cui esse sono ancorate, la mancanza di controlli sui conflitti che potrebbero sorgere tra emittenti e detentori, i possibili casi di frode e il legame che sussiste tra *stablecoin* e altri tipi di cripto-attività potrebbero amplificare i rischi di detenere *stablecoin*.

1.2.3. La moneta elettronica

Il Testo Unico Bancario definisce la moneta elettronica come *“il valore monetario memorizzato elettronicamente [...] rappresentato da un credito nei confronti dell'emittente che sia emesso per effettuare operazioni di pagamento [...] e che sia accettato da persone fisiche e giuridiche diverse dall'emittente”*¹⁸. La moneta elettronica, quindi, è considerata alla stregua della moneta tradizionale, con la differenza che il suo valore è incorporato in un dispositivo elettronico e non in uno strumento fisico come le banconote. Inoltre, il fatto che sia rappresentata da un credito emesso per regolare pagamenti e che deve essere accettata da persone fisiche e giuridiche diverse dall'emittente è una conferma del fatto che può essere assimilabile alla moneta tradizionale. La moneta elettronica è emessa dagli Istituti di moneta elettronica, iscritti in un apposito albo dalla Banca d'Italia¹⁹, e dalle banche, ai sensi dell'art. 114-*bis*, comma 1 del TUB; il comma 2 del presente articolo aggiunge che *“possono emettere moneta elettronica, nel rispetto delle disposizioni ad essi applicabili, la Banca centrale europea, le banche centrali comunitarie, lo Stato italiano e gli altri Stati comunitari, le pubbliche amministrazioni statali, regionali e locali, nonché Poste Italiane”*.

Per moneta elettronica si intendono, quindi, le carte di pagamento di tipo prepagate, che rappresentano un credito nei confronti dell'emittente e possono essere utilizzate nei pagamenti. La differenza tra moneta elettronica e moneta digitale emessa da banca

¹⁸ Art. 1, comma 2, lett. *h-ter* del Testo Unico Bancario (D. Lgs. n. 385/1993).

¹⁹ Art. 114-*quarter* (1), comma 1 del TUB.

centrale è che la prima è intermediata dal sistema bancario²⁰, mentre la seconda è direttamente collegata alla banca centrale, rappresentandone una passività.

1.3. La digitalizzazione della moneta nel contesto internazionale ed europeo

Il tema della digitalizzazione della moneta è un argomento ampiamente affrontato e analizzato a livello internazionale, connesso alla rivoluzione digitale che i vari paesi stanno sperimentando, e alla diffusione delle crypto-attività. In particolare, in un mondo sempre più orientato verso un futuro basato sul digitale, i *policymakers* si sono interrogati sui possibili scenari futuri della moneta, considerando l'idea dell'emissione da parte delle varie banche centrali di una propria valuta digitale.

L'idea sottostante alle CBDC si basa su un lavoro di James Tobin²¹, che nel 1987 propose di estendere le passività della banca centrale al pubblico in generale come soluzione al problema di *moral hazard* derivante dall'assicurazione pubblica dei depositi, attraverso la possibilità per gli individui di poter detenere una “*deposited currency*” sia presso la banca centrale che presso le banche commerciali. Il fine della sua proposta era quello di fornire agli individui depositi sicuri e liquidi, direttamente attraverso la moneta della banca centrale; le banche commerciali, invece, si sarebbero dovute occupare di fornire il credito per mezzo delle riserve frazionarie.

Oggi diverse banche centrali si stanno interrogando sulla possibile emissione di una CBDC, come dimostrato da uno studio della *Bank for International Settlements*²². Le motivazioni che hanno spinto i vari Paesi a prendere in considerazione l'introduzione di una CBDC dipendono dal particolare contesto economico e sociale. Se, da un lato, i Paesi in via di sviluppo promuovono le CBDCs come strumento per favorire l'inclusione finanziaria, dall'altro le economie avanzate considerano una possibile emissione di

²⁰ Le carte prepagate che rappresentano moneta elettronica sono, infatti, rilasciate da una banca o da un altro intermediario finanziario, come si legge dal sito web della Banca d'Italia in merito ai vari strumenti di pagamento (<https://www.bancaditalia.it/compiti/sispaga-mercati/strumenti-pagamento/?dotcache=refresh>).

²¹ Tobin, J. (1987). A case for preserving regulatory distinctions. *Challenge*, 30(5), 10-17.

²² Boar, C., & Wehrli, A. (2021). Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency. *BIS papers*.

CBDCs per ampliare le modalità di pagamento degli individui, sempre più orientati verso strumenti digitali.

Dallo studio della BIS emerge, inoltre, che negli ultimi quattro anni la quota di banche centrali attivamente impegnate nello studio di una possibile emissione di una propria CBDC è cresciuta di circa un terzo, corrispondente adesso all'86% (Figura 4, grafico a sinistra). Il grafico centrale mostra l'interesse delle diverse banche centrali a coprire, rispettivamente, i settori all'ingrosso, *retail* o entrambi. Inoltre, il grafico a destra indica che molte banche centrali si stanno dirigendo verso fasi più avanzate di sviluppo di CBDCs, passando dalla ricerca concettuale alla sperimentazione. Poco più del 60% delle banche centrali (comparato al 42% del 2019), infatti, sta conducendo esperimenti, mentre il 14% si sta muovendo verso *pilot arrangements*.

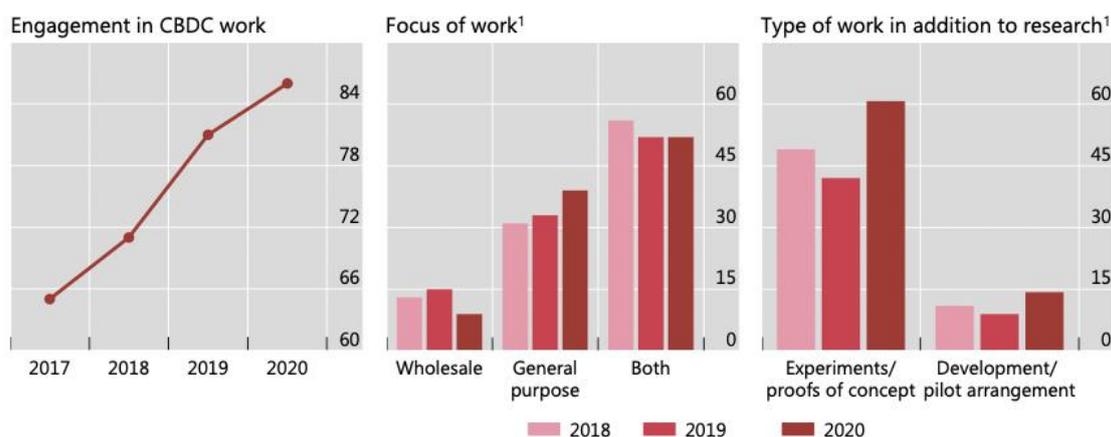


Figura 4: Progressione del lavoro delle banche centrali sulle CBDCs. Fonte: BIS, 2021.

1.3.1. Considerazioni del G7

A livello internazionale, il tema di una possibile digitalizzazione della moneta è stato più volte trattato durante gli incontri del G7. In occasione del G7 tenutosi il 13 ottobre 2021 nel Regno Unito²³, è stata espressa dai ministri del Gruppo l'apertura ad una possibile emissione di CBDCs, se effettuata con un forte coordinamento internazionale, al fine di apportare benefici agli utenti e al sistema finanziario attraverso l'innovazione digitale,

²³ G7 Finance Ministers and Central Bank Governors' Statement on Central Bank Digital Currencies (CBDCs) and Digital Payments, 13 October 2021.

ponendo allo stesso tempo particolare attenzione alle conseguenze che queste possono comportare²⁴. Inoltre, nella dichiarazione, si sottolinea l'importanza di rispettare *standard* rigorosi riguardanti la *privacy*, la protezione dei dati degli utenti e la trasparenza sulle modalità di utilizzo e protezione delle informazioni; ogni CBDC deve risultare sicura e resistente ai rischi informatici, alle frodi e ad altri rischi operativi.

Per quanto riguarda l'ambiente in cui le CBDCs opererebbero, esso dovrebbe essere trasparente, competitivo e promotore dell'inclusività e della diversità delle modalità di pagamento. È, inoltre, evidenziata l'importanza di considerare l'interoperabilità su base transfrontaliera, dato il potenziale delle CBDCs nel migliorare i cd. *cross-border payments*; al tempo stesso, però, si riconosce anche la responsabilità di limitare possibili rischi per il sistema monetario e finanziario internazionale.

Il miglioramento dell'efficienza dei *cross-border payments* è al centro dell'analisi anche dei membri del G20, i quali sostengono che l'emissione di CBDCs potrebbe apportare benefici alle modalità di pagamento transfrontaliere²⁵. Secondo i membri del gruppo, le banche centrali di tutto il mondo dovrebbero collaborare nelle prime fasi di progettazione delle varie CBDC al fine di sfruttare appieno il potenziale di esse per migliorare i *cross-border payments*.

1.3.2. Considerazioni dell'Eurogruppo

In Europa, la possibile emissione di una moneta digitale è all'attenzione dei ministri dell'economia facenti parte dell'Eurogruppo, sin dal momento del lancio della fase istruttoria del progetto della BCE di valutare una possibile emissione dell'euro digitale. Tale fase è iniziata a luglio 2021 e dovrebbe concludersi ad ottobre 2023. Come si evince dall'ultimo *statement* dell'Eurogruppo del 16 gennaio scorso²⁶, è necessario che l'euro digitale sia un progetto comune europeo ed inclusivo, sostenuto dai cittadini europei, costruito su una solida base democratica e fondato su una base giuridica adeguata, che coinvolga gli organi europei quali Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, sulla base di una proposta legislativa della Commissione Europea.

²⁴ Cfr. Capitolo 4: "Implicazioni e criticità dell'euro digitale".

²⁵ Financial Stability Board, (2022). G20 Roadmap for Enhancing Cross-border Payments.

²⁶ Eurogroup statement on the digital euro project, 16 January 2023.

L'Eurogruppo sostiene che l'euro digitale potrebbe svolgere un ruolo essenziale all'interno di un sistema economico sempre più diretto verso la digitalizzazione, rafforzando l'autonomia strategica dell'Unione europea e promuovendo l'innovazione del settore finanziario. In aggiunta, potrebbero godere dei suoi benefici non solo i cittadini, ma anche le imprese e gli stessi Stati membri, sempre preservando il ruolo della moneta di banca centrale come ancora del sistema monetario europeo.

L'Eurogruppo ha posto particolare attenzione su alcuni temi, che verranno meglio analizzati nel prossimo capitolo di questa tesi, riassunti brevemente di seguito. Primo tra tutti, la complementarità, e non la sostituibilità, dell'euro digitale con le banconote, il quale dovrebbe essere sicuro e resistente, garantire un elevato livello di *privacy*, essere semplice da utilizzare, accessibile al pubblico e sostenibile, sia in termini di costi sia monetari che ambientali. Per avere successo, l'euro digitale dovrebbe garantire la fiducia degli utenti, per i quali la *privacy* è un diritto fondamentale. D'altra parte, però, il progetto di euro digitale dovrebbe essere anche in linea con altri obiettivi politici, come la prevenzione del riciclaggio di denaro e del finanziamento illecito. Inoltre, l'Eurogruppo è favorevole ad esplorare una funzionalità *offline* dello strumento, che potrebbe ampliare la gamma dei servizi attualmente offerti, contribuendo anche all'inclusione finanziaria.

Ancora, l'euro digitale dovrebbe puntare a salvaguardare la stabilità del sistema finanziario, cercando di limitarne i rischi potenziali, attraverso l'introduzione di vincoli e limiti di detenzione, ma al tempo stesso mantenendone l'attrattiva come mezzo di pagamento. Come forma di moneta, infatti, l'euro digitale dovrebbe poter essere, in ogni momento e all'interno dell'area euro, convertibile alla pari con altre forme di euro, come banconote o depositi bancari.

CAPITOLO 2

2. L'EURO DIGITALE COME SISTEMA DI PAGAMENTO

La prima proposta da parte della BCE di una possibile introduzione di un euro digitale risale al 2 ottobre 2020, con la pubblicazione da parte della stessa di un *Report*²⁷, in cui si analizzano le ragioni a sostegno dell'emissione di un euro digitale, i potenziali effetti di esso sul sistema bancario, sulla politica monetaria e sulla stabilità finanziaria, le implicazioni legali e le possibili opzioni di *design*. L'euro digitale è definito dalla BCE come “*a liability of the Eurosystem recorded in a digital form as a complement to cash and central bank deposits*” (BCE, 2020) ed influenzerebbe, quindi, la composizione degli aggregati monetari; esso, infatti, si potrebbe configurare, sotto particolari condizioni, come terza componente della base monetaria, attualmente composta da circolante e riserve.

Nel *Report* sono descritti i vari scenari che potrebbero indurre l'Eurosistema ad emettere un euro digitale. In particolare, esso potrebbe contribuire alla digitalizzazione dell'economia europea e al rafforzamento dell'autonomia strategica; potrebbe essere utilizzato come risposta al significativo declino dell'utilizzo del contante nei pagamenti; potrebbe rappresentare un nuovo canale di trasmissione della politica monetaria da parte della banca centrale; promuoverebbe il rafforzamento del ruolo dell'euro all'interno del panorama internazionale; sosterrrebbe il miglioramento dei costi complessivi e l'impronta ecologica dei sistemi monetari e di pagamento.

Infine, l'emissione di un euro digitale risolverebbe il trilemma legato alle esistenti forme di moneta proposto da Bjerg²⁸. Le forme di moneta esistenti (banconote, riserve e depositi bancari) possono essere descritte per mezzo delle tre caratteristiche seguenti: il fatto di essere elettroniche, la possibilità di accedervi universalmente e l'emissione da parte di banca centrale. Come si può notare dal diagramma di Venn in Figura 5, nessuna delle tre

²⁷ BCE, (2020). “Report on a digital euro”, ottobre.

²⁸ Bjerg, O. (2017). Designing new money – the policy trilemma of central bank digital currency.

forme di moneta al momento esistenti possiede contemporaneamente le tre caratteristiche sopra descritte.

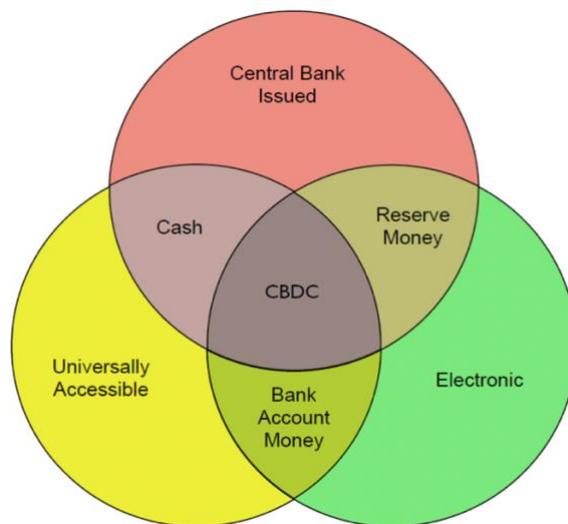


Figura 5: Il trilemma delle CBDCs. Fonte: Bjerg, 2017.

Le banconote sono emesse da banca centrale ed accessibili universalmente, ma non sono elettroniche; le riserve sono emesse da banca centrale e sono elettroniche, ma non sono accessibili al pubblico in generale; i depositi bancari sono elettronici ed accessibili universalmente, ma non sono emessi da banca centrale. Una moneta digitale emessa da banca centrale, invece, avrebbe tutte e tre le caratteristiche, diventando così potenzialmente competitiva verso le altre forme di moneta.

2.1. Possibili architetture di sistema

Il *Report* della BCE analizza i vari modelli di *design* dell'euro digitale, in termini di modalità di accesso ad esso da parte degli utenti, quantità detenibile, meccanismo di trasferimento, dispositivi di pagamento, modalità di registrazione delle transazioni, possibilità di utilizzo *offline* e remunerazione. Attualmente, la struttura dell'euro digitale non è vincolata ad un unico modello; quindi, è aperta la possibilità di uno scenario in cui coesistono modelli diversi, come spiegato dettagliatamente nei prossimi paragrafi.

2.1.1. Modalità di accesso

L'accesso degli utenti all'euro digitale potrebbe essere fornito attraverso un canale diretto, in cui gli utenti si relazionano direttamente con la banca centrale, o indiretto, tramite intermediari vigilati. Nel primo caso, la banca centrale dovrebbe fornire all'utente finale servizi (come l'identificazione e l'assistenza clienti), che nella modalità di accesso indiretta sarebbero forniti dagli intermediari. Come indicato nel *Report* e sostenuto anche da Panetta²⁹, è da preferire la via dell'intermediazione, poiché gli intermediari potrebbero sfruttare i loro servizi già esistenti, evitandone la duplicazione dei costi. Tuttavia, la banca centrale dovrebbe garantire che le azioni intraprese dagli intermediari non influiscano sulla qualità e sull'accessibilità dei servizi. Inoltre, l'infrastruttura tecnica sottostante e l'interfaccia con gli utenti finali dovrebbero essere progettate in modo tale da preservare la natura dell'euro digitale come passività della banca centrale e minimizzare il rischio di possibili creazioni di ulteriori unità di euro digitale a seguito di errori o di cattiva condotta da parte degli intermediari.

2.1.2. Quantità detenibile e remunerazione

L'Eurosistema potrebbe prendere in considerazione di introdurre misure per limitare la detenzione dell'euro digitale, al fine di prevenire il rischio di spiazzamento della moneta emessa dalle banche commerciali³⁰, che in condizioni estreme potrebbe portare ad una richiesta eccessiva di conversione della moneta privata in euro digitale. Una prima possibilità è limitare l'ammontare di euro digitale che un singolo utente può detenere all'interno di un *range* predeterminato, affinché la quantità totale in circolazione sia mantenuta sotto una soglia ritenuta ragionevole. Stando alle dichiarazioni di Panetta³¹, potrebbe esserci un limite di 3.000€ alla quantità massima detenibile da ogni individuo.

Un'altra possibilità per tenere sotto controllo la domanda di euro digitale è attraverso la remunerazione che verrebbe applicata ad esso. La remunerazione ad esso associata potrebbe essere fissa o variabile; nel primo caso sarebbe probabilmente zero, come per le

²⁹ Panetta, F. (2023). Digital euro – a work in progress. *European Banking Federation. Executive Committee Meeting. Frankfurt*. 10 March 2023.

³⁰ Cfr. Paragrafo 4.1. "Rischi per la stabilità finanziaria".

³¹ Bloomberg, (2021). ECB's Panetta Says Digital Euro May Come With a Penalty Clause. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-10/ecb-s-panetta-says-digital-euro-may-come-with-a-penalty-clause#xj4y7vzkg>

banconote, mentre nel secondo caso il tasso sarebbe aggiustato periodicamente, per esempio seguendo l'andamento di altri tassi della banca centrale.

O, ancora, la remunerazione potrebbe seguire un sistema di tipo *tiering*, come sostenuto anche da Panetta³² e da Bindseil³³, con tassi di interesse diversi in base all'ammontare di euro digitale detenuto dall'individuo. Il pagamento degli interessi sui depositi di euro digitale, infatti, renderebbe quest'ultimo un sostituto più vicino ai depositi bancari; la banca centrale potrebbe limitare tali rischi, applicando un tasso di remunerazione relativamente interessante fino ad una certa quantità di ammontare, e un tasso meno attrattivo o costi di commissione più alti quando la disponibilità di esso sul mercato supera la soglia prestabilita, in modo tale da disincentivarne la detenzione. Ciò avrebbe il vantaggio di consentire agli utenti di decidere autonomamente la quantità di euro digitale da detenere, assicurando allo stesso tempo che qualora vengano detenuti importi sopra la soglia, questi siano meno competitivi rispetto ad altre forme di attività.

2.1.3. Meccanismo di trasferimento e di pagamento

L'euro digitale potrebbe essere fornito attraverso un sistema *account-based* oppure come strumento al portatore. Nel primo caso, le disponibilità degli utenti sono registrate da una terza parte che determina, per conto dell'ordinante e del beneficiario, se la transazione è valida e, successivamente, aggiorna i rispettivi saldi; quest'approccio è oggi utilizzato nel trasferimento di somme da un conto bancario ad un altro. In questo modo, la banca centrale può controllare i flussi di cassa delle transazioni, direttamente o attraverso intermediari vigilati.

Al contrario, nel sistema che vede l'euro digitale come strumento al portatore, sono l'ordinante ed il beneficiario ad essere responsabili della verifica del corretto trasferimento della somma in ogni transazione; quest'approccio è oggi utilizzato per il pagamento in contanti. Un euro digitale al portatore sfuggirebbe, quindi, al controllo diretto dell'Eurosistema o degli intermediari vigilati, con la conseguenza che i limiti sull'ammontare detenibile potrebbero essere applicati solo a livello di dispositivo di

³² Panetta, F. (2018). 21st century cash: Central banking, technological innovation and digital currencies. *Do we need central bank digital currency*, 28-31.

³³ Bindseil, U. (2016). Working Paper Series-Tiered CBDC and the financial system-No 2351/January 2020.

pagamento. Inoltre, dal momento che solo gli utenti autorizzati possono effettuare transazioni in euro digitale, è necessario che tutti i dispositivi di pagamento richiedano agli utenti di convalidare la propria identità, per esempio attraverso l'utilizzo dell'identificazione biometrica. In aggiunta, se un euro digitale al portatore fosse memorizzato localmente sul dispositivo di pagamento utilizzato per effettuare le transazioni, lo smarrimento o il danneggiamento di esso potrebbe comportare la perdita della somma di euro digitale memorizzata.

Per quanto riguarda i dispositivi di pagamento, l'euro digitale potrebbe essere fornito come servizio basato su un sito *web* e/o su dispositivi fisici, come le *smart cards*. Mentre nel primo caso si può utilizzare un'ampia gamma di dispositivi, come *computer*, cellulari e *smartwatch* e sarebbe necessaria la connessione ad *Internet*, nel secondo l'ordinante e il beneficiario dovrebbero disporre di dispositivi che siano compatibili, in modo da consentire il funzionamento anche *offline*.

2.1.4. Possibilità di utilizzo *offline*

L'Eurosistema sta discutendo, inoltre, sul possibile utilizzo *offline* dell'euro digitale. L'opzione di funzionamento *offline* eviterebbe la condivisione dei dettagli delle transazioni a soggetti diversi dall'ordinante e dal beneficiario, contribuendo a mantenere alto il livello di *privacy* richiesto dagli utenti. I dispositivi di pagamento idonei a permettere la funzionalità *offline* dell'euro digitale potrebbero essere *smart cards*, dispositivi mobili e terminali di pagamento, distribuiti e/o finanziati da intermediari vigilati; la transazione potrebbe essere immediatamente regolata come trasferimento di somme prefinanziate dal dispositivo dell'ordinante a quello del beneficiario, previa verifica della disponibilità dell'ammontare.

La funzionalità *offline*, inoltre, contribuirebbe al processo di digitalizzazione dell'economia europea. I pagamenti *offline*, infatti, richiederebbero la progettazione di sistemi altamente sicuri per vigilare sulla corretta esecuzione delle transazioni; ciò permetterebbe, quindi, lo sviluppo di una soluzione comune europea presso i POS e per le transazioni *person-to-person* (P2P). Un'idea è quella di attivare i dispositivi di pagamento solamente al momento delle transazioni, piuttosto che mantenerli sempre

connessi, in modo tale da consumare meno energia. I dispositivi utilizzati, inoltre, dovrebbero garantire la protezione degli utenti da fenomeni di pirateria informatica e dall'utilizzo di essi da persone non autorizzate.

Tuttavia, il funzionamento *offline* dell'euro digitale presenterebbe alcuni limiti. Nel caso dell'applicazione all'euro digitale di una remunerazione variabile, il fatto che esso stesso sia disponibile solamente *offline* non ne consentirebbe la comunicazione con la banca centrale, con la conseguente impossibilità di modificarne la remunerazione. Inoltre, sarebbe difficile che esso supporti funzionalità avanzate, come i pagamenti condizionati. Inoltre, un euro digitale *offline* dovrebbe comunque essere disponibile *online* ad un certo punto, per consentire agli utenti di caricare denaro sul dispositivo utilizzato attraverso il sistema di pagamento prescelto. In aggiunta, un euro digitale *offline* è incompatibile con il meccanismo di trasferimento *account-based*, poiché gli utenti, per beneficiare di questo tipo di sistema, devono essere necessariamente essere *online*. Dunque, qualsiasi euro digitale *offline* dovrebbe essere comunque collegato ad una forma *online* di esso³⁴.

2.1.5. Modalità di registrazione delle transazioni

La BCE ha delineato due possibili modalità di registrazione delle transazioni: centralizzata e decentralizzata. Nella prima, le transazioni sono registrate direttamente in un registro (*ledger*) dell'Eurosistema, mentre nella seconda l'Eurosistema agisce indirettamente sulla registrazione delle transazioni, stabilendo regole e requisiti per il regolamento di esse, che sono poi registrate dagli utenti e/o da intermediari. In entrambi gli approcci, gli intermediari possono operare come *gatekeepers*, autenticando gli utenti finali e occupandosi della connessione tra gli utenti e l'infrastruttura dell'Eurosistema, o come *settlement agents*, eseguendo le transazioni per conto dei loro clienti e fornendo strutture di custodia per i risparmi in euro digitale.

Nell'infrastruttura centralizzata, gli utenti potrebbero detenere le loro somme di euro digitale in una struttura apposita fornita direttamente dall'Eurosistema. In questo caso l'Eurosistema dovrebbe affrontare sfide di natura tecnica e organizzativa, in quanto

³⁴ Si potrebbe pensare, per esempio, ad emettere una forma *offline* di euro digitale, previo addebito della somma sul conto *online* di euro digitale degli utenti.

dovrebbe processare un volume di pagamenti che la sua infrastruttura attuale non è in grado di sostenere e dovrebbe garantire il mantenimento di presidi in materia di antiriciclaggio e finanziamento al terrorismo. Due potenziali modelli di questo tipo di infrastruttura, che potrebbero essere combinati tra loro, sono l'accesso diretto degli utenti ai conti della banca centrale e l'accesso intermediato. Nel primo caso gli utenti avrebbero la possibilità di accedere e gestire i conti direttamente sull'infrastruttura dell'Eurosistema, che avrebbe il pieno controllo sul ciclo di vita di ogni singola unità di euro digitale. Nel secondo caso, l'Eurosistema interagirebbe direttamente solo con gli intermediari vigilati, che a loro volta effettuerebbero le operazioni per conto degli utenti; come nel caso precedente, l'Eurosistema avrebbe il pieno controllo sull'euro digitale, ma con il vantaggio che il numero di connessioni alla propria infrastruttura sarebbe limitato al numero di intermediari operanti in essa.

L'infrastruttura decentralizzata, invece, potrebbe essere utilizzata nel meccanismo di trasferimento di euro digitale come strumento al portatore, dove gli utenti o gli intermediari vigilati che agiscono in loro conto verificherebbero la correttezza delle transazioni. Anche in questo caso, sono stati pensati due possibili modelli per questo tipo di infrastruttura; il primo consiste nell'accesso diretto dell'utente all'euro digitale al portatore³⁵, mentre il secondo sarebbe un modello di tipo ibrido³⁶. Una infrastruttura decentralizzata sarebbe funzionale solamente nel caso in cui sia possibile garantire che le transazioni vengano eseguite secondo i requisiti della banca centrale.

In ogni caso, ogni volta che l'utente accede ai servizi di euro digitale è necessario procedere con l'autenticazione e l'autorizzazione, applicando i requisiti previsti dalla direttiva PSD2 sui servizi di pagamento⁶, come l'autenticazione forte. La PSD2 richiede che un'operazione di pagamento sia autorizzata solo se l'ordinante ha dato il consenso ad eseguirla. Una questione fondamentale, in questo senso, è se il consenso all'esecuzione è

³⁵ In questo tipo di modello, gli utenti finali sarebbero in grado di trasferirsi tra loro le somme di euro digitale al portatore senza la necessità di incaricare una terza parte. Questo approccio potrebbe essere attuato in due modi, ovvero attraverso protocolli DLT, come quelli utilizzati nelle *blockchain*, o tramite un sistema di archiviazione locale, come *smartphones* o carte prepagate.

³⁶ Questo tipo di struttura potrebbe essere implementata per consentire l'utilizzo di un euro digitale al portatore a livello di intermediari vigilati, che potrebbero agire come *settlement agents*.

dato direttamente alla banca centrale o ad un intermediario vigilato. Anche nel caso in cui la responsabilità del consenso sia delegata agli intermediari vigilati, la banca centrale avrebbe comunque un certo grado di responsabilità, in quanto emittente di esso.

2.2. Considerazioni legali in merito all'emissione di un euro digitale

La scelta del diritto primario dell'Unione europea da utilizzare dipenderà dalla struttura che avrà l'euro digitale e dallo scopo per cui viene emesso; i due articoli a cui l'Eurosistema è più propenso ad appellarsi sono gli artt. 127(2) e 128 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione europea (TFUE). L'art. 127(2) del TFUE³⁷ definisce quali sono i compiti fondamentali da assolvere tramite il SEBC, tra i quali compaiono la definizione e l'attuazione della politica monetaria e la promozione del regolare funzionamento dei sistemi di pagamento.

Nel caso in cui l'euro digitale venga emesso come strumento di politica monetaria, simile alle riserve di banca centrale ed accessibile soltanto alle controparti della banca centrale, l'Eurosistema potrebbe appellarsi al suddetto articolo in combinato disposto con l'art. 20 dello Statuto del SEBC, che prevede che *“il Consiglio direttivo può decidere, a maggioranza dei due terzi dei votanti, sull'utilizzo di altri metodi operativi di controllo monetario che esso ritenga appropriato [...]”*. L'euro digitale sarebbe inteso, quindi, come uno degli strumenti operativi per controllare la politica monetaria della BCE.

Qualora l'euro digitale venga introdotto per essere messo a disposizione dei soggetti privati attraverso conti detenuti presso l'Eurosistema, l'art. 127(2) potrebbe essere utilizzato in combinato disposto con l'art. 17 dello Statuto del SEBC, il quale prevede *“l'apertura da parte della BCE (e delle banche centrali nazionali) di conti intestati ad enti creditizi, organismi pubblici e altri operatori del mercato”*.

³⁷Art. 127(2) del TFUE: “I compiti fondamentali da assolvere tramite il SEBC sono i seguenti:
— definire e attuare la politica monetaria dell'Unione,
— svolgere le operazioni sui cambi in linea con le disposizioni dell'art. 219,
— detenere e gestire le riserve ufficiali in valuta estera degli Stati membri,
— promuovere il regolare funzionamento dei sistemi di pagamento.”

Ancora, nel caso dell'emissione dell'euro digitale come mezzo di regolamento di specifiche tipologie di pagamento, l'art 127(2) del TFUE, che elenca tra i compiti del SEBC la promozione del funzionamento dei sistemi di pagamento, potrebbe essere utilizzato in combinato disposto con l'art. 22 dello Statuto del SEBC³⁸, che prevede la possibilità per la BCE di emanare regolamenti al fine di garantire l'efficienza e l'affidabilità dei sistemi di pagamento all'interno dell'Unione. L'euro digitale sarebbe inteso, dunque, come un mezzo utilizzato dalla BCE per migliorare il sistema dei pagamenti attualmente esistente.

Qualora si decida di emettere l'euro digitale come strumento equiparabile ad una banconota, la base giuridica più idonea per l'Eurosistema sarebbe l'art. 128 del TFUE³⁹ in combinato disposto con l'art. 16 dello Statuto del SEBC⁴⁰. Infatti, l'art. 128 del TFUE pone in capo alla BCE il diritto esclusivo all'autorizzazione dell'emissione di banconote in euro all'interno dell'Unione europea; appellandosi a questi due articoli, di conseguenza la BCE avrebbe anche l'esclusività dell'emissione dell'euro digitale.

In generale, l'appellarsi all'art. 128 del TFUE offrirebbe all'Eurosistema la più ampia discrezionalità per l'emissione di un euro digitale avente corso legale, mentre il ricorso all'art. 127(2) del TFUE sarebbe più in linea con l'emissione di varianti di euro digitale per usi limitati, non aventi quindi corso legale.

³⁸ Art. 22 dello Statuto del SEBC: "La BCE e le banche centrali nazionali possono accordare facilitazioni, e la BCE può stabilire regolamenti, al fine di assicurare sistemi di compensazione e di pagamento efficienti e affidabili all'interno dell'Unione e nei rapporti con i paesi terzi".

³⁹ Art. 128 del TFUE: "1. La Banca centrale europea ha il diritto esclusivo di autorizzare l'emissione di banconote in euro all'interno dell'Unione. La Banca centrale europea e le banche centrali nazionali possono emettere banconote. Le banconote emesse dalla Banca centrale europea e dalle banche centrali nazionali costituiscono le uniche banconote aventi corso legale nell'Unione.

2. Gli Stati membri possono coniare monete metalliche in euro con l'approvazione della Banca centrale europea per quanto riguarda il volume del conio. Il Consiglio, su proposta della Commissione e previa consultazione del Parlamento europeo e della Banca centrale europea, può adottare misure per armonizzare le denominazioni e le specificazioni tecniche di tutte le monete metalliche destinate alla circolazione, nella misura necessaria per agevolare la loro circolazione nell'Unione".

⁴⁰ Art. 16 dello Statuto del SEBC: "Conformemente all'articolo 128, paragrafo 1, del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, il Consiglio direttivo ha il diritto esclusivo di autorizzare l'emissione di banconote in euro all'interno dell'Unione. La BCE e le banche centrali nazionali possono emettere banconote. Le banconote emesse dalla BCE e dalle banche centrali nazionali costituiscono le uniche banconote aventi corso legale nell'Unione. La BCE rispetta per quanto possibile la prassi esistente in materia di emissione e di progettazione di banconote".

2.2.1. Possibilità di corso legale per l'euro digitale

Nonostante dal diritto primario emerga che le banconote in euro emesse dalla BCE sono gli unici strumenti ad avere corso legale, non è esclusa né dal TFUE né dallo Statuto del SEBC l'emissione da parte dell'Eurosistema di attività o obbligazioni diverse dalle banconote in euro che potrebbero godere del corso legale. Nel caso in cui l'euro digitale venga trattato alla stregua delle banconote, allora il “*diritto esclusivo della BCE di autorizzare l'emissione di banconote in euro all'interno dell'Unione*”, ai sensi dell'art. 128 del TFUE, potrebbe essere invocato per consentire l'emissione di un euro digitale a corso legale.

Inoltre, nel caso in cui si voglia attribuire all'euro digitale corso legale, è necessaria l'elaborazione di un atto di diritto derivato, sulla base dell'art. 133 del TFUE, secondo cui “*fatte salve le attribuzioni della Banca centrale europea, il Parlamento europeo e il Consiglio, deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria, stabiliscono le misure necessarie per l'utilizzo dell'euro come moneta unica. Tali misure sono adottate previa consultazione della Banca centrale europea*”.

Per quanto riguarda il *design* che dovrebbe avere l'euro digitale per godere del corso legale, dal *Report*²⁷ si evince che le caratteristiche di un euro digitale con possibilità di funzionamento *offline* sarebbero perfettamente compatibili quelle necessarie per avere corso legale, come ad esempio l'assenza di costi per l'utente e la disponibilità universale, in quanto non è necessaria una connessione ad *Internet*.

2.2.2. Implicazioni economiche del corso legale

L'introduzione di un euro digitale avente corso legale, oltre che conseguenze giuridiche, avrebbe soprattutto risvolti economici. Come sostenuto da Brunnermeier e Landau⁴¹, se da un lato l'euro digitale, in quanto moneta pubblica, dovrebbe essere universalmente accettato e facilmente accessibile, dall'altro l'Eurosistema vorrebbe evitare episodi di spiazzamento della moneta privata e di sostituirsi ai fornitori di pagamenti privati.

⁴¹ Brunnermeier, M., & Landau, J. P. (2022). The digital euro: policy implications and perspectives. *Data, Digitalization, Decentralized Finance and Central Bank Digital Currencies*, 63.

L'obiettivo dell'Eurosistema è quindi quello di raggiungere l'ubiquità dell'euro digitale, senza però godere di una posizione monopolistica o dominante nel settore dei pagamenti al dettaglio. Questo potrebbe essere raggiunto attraverso l'attribuzione all'euro digitale del corso legale, in quanto si garantirebbe l'ubiquità dell'euro digitale⁴² senza il necessario monopolio di esso sui sistemi di pagamento. Inoltre, il corso legale potrebbe essere anche uno strumento per rafforzare l'interoperabilità tra le varie piattaforme digitali e la moneta; dato che i sistemi di pagamento privati sarebbero obbligati ad accettare l'euro digitale nelle transazioni, si incoraggerebbero le piattaforme ad intermediare più transazioni di questo tipo⁴³.

2.3. Benefici dell'euro digitale

Nello scenario in cui si realizzi l'emissione dell'euro digitale da parte della BCE, esso porterebbe con sé molti benefici, sia per gli utenti che per l'Eurosistema in generale, analizzati in dettaglio nei prossimi paragrafi, ma di cui è fornita una sintetica spiegazione di seguito. Ai primi l'euro digitale consentirebbe di disporre di una più ampia gamma di strumenti di pagamento; inoltre, è ragionevole pensare che i costi di transazione associati alle transazioni in euro digitale siano minori (o addirittura nulli) di quelli di carte e bonifici attualmente utilizzati. Ancora, l'euro digitale favorirebbe il fenomeno di inclusione finanziaria, in quanto non è necessario disporre di un conto corrente per detenere quantità di esso. Per quanto riguarda l'Eurosistema, l'euro digitale potrebbe essere considerato una possibile soluzione alla progressiva riduzione dell'utilizzo del contante da parte degli individui, che prediligono sempre di più la moneta digitale privata. Inoltre, l'introduzione di un euro digitale consentirebbe all'Eurosistema di rafforzare la propria indipendenza da altre valute e di consolidare il suo ruolo all'interno del panorama internazionale.

⁴² L'ubiquità dell'euro digitale sarebbe garantita poiché, dal momento che ha corso legale, esso deve essere necessariamente accettato nei pagamenti all'interno dell'Unione europea.

⁴³ Brunnermeier, M., & Payne, J. (2022). Platforms, tokens and interoperability. *Unpublished Working Paper*.

2.3.1. Compensazione della riduzione dell'utilizzo del contante

Negli ultimi anni si sta assistendo ad un'inversione di tendenza dell'utilizzo dei vari strumenti di pagamento; i consumatori, infatti, preferiscono sempre di più la moneta digitale privata, come bonifici e carte di credito, a scapito del tradizionale contante, sempre meno utilizzato nelle transazioni. Come emerge da uno studio della BCE circa le abitudini di pagamento degli individui nell'area euro⁴⁴, il numero delle transazioni effettuato in contanti è diminuito, passando dal 79% nel 2016 al 59% nel 2022 (Figura 6). Nonostante la notevole diminuzione, il contante resta comunque il metodo più frequentemente utilizzato nei pagamenti presso i vari punti di vendita nell'area euro.

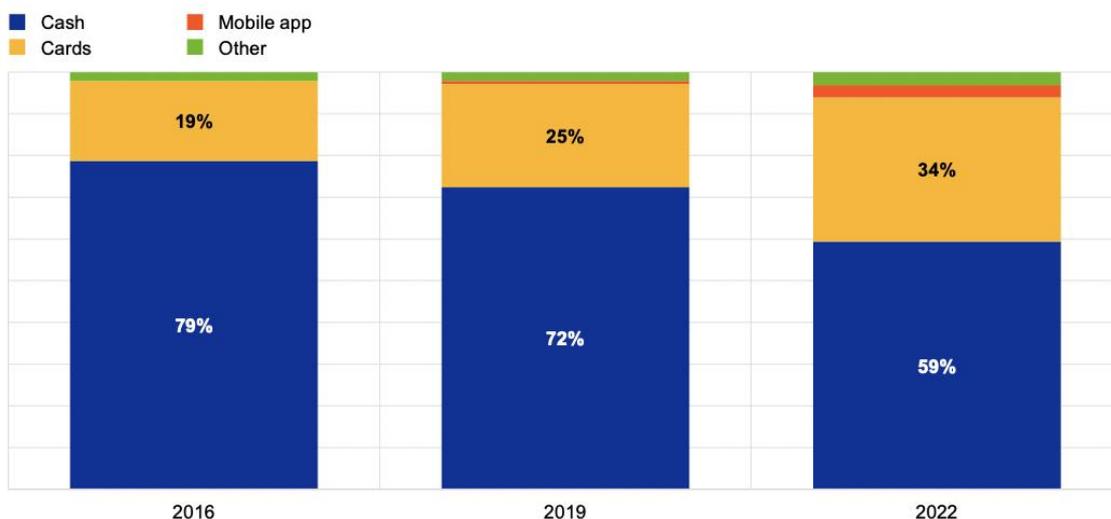


Figura 6: Percentuale degli strumenti di pagamento utilizzati presso i POS in termini di numero di transazioni, 2016-2022. Fonte: BCE, 2022.

Se si guarda invece alle transazioni effettuate in termini di valore (Figura 7), nel 2022 la quota delle transazioni effettuate con carta, pari al 46%, ha superato per la prima volta quella delle transazioni in contanti, pari al 42%. Dunque, si può desumere che gli individui preferiscono utilizzare le carte nelle transazioni di importi maggiori e il contante in quelle di importi minori.

⁴⁴ BCE, (2022). "Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)", dicembre.

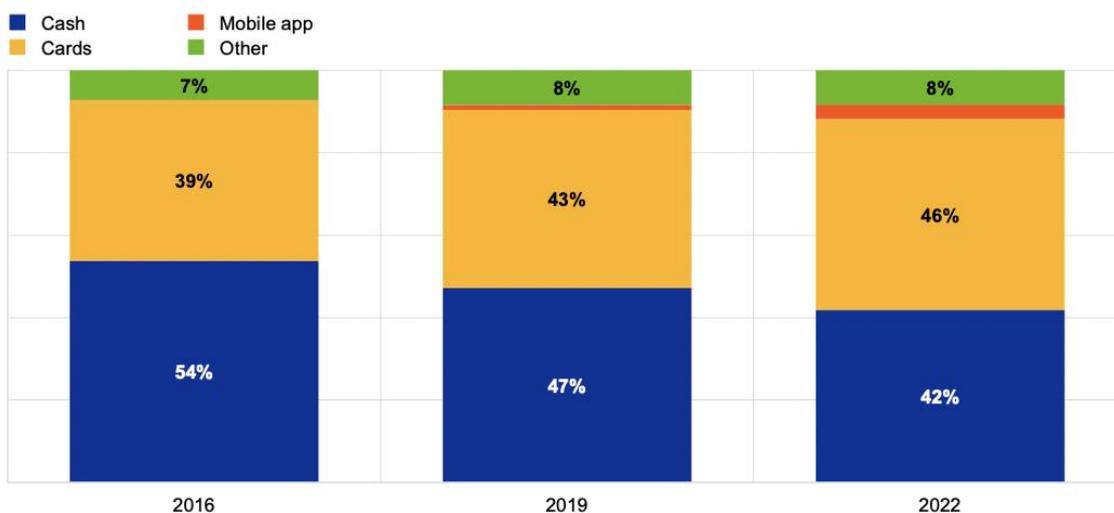


Figura 7: Percentuale degli strumenti di pagamento utilizzati presso i POS in termini di valore delle transazioni, 2016-2022. Fonte: BCE, 2022.

Il declino dell'utilizzo del contante, già osservato nel 2019 come evidenziato dalle Figure 6 e 7, è stato probabilmente accentuato dalla pandemia di Covid-19. Le restrizioni imposte dai vari governi, le raccomandazioni delle autorità pubbliche e dei negozi di evitare l'utilizzo del contante per evitare la diffusione del virus e la maggiore comodità di pagamenti tramite carte e cellulari hanno avuto un impatto considerevole sulle modalità di pagamento dei consumatori. Come si nota in Figura 8, la ragione più frequente di coloro che hanno ridotto l'utilizzo del contante è stata la maggiore convenienza dei pagamenti elettronici (58%), mentre il forte consiglio di non pagare in contanti (42%) e le raccomandazioni dei governi (29%) sono rispettivamente al secondo e al terzo posto.

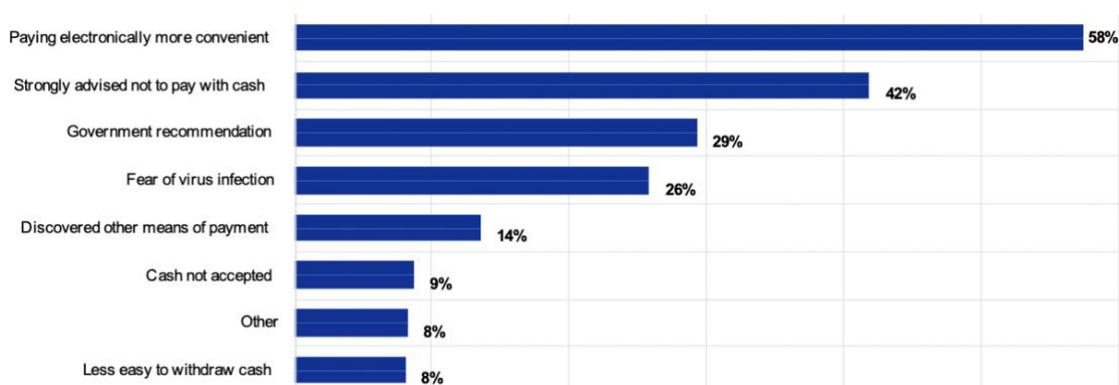


Figura 8: Motivi per cui i consumatori hanno utilizzato meno contante durante la pandemia. Fonte: BCE, 2022.

Come affermato dalla presidente della BCE, Christine Lagarde, “*the way we pay is becoming increasingly digital. To ensure financial stability in this digital age, it is crucial that we all still have easy access to central bank money, which is the foundation of our currency. The digital euro can achieve that*”⁴⁵. L’impatto del fenomeno della digitalizzazione sulle modalità di pagamento, infatti, potrebbe comportare un uso sempre più marginale del contante come mezzo di pagamento, ripercuotendosi sulla convertibilità della moneta privata, cioè i depositi bancari, in moneta pubblica, ovvero le banconote emesse dalla BCE.

Attualmente, è garantita la perfetta convertibilità della moneta privata in moneta pubblica ogni qualvolta un individuo si reca ad uno sportello bancario per prelevare contante; ciò genera fiducia sia nella moneta privata che in quella pubblica, tutelando la funzione della moneta come ancora per un corretto funzionamento del sistema dei pagamenti. Questo dualismo della moneta potrebbe però venir meno a causa della sempre più crescente preferenza da parte degli individui per i pagamenti elettronici, rappresentati da moneta privata, che potrebbero compromettere il ruolo cardine ricoperto dalla moneta emessa da banca centrale. Di conseguenza, si potrebbe indebolire la fiducia degli individui nella convertibilità tra moneta pubblica e privata, con il rischio di provocare instabilità nel sistema finanziario attraverso corse agli sportelli.

L’introduzione di un euro digitale permetterebbe la presenza della moneta pubblica nell’era digitale, in cui gli individui riporrebbero piena fiducia in quanto moneta garantita dalla banca centrale; uno degli obiettivi principali della BCE è, infatti, la coniugazione dei benefici che caratterizzano la moneta emessa dalla banca centrale con le preferenze di pagamento degli individui, affiancando alle tradizionali banconote una moneta digitale. Contante ed euro digitale non si devono pensare come sostituti, bensì come complementari; come sostenuto dalla BCE, infatti, “*a digital euro would be just another way to supply euro*” (BCE, 2020)²⁷, in modo tale da permettere ai cittadini di godere di una più ampia scelta tra le modalità di pagamento.

⁴⁵ Lagarde, C., & Panetta, F. (2022). Key objectives of the digital euro. *The ECB Blog*, 13.

2.3.2. L'inclusione finanziaria

Un altro aspetto relativo all'introduzione di un euro digitale è favorire l'inclusione finanziaria dei soggetti che hanno difficoltà ad accedere ai servizi bancari attualmente disponibili, i cd. *unbanked*. L'inclusione finanziaria è diventata un tema centrale all'interno del dibattito politico, soprattutto in seguito alla crisi finanziaria globale, che ha sottolineato l'esistenza del problema anche all'interno delle economie avanzate. Vi sono, infatti, alcune fasce di popolazione che restano al di fuori del sistema dei servizi bancari tradizionali, come le famiglie a basso reddito e con un basso livello di istruzione e le famiglie dei Paesi che hanno un minor accesso alle istituzioni finanziarie. Senza l'accesso agli strumenti di risparmio e di prestito concessi dalle istituzioni finanziarie tradizionali, gli *unbanked* sono più propensi ad essere svantaggiati economicamente, in quanto non hanno a disposizione gli strumenti necessari per accumulare ricchezza e regolare i consumi con la stessa facilità di coloro che hanno sistematicamente accesso ad un conto bancario. Infatti, è stato dimostrato che le famiglie che hanno a disposizione un conto bancario registrano una ricchezza netta più elevata rispetto alle loro controparti *unbanked*, con un *gap* di circa 74.000€ per l'area Euro⁴⁶.

L'accesso degli *unbanked* ad una CBDC sarebbe possibile solamente se fosse progettata in modo tale che gli utenti possano utilizzarla senza il requisito di possedere un conto bancario; tramite la creazione di un'identificazione digitale necessaria per poter utilizzare l'euro digitale, gli *unbanked* potranno fare il loro ingresso nel settore finanziario. Secondo Ozili⁴⁷, come mostrato in Figura 9, le CBDCs possono essere consegnate agli *unbanked* sia direttamente dalla banca centrale, senza il coinvolgimento di un intermediario⁴⁸, sia attraverso gli intermediari, che a loro volta le distribuiranno agli *unbanked* attraverso i loro servizi già esistenti⁴⁹.

⁴⁶ Ampudia, M., & Ehrmann, M. (2017). *Financial inclusion: what's it worth?* (No. 1990). ECB Working Paper.

⁴⁷ Ozili, P. K. (2022). CBDC, Fintech and cryptocurrency for financial Inclusion and financial stability. *Digital Policy, Regulation and Governance*, (ahead-of-print).

⁴⁸ Possibilità rappresentata in Figura 9 dal percorso con le frecce in grassetto.

⁴⁹ Possibilità rappresentata in Figura 9 dal percorso con le frecce tratteggiate.

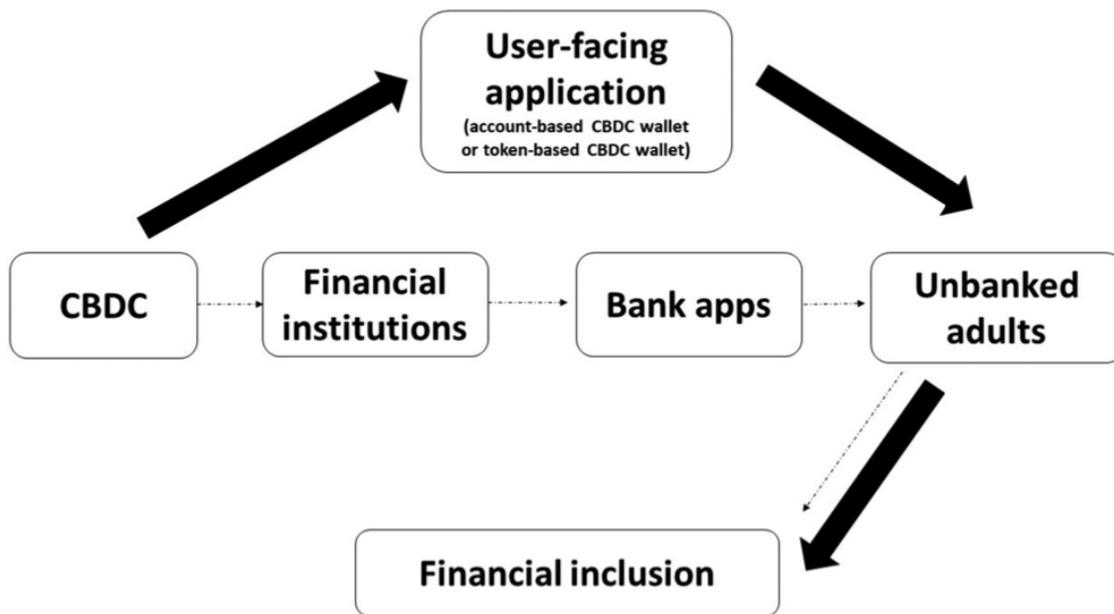


Figura 9: Relazione tra le CBDCs e l'inclusione finanziaria. Fonte: Ozili, 2022.

In relazione all'area Euro, la quota di *unbanked* è pari al 3,6% della popolazione⁴⁷. La promozione dell'inclusione finanziaria, quindi, non sarebbe tanto verso i residenti nell'Eurozona, quanto verso i migranti e verso quelle fasce di popolazione, come gli anziani, che sono meno inclini ad aprire un conto bancario, in quanto non abbastanza digitalizzati per utilizzarlo correttamente. Infatti, l'inclusione finanziaria dei migranti permetterebbe loro non solo di inviare con più facilità e sicurezza somme di denaro ai loro Paesi di origine, ma anche di effettuare transazioni all'interno dell'area Euro in modo facile e veloce, senza la necessità di dover aprire un conto bancario. Tuttavia, nonostante le Nazioni Unite invochino la natura non discriminatoria dell'inclusione finanziaria, i migranti hanno maggiori probabilità di essere esclusi finanziariamente, a causa della loro identità e del loro *status* economico.

2.3.3. Contrasto alla minaccia delle *Big Tech*

L'euro digitale, qualora emesso, contribuirebbe, inoltre, ad agevolare le banche nella competizione con le *Big Tech*, che negli ultimi anni stanno espandendo la loro operatività anche nel settore finanziario e dei pagamenti digitali. Date le loro dimensioni, l'ampia base di clienti e l'accesso che hanno ad informazioni esclusive, esse stanno diventando attori globali sempre più rilevanti nei mercati internazionali. Attraverso l'offerta di un'ampia gamma di servizi finanziari al dettaglio, le *Big Tech* si trovano

progressivamente ad essere in concorrenza con le istituzioni finanziarie tradizionali; nonostante la loro attività in questo campo sia ancora limitata, in un prossimo futuro potrebbero svolgere un ruolo cruciale in quanto dispongono già di strumenti per fornire servizi finanziari al dettaglio, compresi quelli di pagamento. Se da un lato ciò potrebbe promuovere l'innovazione digitale e l'inclusione finanziaria, dall'altro potrebbe danneggiare la concorrenza, qualora esse diventassero dominanti e abusassero del potere di mercato; ciò potrebbe sfociare nella fissazione di costi più elevati da parte delle *Big Tech* ai danni dei consumatori, nonché in problemi legati alla protezione dei dati personali.

Di conseguenza, la creazione di nuovi strumenti finanziari da parte delle *Big Tech* potrebbe influenzare il modo in cui gli individui utilizzano la moneta. Infatti, la possibile emissione di mezzi di pagamento digitali privati da parte di esse potrebbe provocare forti *shock* negativi per il sistema bancario e potrebbe avere ripercussioni sul ruolo degli intermediari finanziari. Dunque, come anche sostenuto da Panetta⁵⁰, un euro digitale permetterebbe la sopravvivenza degli intermediari tradizionali anche nell'era digitale e renderebbe la concorrenza più efficiente, dal momento che offrirebbe agli individui un mezzo di pagamento digitale privo di costo e facile nell'utilizzo.

2.3.4. Rafforzamento del ruolo dell'euro all'interno del panorama internazionale

Il progetto di euro digitale si pone, tra i tanti, l'obiettivo di rafforzare la posizione dell'Eurozona all'interno del panorama dei commerci internazionali, contrastando la dipendenza dal dollaro statunitense e, al contempo, consolidando il progetto di integrazione europea, attraverso lo stimolo della domanda di euro da parte di investitori stranieri²⁷. Inoltre, l'euro digitale si porrebbe in concorrenza con l'emergere di altre forme di valuta privata e di CBDCs di altri Paesi, dal momento che l'idea di emettere una moneta digitale da parte di banca centrale è, al momento, presa in considerazione anche da paesi al di fuori dell'Eurozona⁵¹. L'introduzione di CBDCs da parte di altre grandi economie e

⁵⁰ Panetta, F. (2021). "Stay safe at the intersection: the confluence of big techs and global stablecoins", intervento alla conferenza organizzata dalla Presidenza britannica del G7 dal titolo "Safe Openness in Global Trade and Finance", Banca d'Inghilterra, ottobre.

⁵¹ Cfr. Capitolo 3: "Le CBDCs di altri Paesi".

la possibilità di utilizzo transfrontaliero potrebbero, di fatto, indebolire il ruolo che l'euro ricopre a livello internazionale.

Inoltre, i circuiti di pagamento maggiormente utilizzati nei pagamenti digitali sono Visa, e Mastercard, i quali hanno sede legale al di fuori dell'area euro, rispettivamente a San Francisco e a New York. Nel mercato delle carte di credito e di debito, Visa ha una quota di mercato del 60% e Mastercard del 30%⁵²; ciò comporta che la maggior parte delle transazioni effettuate con carte di credito e bancomat viene regolata tramite un sistema di pagamento extra europeo. All'Unione europea, quindi, manca un solido emittente che possa competere con i circuiti di pagamento stranieri, che possa partecipare attivamente al mercato dei circuiti di pagamento.

In questo senso, l'euro digitale potrebbe risolvere tale problema, in quanto fornirebbe agli individui uno strumento di pagamento da poter utilizzare in forma digitale, come carte di credito e bancomat, ma, a differenza di questi ultimi, sarebbe sotto il pieno controllo della BCE, o eventualmente di intermediari vigilati che fanno capo alla BCE. Di conseguenza, la dipendenza verso circuiti di pagamento stranieri diminuirebbe, aumentando la competitività dell'Eurozona e rafforzandone l'indipendenza. In aggiunta, il settore privato, di cui Visa e Mastercard fanno parte, non ha interesse a fornire un servizio se non ha un ritorno in termini di profitto, mentre l'euro digitale, in quanto controllato dalla banca centrale, risolverebbe questo problema, azzerando le commissioni sulle transazioni e rendendo più efficaci i pagamenti nell'interesse pubblico.

2.3.5. Antiriciclaggio e contrasto del finanziamento del terrorismo

Secondo i membri del G7²³, le CBDCs, e di conseguenza anche l'euro digitale, dovrebbero rispettare i requisiti in materia di antiriciclaggio (AML) e contrasto del finanziamento del terrorismo (CFT). Le CBDCs, infatti, potrebbero contribuire a prevenire rischi di riciclaggio e di finanziamento del terrorismo, in quanto l'emittente di CBDCs potrebbe controllare la correttezza delle transazioni effettuate, segnalando

⁵² Wall Street Italia, (2020). Carte di credito, big dei pagamenti elettronici fanno il botto a Wall Street. <https://www.wallstreetitalia.com/carte-di-credito-big-dei-pagamenti-elettronici-fanno-il-botto-a-wall-street/>

eventuali transazioni dubbie. A differenza delle cripto-attività, che vengono utilizzate sempre di più per fenomeni di riciclaggio di denaro e finanziamento al terrorismo dal momento che non vi è nessuna istituzione che ne supervisioni l'utilizzo, le CBDCs permetterebbero di contrastare attivamente tali attività criminali tramite la vigilanza degli intermediari sulle transazioni.

Tuttavia, allo stesso tempo, è necessario che la banca centrale garantisca alti livelli in materia di *privacy*, in modo tale da preservare la fiducia da parte degli utenti. Dal *Report* della BCE²⁷ sull'euro digitale emerge, infatti, che la tutela della *privacy* è considerato l'aspetto da tenere più in considerazione nella progettazione dell'euro digitale, dal momento che i pagamenti digitalizzati sono, per natura, più tracciabili di quelli effettuati in contanti. La tutela della *privacy* va, quindi, vista in relazione anche agli altri obiettivi perseguiti dalle istituzioni europee, come la lotta al riciclaggio di denaro e al finanziamento del terrorismo. Infine, secondo Panetta⁵³, è da escludere l'utilizzo dell'euro digitale in forma anonima, in quanto in contrasto con i suddetti obiettivi, poiché potrebbe rendere più semplice l'utilizzo dell'euro digitale a fini illeciti, oltre che rendere difficoltosa l'imposizione di una quantità massima detenibile, discussa in precedenza.

⁵³ Panetta, F. (2022). Il giusto equilibrio per un euro digitale al servizio dei cittadini. Relazione introduttiva dinanzi alla Commissione per i problemi economici e monetari del Parlamento europeo.

CAPITOLO 3

3. LE CBDCs DI ALTRI PAESI

Come si evince dallo studio della BIS analizzato in precedenza⁵⁴, il numero di banche centrali che stanno indagando circa la possibile emissione di una propria valuta digitale è in crescita. Le ragioni che hanno spinto le altre banche centrali a considerare l'introduzione di una CBDC rispecchiano quasi *in toto* quelle precedentemente esposte della BCE, in particolare si fa riferimento alla promozione dell'inclusione finanziaria, al mantenimento del controllo della politica monetaria, alla diminuzione dell'utilizzo del contante, ai minori costi e alla maggiore efficienza del sistema bancario e alla tutela dei consumatori⁵⁵.

In particolare, in riferimento ai Paesi propensi all'introduzione di una CBDC, le Bahamas e la Nigeria, che hanno già implementato una propria CBDC, e la Cina, che ha completato due *pilot test*, sono i Paesi nello stadio più avanzato della sperimentazione. Da uno studio pubblicato sul *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*⁵⁶, basato sulla costruzione di indici di correlazione *ad hoc* tra Bahamas e Cina e gli altri Stati, utilizzando come variabili la digitalizzazione dell'economia, il grado di difficoltà di accesso agli sportelli bancari e il tasso di penetrazione bancaria, è emerso che i Paesi ideali in cui implementare una CBDC sono i Paesi del Mar Baltico, l'Uruguay, il Brasile, la Malaysia e il Sud Africa. Tuttavia, è necessario effettuare ricerche più approfondite per determinare gli eventuali vantaggi che le CBDC possono apportare a questi Paesi, anche in termini di possibilità di reale utilizzo da parte degli utenti.

Vi sono anche alcune banche centrali riluttanti all'emissione di una propria CBDC, come Ecuador, Venezuela, Danimarca e Australia; i motivi dietro questa scelta sono legati alla mancanza di una domanda sufficiente, alla necessità di maggiore sicurezza e ulteriori

⁵⁴ Cfr. Paragrafo 1.3. "La digitalizzazione della moneta nel contesto internazionale ed europeo".

⁵⁵ Nández Alonso, S. L., Echarte Fernández, M. Á., Sanz Bas, D., & Kaczmarek, J. (2020). Reasons fostering or discouraging the implementation of central bank-backed digital currency: A review. *Economies*, 8(2), 41.

⁵⁶ Nández Alonso, S. L., Jorge-Vazquez, J., & Reier Forradellas, R. F. (2021). Central banks digital currency: Detection of optimal countries for the implementation of a CBDC and the implication for payment industry open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 72.

indagini e al fatto che, in Paesi come la Danimarca caratterizzati da un sistema di pagamenti efficace ed efficiente, le CBDCs non hanno alcun vantaggio rispetto ai pagamenti elettronici⁵⁵.

3.1. I *first mover*

Attualmente⁵⁷, gli unici due Paesi ad aver introdotto ufficialmente una propria CBDC sono le Bahamas e la Nigeria. I due Paesi differiscono per quanto riguarda le motivazioni principali che li hanno spinti ad emettere una CBDC; per la Bahamas ha infatti giocato un ruolo fondamentale la frammentazione del territorio, che impedisce agli abitanti delle piccole isole di recarsi in banca con facilità, mentre per la Nigeria ha influito l'alta percentuale di *unbanked*. Altro Paese che si trova in uno stadio avanzato dell'implementazione di una propria CBDC è la Cina, che ha iniziato lo studio di fattibilità nel 2014, e che sta svolgendo esperimenti sul campo.

3.1.1. Il *Bahamian Sand Dollar*

La Banca Centrale delle Bahamas (CBOB) ha introdotto il *Sand Dollar* il 20 ottobre 2020, diventando così il primo Paese del mondo ad emettere una propria CBDC, dopo averne testato l'efficacia nel distretto di Exuma a partire dal 27 dicembre 2019 e nelle Isole Abaco pochi mesi dopo⁵⁸. Il tasso di cambio tra *Sand Dollar* e il dollaro delle Bahamas (la valuta ufficiale delle Bahamas) è pari ad 1, garantendo quindi la perfetta convertibilità tra valuta tradizionale e CBDC. A fine 2020, la CBOB ha registrato un totale di 130.000 *Sand Dollar* in circolazione, distribuiti agli utenti attraverso le istituzioni finanziarie autorizzate (AFIs); da allora, il valore totale di *Sand Dollar* in circolazione è più che raddoppiato, essendosi diffuso sul territorio in larga scala. Infatti, circa 28.000 *eWallet* lo utilizzano, pari al 7% della popolazione del Paese⁵⁹.

Come illustrato in Figura 10, l'infrastruttura tecnica del *Sand Dollar* è fondata su una tecnologia DLT, che si occupa di regolare le transazioni in tempo reale, garantendo un

⁵⁷ Aprile 2022.

⁵⁸ Wenker, K. (2022). Retail Central Bank Digital Currencies (CBDC), Disintermediation and Financial Privacy: The Case of the Bahamian Sand Dollar. *FinTech*, 1(4), 345-361.

⁵⁹ *Ibidem*.

alto livello di confidenzialità dei dati degli utenti coinvolti nelle transazioni, ma non l'anonimato. Il ruolo della CBOB è quello, oltre che di unica emittente del *Sand Dollar*, di salvaguardare la liquidità delle banche commerciali, contrastare la criminalità finanziaria e l'evasione fiscale e monitorare le transazioni in tempo reale. Le AFI si occupano di verifiche circa il rispetto delle normative in materia di antiriciclaggio e finanziamento al terrorismo, condividendo i dati su un *server* di proprietà della CBOB. Gli utenti, infine, si scambiano *Sand Dollar* attraverso carte prepagate o portafogli digitali; inoltre, possono trasferire flussi di cassa in eccesso sul proprio conto bancario.

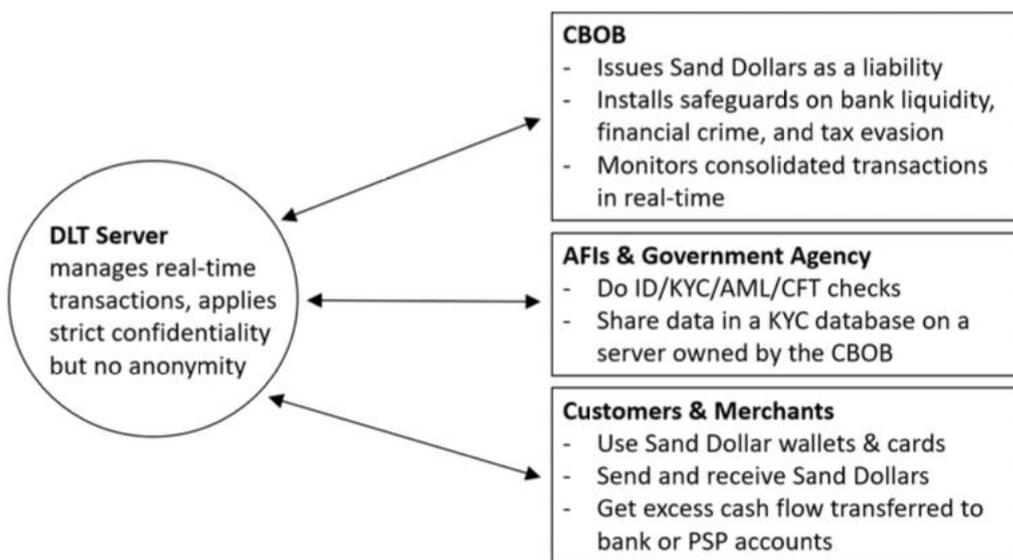


Figura 10: Funzionamento del Sand Dollar. Fonte: Wenker, 2022.

Per minimizzare i rischi legati alla sicurezza, alla *privacy* e alla protezione dei dati degli utenti, il *Sand Dollar* è stato progettato in modo tale da consentire l'accesso al *wallet* digitale attraverso un'autenticazione a più fattori; in più, gli utenti sono in possesso di due *password*, di cui una generata in modo casuale, necessaria per completare le transazioni. Inoltre, ogni portafoglio è protetto da una chiave crittografica unica e tutte le AFI che distribuiscono *Sand Dollar* sono soggette a controlli periodici di sicurezza informatica al fine di garantire riservatezza e *privacy* agli utenti⁶⁰.

I fattori che hanno contribuito alla progettazione di una CBDC da parte della CBOB sono strettamente collegati alla morfologia del Paese, che ostacola l'accesso ai servizi finanziari per molti residenti. Le Bahamas, infatti, sono un arcipelago composto da quasi

⁶⁰ Colebrook, C. R. (2022). The Digitalization of Money in The Bahamas.

700 isole, sparse in una vasta area dell'Oceano Atlantico; dunque, come anche sottolineato dal governatore della CBOB⁶¹, per i residenti è difficile recarsi in banca, a causa dei limitati collegamenti tra le varie isole. D'altra parte, per gli operatori commerciali non è redditizio operare in tutte le isole, non permettendo quindi a parte della popolazione di fruire dei servizi finanziari tradizionali.

Il vantaggio del *Sand Dollar* rispetto al contante tradizionale, quindi, è quello di essere più semplice ed immediato da distribuire agli utenti, in quanto la distribuzione avviene virtualmente, tramite un portafoglio digitale, e non più fisicamente, attraverso il prelievo dagli sportelli bancari. In più, si stima che circa il 20% della popolazione non possieda un conto bancario⁶²; il *Sand Dollar*, quindi, avrebbe un ruolo cruciale nella promozione dell'inclusione finanziaria degli *unbanked*.

3.1.2. L'eNaira

Con l'introduzione di eNaira il 25 ottobre 2021⁶³, la Nigeria è diventata il primo Paese africano ad emettere una propria CBDC. Il motivo principale che ha spinto la Banca Centrale della Nigeria (CBN) all'emissione di eNaira è stato l'alta percentuale di adulti *unbanked*; si stima infatti che il 35,1% dei nigeriani sia escluso completamente dall'accesso ai servizi finanziari, mentre il 55% degli adulti è *unbanked* o *underbanked*⁶⁴. La CBN ritiene, infatti, che l'eNaira possa svolgere un ruolo fondamentale a sostegno dell'inclusione finanziaria dei propri cittadini. Da uno studio di Adegbite e Aremu⁶⁵ sono emerse altre determinanti dell'adozione di eNaira, quali la politica governativa, il comportamento umano, la tecnologia (ICT e *Blockchain*), le risorse umane e l'istruzione.

⁶¹ Rolle, J. (2021). How the Tiny Bahamas Beat Global Giants in the E-Currency Race.

⁶² Smith, I. (2022). Central Bank Digital Currencies: Which countries are using, launching or piloting CBDCs.

⁶³ Chukwuere, J. E. (2021). The eNaira-Opportunities and challenges. *Journal of Emerging Technologies*, 1(1), 72-77.

⁶⁴ Ayogu, I. I., Popoola, O. S., Mebawondu, O. J., Ugwu, C. C., & Adetunmbi, A. O. (2022, April). Performance Evaluation of Feature Selection Techniques for Credit Default Prediction. In *2022 IEEE Nigeria 4th International Conference on Disruptive Technologies for Sustainable Development (NIGERCON)* (pp. 1-5). IEEE.

⁶⁵ Adegbite, T. A., & Aremu, M. A. (2022). THE EFFECTS OF DIGITAL CURRENCY (ENAIRA) ADOPTION ON NIGERIA ECONOMY. *Farabi Journal of Social Sciences*, 8(2), 53-64.

A febbraio 2021, poco prima di lanciare eNaira, la CBN aveva vietato le transazioni in cripto-attività in Nigeria, in quanto i truffatori le utilizzavano per nascondere operazioni finanziarie illecite e ciò era una minaccia per l'integrità del sistema bancario; in più, erano considerate estremamente volatili. Le restrizioni imposte sulle transazioni in cripto-attività hanno fatto sì che esse non erano più ammesse nel sistema bancario nigeriano. Dunque, l'introduzione di eNaira ha fatto sì che l'innovazione digitale nel mondo dei pagamenti non fosse interrotta, alla luce delle restrizioni imposte sulle cripto-attività.

L'eNaira ha le stesse caratteristiche della Naira tradizionale, e offre, quindi, un ulteriore metodo di pagamento ai nigeriani. I principali vantaggi offerti da essa sono l'aumento dell'inclusione finanziaria, il miglioramento dell'efficienza dei pagamenti e del commercio transfrontaliero, il miglioramento della politica monetaria e della riscossione delle imposte, la maggiore efficacia nell'afflusso delle rimesse, la stimolo di una più ampia digitalizzazione nei confronti della società nigeriana.

I dati riguardo l'interesse per la Nigeria sono stati raccolti dal *database* di *Google Trends* da ottobre 2021 a settembre 2022, e mostrano la popolarità delle ricerche su *Internet* di "eNaira" e "inclusione finanziaria". Il massimo interesse per eNaira da parte degli utenti è stato registrato il giorno del suo lancio, mentre l'interesse per l'inclusione finanziaria ha raggiunto il picco a maggio 2022⁶⁶, come evidenziato in Figura 11.

⁶⁶ Ozili, P. K. (2023). eNaira central bank digital currency (CBDC) for financial inclusion in Nigeria. In *Digital Economy, Energy and Sustainability: Opportunities and Challenges* (pp. 41-54). Cham: Springer International Publishing.

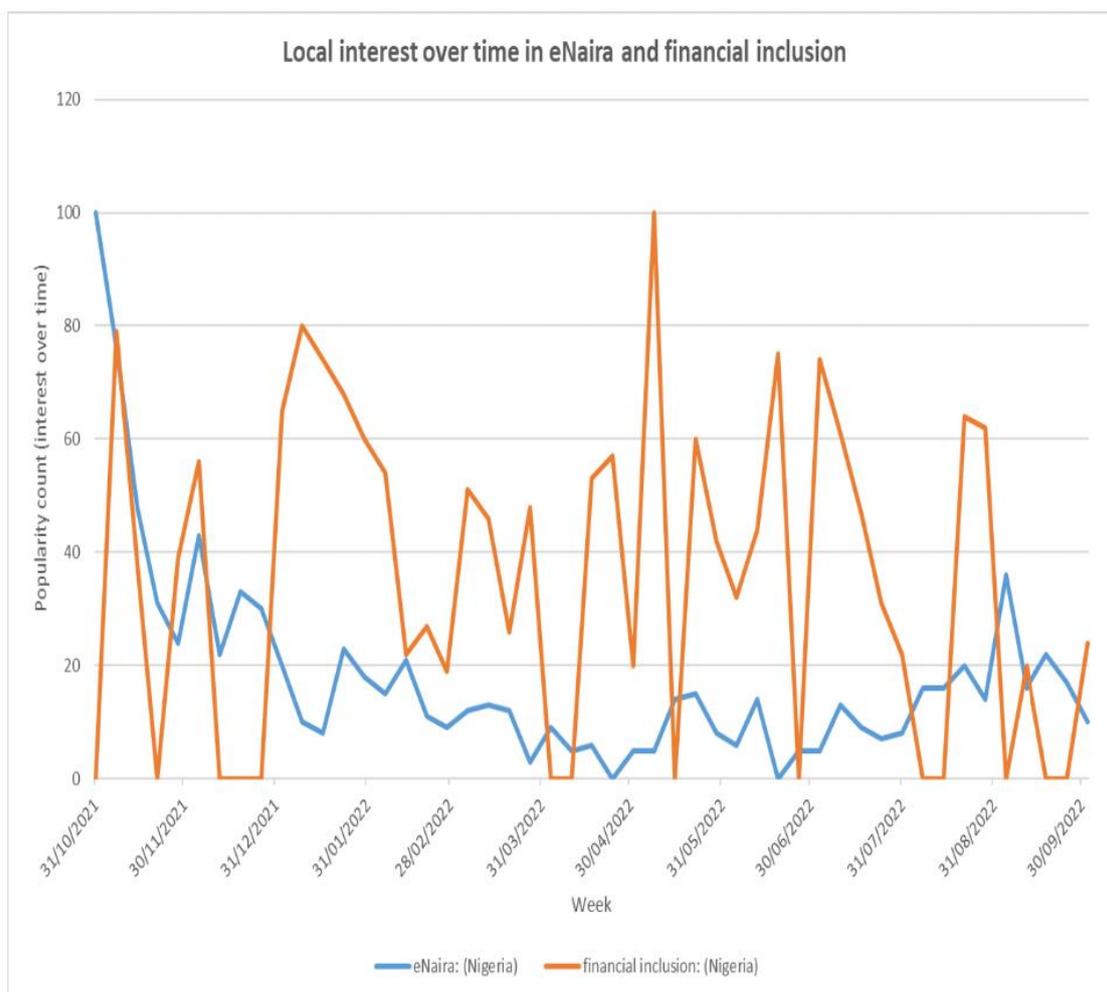


Figura 11: Interesse nel tempo di eNaira e del fenomeno di inclusione finanziaria. Fonte: Ozili, 2023.

Il tema dell'inclusione finanziaria, come già delineato, è al centro delle motivazioni dell'emissione di eNaira; l'inclusione finanziaria, infatti, può essere promossa, secondo Ozili⁶⁶, in diversi modi. Primo tra tutti, eNaira è caratterizzata da un processo semplificato di apertura del conto che non richiede alcuna documentazione onerosa, a differenza delle banche commerciali. La maggiore facilità di apertura del conto, quindi, indurrà un maggior numero di cittadini nigeriani ad aprire un conto eNaira. Inoltre, eNaira consente l'accesso digitale a diversi servizi finanziari, che tradizionalmente sono offerti presso le filiali; gli utenti hanno accesso ad eNaira attraverso lo *speed wallet*, in modo tale da poter accedere direttamente da casa, senza doversi recare nelle filiali delle banche per effettuare o ricevere pagamenti.

In più, eNaira offre un costo inferiore per i prodotti e servizi finanziari rispetto ai canali tradizionalmente utilizzati, che molto spesso applicano commissioni bancarie aggiuntive a danno dei consumatori. L'applicazione di tali commissioni non giustificate colpisce duramente i poveri, che reagiscono uscendo volontariamente dal sistema finanziario tradizionale. L'introduzione di eNaira ha quindi, anche, lo scopo di minimizzare queste commissioni aggiuntive, garantendo agli utenti costi di transazione commisurati alle loro capacità di spesa; gli utenti di eNaira, inoltre, saranno notificati ogni qual volta venga applicata una modifica dei costi di transazioni o venga aggiunta una nuova spesa da sostenere. Il tutto ha l'obiettivo di aumentare la trasparenza della banca centrale e, di riflesso, la fiducia dei cittadini nei confronti di essa, rendendo gli *unbanked* più predisposti ad entrare nel sistema finanziario attraverso l'apertura di un conto e Naira.

Ancora, uno degli scopi di eNaira è quello di attrarre nel sistema finanziario le persone che hanno perso fiducia nel sistema bancario, ad esempio a causa di frodi o accessi non autorizzati al conto bancario che potrebbero comportare la perdita dei risparmi. Questi inconvenienti rendono gli utenti insoddisfatti del sistema bancario e potrebbero indurli ad abbandonare il sistema finanziario. eNaira, in questo senso, svolge un ruolo cruciale poiché le persone che hanno perso fiducia nel sistema bancario si fideranno, molto probabilmente, della CBDC nigeriana in quanto diretta passività della banca centrale e non delle banche commerciali.

Secondo Ozili⁶⁷, i *policymakers* dovrebbero incentivare la diffusione di informazioni circa le innovazioni finanziarie, come il settore *FinTech* e la CBDC eNaira, in quanto potrebbero stimolare nella società un interesse per l'inclusione finanziaria. Dunque, sarebbe interessante lanciare una campagna volta ad informare ed educare i cittadini sulle evoluzioni del mondo finanziario; ciò comporterebbe una maggiore espansione del fenomeno di inclusione finanziaria, dal momento che i cittadini sarebbero più consapevoli e avrebbero a disposizione le informazioni necessarie riguardanti eNaira al fine di compiere una scelta consapevole.

⁶⁷ Ozili, P. K. (2023). Determinants of interest in eNaira and financial inclusion information in Nigeria: role of Fintech, cryptocurrency and central bank digital currency. *Digital Transformation and Society*, (ahead-of-print).

Per quanto riguarda il *design* e le modalità di distribuzione, eNaira è emessa dalla CBN con il sostegno del Governo Federale della Nigeria. I cittadini possono acquistarla tramite le istituzioni finanziarie e trasferirla sul loro conto *eWallet*⁶⁸; dunque la Nigeria ha adottato una modalità di distribuzione intermediata, servendosi degli intermediari finanziari attualmente esistenti. Inoltre, i depositi in eNaira maturano degli interessi; ciò influisce sull'inclusione finanziaria in quanto attira gli *unbanked*, facendoli entrare nel sistema finanziario. Ancora, la modalità *offline* di eNaira permette una maggiore inclusione degli *unbanked*, dato che con l'utilizzo di queste modalità non è necessaria una connessione ad *Internet* o uno *smartphone*. Per quanto riguarda la *privacy*, la CBN garantisce la costruzione dell'infrastruttura di eNaira tenendo conto in modo rigoroso della protezione dei dati in conformità con il *National Data Protection Regulations*, ma permettendo di identificare attività illecite.

Le somme di eNaira sono gestite secondo quattro livelli⁶³, che dipendono dalle caratteristiche finanziarie dei detentori. Il primo livello (*Tier 0*) comprende i clienti senza un conto bancario e senza un National Identification Number (NIN) verificato; il limite di una singola transazione è di 20.000 Naira⁶⁹, mentre il limite di saldo del conto è di 120.000. Il secondo livello (*Tier 1*) comprende i clienti senza un conto bancario, ma possessori di un numero di telefono e di un NIN verificato; il limite di una singola transazione è di 50.000 Naira, mentre il limite di saldo del conto è di 300.000. Il terzo livello (*Tier 2*) comprende i clienti possessori di un conto bancario, di un numero di telefono e di un Bank Verification Number (BVN) che hanno abitudini di spesa minime; il limite di una singola transazione è di 200.000 Naira, mentre il limite di saldo del conto è di 500.000. Il quarto livello (*Tier 3*) comprende i clienti possessori di un conto bancario, di un numero di telefono e di un Bank Verification Number (BVN) che spendono regolarmente; il limite di una singola transazione è di 1.000.000 Naira, mentre il limite di saldo del conto è di 5.000.000.

⁶⁸ Timi-Koleolu, S., & Aroh, E. (2021). Nigeria: eNAIRA – The Future Of Digital Currency In Nigeria?

⁶⁹ 1 Naira corrisponde a circa 0,02€.

Per quanto riguarda i rischi associati all'emissione di eNaira, il rischio che preoccupa di più i *policymakers* è quello di *bank run*⁷⁰. Potrebbe accadere, in caso di situazioni di *stress* finanziario, che i cittadini nigeriani convertano i loro depositi bancari in depositi di eNaira; ciò potrebbe comportare il collasso di alcune banche commerciali dal momento che avrebbero problemi di carenza di liquidità. Dunque, è necessario che la CBN e la *Nigeria Deposit Insurance Corporation* prestino molta attenzione ai possibili fenomeni di corse agli sportelli, cercando di contenerli attraverso azioni di monitoraggio e identificazione di essi nelle fasi precoci. Altro rischio è quello della disintermediazione bancaria, che potrebbe indebolire il ruolo ricoperto dalle banche commerciali; queste potrebbero perdere una fonte di finanziamento stabile, quali i depositi dei cittadini, con la conseguenza di un aumento del costo del finanziamento. Ciò potrebbe comportare una diminuzione dell'offerta di credito da parte delle banche e, di conseguenza, un peggioramento delle condizioni finanziarie dell'economia reale.

Nonostante i sopramenzionati rischi, i vantaggi di eNaira, secondo Ozili⁷¹, sono superiori ai rischi percepiti. In effetti, eNaira salvaguarderebbe la funzione della moneta emessa da banca centrale in un mondo sempre più digitalizzato; permetterebbe una più rapida e semplice conversione del denaro privato (delle banche commerciali) in denaro pubblico (della banca centrale); potrebbe aumentare la sovranità della Nigeria nell'ambito dei pagamenti; svincolerebbe la Nigeria dalla dipendenza da altre infrastrutture estere per quanto riguarda i sistemi di pagamento, a vantaggio della stabilità finanziaria nigeriana.

3.1.3. L'e-CNY

La Banca Popolare Cinese (PBOC) ha iniziato a studiare la possibile emissione di una CBDC cinese nel 2014, istituendo una *task force* che si è concentrata sulle modalità di emissione, le tecnologie sottostanti e gli sviluppi in materia nell'ambito internazionale. Nel 2016, la PBOC ha istituito il *Digital Currency Institute*, che si è occupato dello sviluppo del primo modello della CBDC cinese, denominata e-CNY; alla fine del 2017, con l'approvazione dello *State Council*, la PBOC ha iniziato una collaborazione con le istituzioni commerciali al fine di sviluppare e testare il prototipo di e-CNY. Dopo aver

⁷⁰ Ozili, P. K. (2023). Assessing global and local interest in eNaira CBDC and cryptocurrency information: implications for financial stability. *Journal of Internet and Digital Economics*.

⁷¹ *Ibidem*.

completato la progettazione e aver collaudato l'infrastruttura sottostante, la PBOC ha avviato *pilot test* in alcune regioni. Da un *paper* pubblicato dalla PBOC⁷², si evince che le motivazioni che hanno indotto la PBOC ad approfondire il mondo delle CBDC e a realizzare esperimenti concreti sul campo sono pressoché simili a quelle della BCE: la crescente digitalizzazione dell'economia, il declino dell'utilizzo del contante, la rapida ascesa di cripto-attività e *stablecoin*, l'intenzione da parte degli altri Paesi di emettere una propria CBDC.

L'obiettivo primario della PBOC nello sviluppare un e-CNY è quello di creare una nuova versione del Renminbi che incontra le esigenze dei consumatori in un'epoca orientata sempre di più verso il digitale. Altri obiettivi sono la promozione di una competizione sostenibile, efficiente e sicura nel settore dei pagamenti al dettaglio, e di contribuire, in accordo con gli altri Paesi, al miglioramento dei pagamenti *cross-border*. Inoltre, secondo la PBOC, l'e-CNY dovrà essere conforme alla legge e ai regolamenti AML e CFT e dovrà garantire il rispetto della *privacy* e la protezione dei dati degli utenti. La PBOC, inoltre, chiarisce che l'e-CNY coesisterà con il Renminbi, condividendo, di fatto, con quest'ultimo le medesime caratteristiche ed andando quindi ad ampliare l'aggregato monetario M0. Secondo Yifei⁷³, infatti, è più conveniente che l'e-CNY sia sviluppato come un surrogato di M0, piuttosto che di M1 ed M2, per via della necessità di digitalizzare il contante, a causa dei suoi alti costi di emissione, produzione, ritiro e stoccaggio, della relativa scomodità di esso nelle transazioni e della facilità con cui esso può essere contraffatto.

Per quanto riguarda l'infrastruttura, l'e-CNY adotta un modello di gestione centralizzata, in quanto il diritto esclusivo di emettere unità di e-CNY è in capo allo Stato; la distribuzione degli e-CNY viene, invece, affidata agli operatori autorizzati, secondo un sistema *two-tier*. Gli utenti possono utilizzare l'e-CNY scaricando sui propri dispositivi *Apple* e *Android* l'applicazione *eWallet*, lanciata sul mercato a gennaio 2022, e creando un account da collegare ad un operatore autorizzato alla distribuzione di e-CNY⁷⁴.

⁷² People's Bank of China. (2021). Progress of Research & Development of E-CNY in China.

⁷³ Yifei, F. (2020). Thoughts on CBDC Operations in China. *Yicai Global*.

⁷⁴ Xu, J. (2022). Developments and implications of central bank digital currency: The case of China e-CNY. *Asian Economic Policy Review*, 17(2), 235-250.

Le differenze principali con l'euro digitale sono legate al fatto che l'e-CNY è considerato un perfetto sostituto del Renminbi tradizionale; la PBOC, infatti, esclude il pagamento di interessi sui depositi in e-CNY. Inoltre, la PBOC ha deciso di conferire all'e-CNY corso legale; questa decisione avrà importanti implicazioni sul settore dei pagamenti in quanto esso dovrà essere obbligatoriamente accettato nelle transazioni. Ancora, l'e-CNY si discosta dal modello di euro digitale per quanto riguarda l'anonimato nelle transazioni. Mentre per l'euro digitale si sta convergendo verso l'idea di tracciare le transazioni, in modo tale da rispettare i requisiti di AML e CFT, garantendo tuttavia un livello di *privacy* elevato, l'e-CNY segue il principio “*anonymity for small value and traceable for high value*” (PBOC, 2021)⁷². Dunque, sarebbe garantito l'anonimato completo per i pagamenti di piccolo valore, mentre sono controllate le transazioni di importi più elevati, ufficialmente al fine di prevenire un utilizzo improprio dell'e-CNY in attività illegali e criminali.

La PBOC, sin dall'inizio della sua ricerca, ha posto particolare attenzione sulle implicazioni che l'e-CNY potrebbe avere sul sistema bancario, i mercati finanziari e la stabilità finanziaria. In particolare, per minimizzare la concorrenza tra e-CNY e moneta bancaria, la PBOC ha deciso di emettere un e-CNY non fruttifero; inoltre, per prevenire la corsa agli sportelli e preservare il ruolo degli intermediari bancari, la PBOC ha predisposto una struttura a più livelli per i portafogli di e-CNY, con diversi massimali di transazione e di quantità detenibili in base ai requisiti di identificazione richiesti, come descritto in Figura 12⁷⁵.

		Category 1 (maximum)	Category 2	Category 3	Category 4 (minimum)
Identification requirements		-Mobile number -Valid ID -Linking bank account -Visit a bank branch	-Mobile number -Valid ID -Linking bank account	-Mobile number -Valid ID	-Mobile number
Limits (RMB)	Balance	Unlimited	500,000	20,000	10,000
	Single Transaction		50,000	5000	2000
	Daily		100,000	10,000	5000
	Annual		Unlimited	Unlimited	50,000

Figura 12: Tipologie di portafogli e-CNY. Fonte: Xu, 2022.

⁷⁵ 1 RMB corrisponde a circa 0,13€.

Secondo Xu⁷⁴, l'impatto di e-CNY sul settore dei pagamenti al dettaglio sarà marginale, in quanto in Cina sono già molto diffuse altre modalità di pagamento digitale, come *Alipay* e *WeChat*; dunque, dal momento che questi ultimi sono molto convenienti, è poco probabile che i cittadini passeranno ad un portafoglio di e-CNY, a meno che non sia altrettanto semplice da utilizzare. Al contrario, l'e-CNY potrebbe avere effetti ben più rilevanti sul monitoraggio del sistema finanziario e sull'attuazione delle politiche economiche. Di fatti, la tracciabilità delle transazioni in un *database* della PBOC può essere utile per monitorare la lotta al riciclaggio di denaro, alla corruzione e all'evasione fiscale.

3.2. Le altre iniziative in corso

Come la BCE, anche la FED⁷⁶ e la *Bank of England*⁷⁷ stanno analizzando rischi e benefici connessi all'emissione di una propria CBDC, assumendo nei confronti del fenomeno un ruolo da *second mover*; le motivazioni dietro all'introduzione di una CBDC sono pressoché simili a quelle addotte dalla BCE, con tuttavia alcune differenze da evidenziare.

3.2.1. Il dollaro digitale

Secondo i *policymakers* statunitensi, un possibile dollaro digitale dovrebbe, tra i tanti obiettivi, apportare benefici alle famiglie, alle imprese, e, in generale, all'intera economia, in modo più efficiente ed efficace rispetto a mezzi di pagamento alternativi; integrare, piuttosto che sostituire, le attuali forme di pagamento; fornire ai consumatori un adeguato livello di *privacy*; contribuire al contrasto delle attività criminali come riciclaggio di denaro e finanziamento al terrorismo⁷⁶.

Rispetto all'Unione europea, il declino dell'utilizzo del contante è più accentuato negli Stati Uniti, usato solamente nel 19% delle transazioni⁷⁸; inoltre, nonostante sia molto diffuso l'utilizzo delle carte di credito nei pagamenti, queste hanno costi di commissione

⁷⁶ FED, (2022). Money and payments: The US Dollar in the age of digital transformation.

⁷⁷ Bank of England, (2023). The digital pound: A new form of money for households and businesses?

⁷⁸ Coyle, K., Kim, L., & O'Brien, S. (2021). 2021 Findings from the Diary of Consumer Payment Choice. *Federal Reserve Bank of San Francisco, Cash Product Office*.

estremamente elevati rispetto al resto del mondo⁷⁹, come evidenziato in Figura 13; l'introduzione del dollaro digitale potrebbe quindi ridurre i costi di commissione dei pagamenti, in quanto sarebbero minori o addirittura nulli rispetto a quelli delle carte di credito.

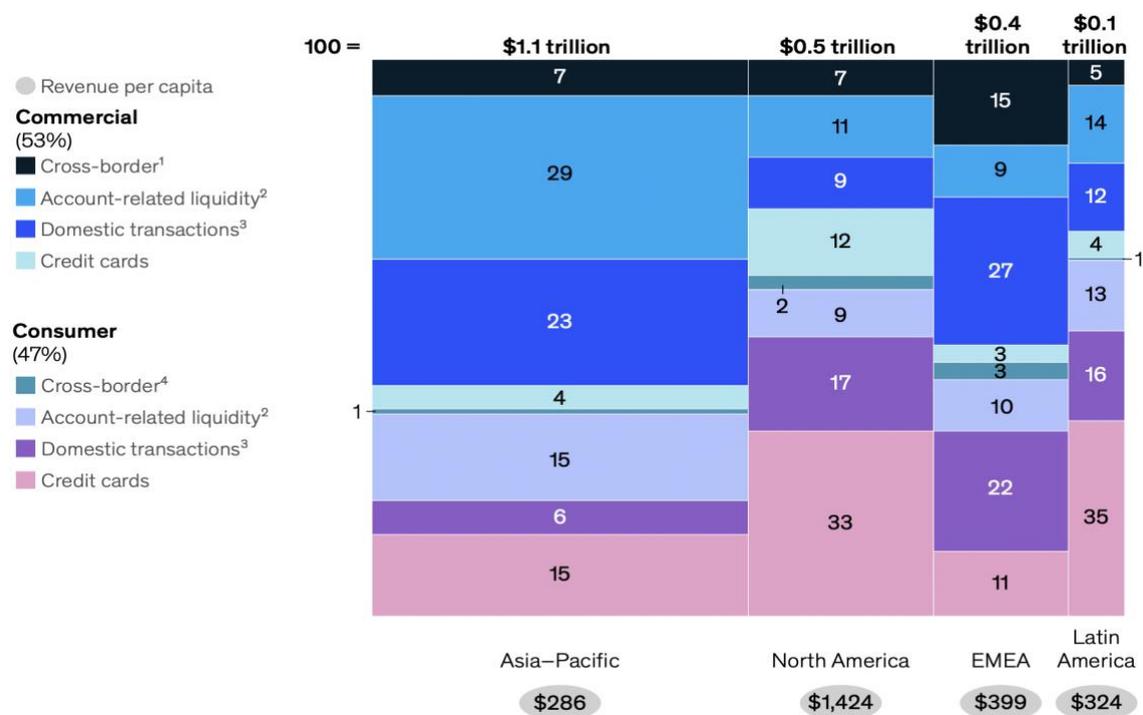


Figura 13: Ricavi dalle transazioni nelle macroaree del mondo. Fonte: McKinsey, 2022.

In aggiunta, la FED sottolinea come una CBDC statunitense potrebbe contribuire a rendere più equo l'ambiente competitivo dei pagamenti per le imprese del settore privato; infatti, i costi e i rischi di una forma di moneta sicura emessa da privati potrebbero essere superiori agli eventuali benefici. La CBDC potrebbe superare quest'ostacolo in quanto permetterebbe ai soggetti del settore privato di concentrarsi su nuovi servizi e metodi di distribuzione correlati.

Per quanto riguarda lo scenario macroeconomico mondiale, se da un lato la BCE promuove l'introduzione di un euro digitale per rafforzare l'indipendenza dell'Unione europea dal dollaro, dall'altro la FED ha interesse a preservare il ruolo dominante che il dollaro ricopre a livello internazionale. Il dollaro statunitense è, infatti, la valuta più utilizzata al mondo per effettuare transazioni ed investimenti⁸⁰ e, inoltre, è utilizzata

⁷⁹ McKinsey, (2022). The 2022 McKinsey Global Payments Report.

⁸⁰ Siddiqui, K. (2020). The US dollar and the world economy. *The US dollar and the world economy: Siddiqui, Kalim.*

anche come valuta di riserva mondiale. La predominanza del dollaro a livello internazionale avvantaggia gli Stati Uniti, riducendo i costi delle transazioni e dei prestiti per le famiglie, le imprese e il Governo; inoltre, esso influenza direttamente il sistema monetario globale. Perciò, l'introduzione anche di altre banche centrali di una propria CBDC, come l'euro digitale, potrebbe minare il ruolo del dollaro come valuta di riferimento mondiale, diminuendone l'utilizzo. La FED, quindi, promuove l'introduzione di una CBDC statunitense in modo tale da continuare a preservare la predominanza del dollaro a livello globale.

A livello di struttura, la FED sostiene che la distribuzione del dollaro digitale dovrebbe avvenire attraverso gli intermediari, che offrirebbero agli individui *wallet* digitali o conti in modo tale da rendere più facile la gestione degli ammontari disponibili e della regolazione dei pagamenti. A differenza della BCE, quindi, esclude la possibilità dell'accesso diretto degli utenti ai conti della banca centrale.

Per quanto riguarda i potenziali rischi, il dollaro digitale, di sua natura privo di rischio, risulterebbe particolarmente attraente per gli utenti avversi al rischio in periodi di *stress* del sistema finanziario; la possibilità di convertire altre forme di denaro, come depositi bancari e banconote, in CBDC potrebbe alimentare, infatti, corse agli sportelli. Bisognerebbe quindi implementare, secondo la FED, le misure tradizionali, come la vigilanza prudenziale e l'assicurazione sui depositi, in modo tale da renderle adeguatamente efficaci ad evitare deflussi di depositi di banche commerciali verso la CBDC. Per quanto riguarda la politica monetaria, la FED ha il controllo sul livello del tasso dei *fed funds* e degli altri tassi di interesse a breve termine. L'introduzione di un dollaro digitale potrebbe però influire sul controllo dei tassi, alterando l'offerta di riserve del sistema bancario.

3.2.2. Il pound digitale

La *Bank of England*, rispetto a FED e BCE, è più in ritardo sulle indagini e proposte circa l'implementazione di una propria valuta digitale; la pubblicazione di un *consultation paper* in cui si esprime la volontà di approfondire il tema di un possibile *pound* digitale risale a febbraio 2023⁷⁷. La *Bank of England* e il Ministero del Tesoro ritengono probabile

che in futuro ci potrebbe essere la necessità di avere un *pound* digitale; è presto, ancora, per decidere se costruire l'infrastruttura necessaria, ma la fase preparatoria è giustificata anche alla luce dell'innovazione digitale che sta coinvolgendo il settore dei pagamenti. Un fattore determinante circa la decisione dell'introduzione di un *pound* digitale sarà l'evoluzione del panorama dei pagamenti nei prossimi anni, sia nel Regno Unito che in altri Paesi; in particolare, è da monitorare l'emergere di nuove forme di moneta digitale emessa da privati e come esse interagiranno con le forme di pagamento e di moneta esistenti. Inoltre, saranno cruciali anche gli sviluppi in materia di CBDCs portati avanti dagli altri Paesi e come essi impatteranno sull'economia del Regno Unito, sia a livello nazionale che come *leader* globale nel settore finanziario.

Anche nel Regno Unito, come negli Stati Uniti, i pagamenti con carta hanno rappresentato la maggioranza dei pagamenti totali (quasi il 60%) nel 2021, come illustrato in Figura 14, e il 32% di tutti i pagamenti è stato effettuato *contactless*; il contante è stato utilizzato solamente nel 15% delle transazioni, a fronte del 55% del decennio precedente⁸¹.

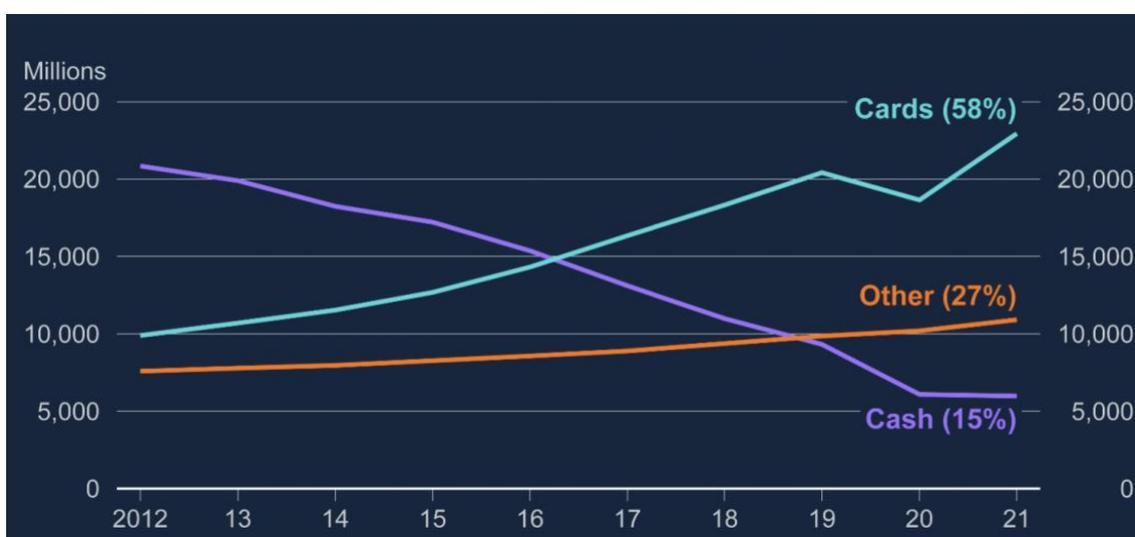


Figura 14: Declino del pagamento in contanti a fronte dell'accelerazione dell'utilizzo delle carte nei pagamenti in UK. Fonte: UK Finance, 2022.

⁸¹ UK Finance, (2022). UK Payment Markets Summary.

Per quanto riguarda la struttura di un *pound* digitale, la *Bank of England* condivide l'impostazione della FED secondo cui la banca centrale è responsabile dell'emissione e il settore privato della distribuzione e dell'offerta di servizi connessi ad esso. Esso sarebbe accessibile sia ai residenti che ai non residenti del Regno Unito e potrà essere utilizzato tanto dalle famiglie quanto dalle imprese. È molto probabile che la maggior parte accederà al portafoglio tramite il proprio *smartphone*⁸²; altre opzioni per quanto riguarda i dispositivi di accesso potrebbero essere le *smart cards*, proposte anche dalla BCE. Per preservare la fiducia degli individui nell'operato della banca centrale, il *pound* digitale sarebbe soggetto a regole stringenti in termini di *privacy*, concedendo agli utenti la possibilità di scegliere il modo in cui i loro dati vengono utilizzati.

La principale differenza che emerge con la struttura dell'euro digitale è il limite massimo che ogni individuo può detenere. La BCE, infatti, è orientata a proporre un limite di 3.000€⁸³, mentre la *Bank of England* è intenta ad applicare un limite ben più alto, compreso tra le 10.000 e le 20.000 sterline per individuo⁸⁴, definito come un “*giusto equilibrio tra la gestione dei rischi e il sostegno all'ampio utilizzo del pound digitale*” (Cunliffe, 2023). Un limite di 10.000 sterline permetterebbe a $\frac{3}{4}$ delle persone di ricevere il proprio stipendio sottoforma di *pound* digitali, mentre un limite di 20.000 sterline consentirebbe a quasi tutti i cittadini di ricevere il proprio stipendio in *pound* digitali.

Infine, la *Bank of England* pone l'accento sul ruolo del *pound* digitale come strumento per mitigare il cambiamento climatico. Il Governo, infatti, si è impegnato a raggiungere entro il 2050 l'obiettivo dell'azzeramento delle emissioni di gas serra; il *pound* digitale, quindi, sarebbe progettato in modo tale da essere coerente con quest'obiettivo, utilizzando tecnologie diverse e più efficienti di quelle attualmente utilizzate per alcune cripto-attività, molto dispendiose in termini energetici⁸⁵.

⁸² Dal *consultation paper* della *Bank of England* risulta che 9 adulti su 10 possiedono uno smartphone.

⁸³ Cfr. Paragrafo 2.1.2. “Quantità detenibile e remunerazione”.

⁸⁴ Bank of England, (2023). The digital pound – speech by Jon Cunliffe.

⁸⁵ Cfr. Paragrafo 1.2.1. “I Bitcoin”.

3.3. Differenze tra le varie CBDCs analizzate

Nella Tabella 1, riportata di seguito, sono brevemente sintetizzate le principali differenze tra le varie CBDCs analizzate (euro digitale, *Sand Dollar*, eNaira, e-CNY, dollaro digitale e *pound* digitale) in termini di stadio di realizzazione, motivazioni sottostanti all'emissione, modalità di distribuzione, modalità di accesso, limite di detenzione, interessi maturati e livello di *privacy*.

	Euro digitale	<i>Sand Dollar</i>	eNaira	e-CNY	Dollaro digitale	<i>Pound</i> digitale
Stadio	Fase istruttoria	Emesso	Emessa	<i>Pilot test</i>	Indagine	Indagine
Motivazioni	Uso del contante in declino, rafforzamento del ruolo dell'euro, contrasto alle <i>Big Tech</i> , inclusione finanziaria, contrasto alle attività di ML e FT	Inclusione finanziaria, difficoltà dei cittadini a recarsi agli sportelli bancari	Inclusione finanziaria, alta percentuale di <i>unbanked</i> , stimolo di una digitalizzazione per il popolo nigeriano, minimizzare le commissioni sulle transazioni	Uso del contante in declino, competizione nel settore dei pagamenti sostenibile	Uso del contante in declino, contrasto alle attività di ML e FT, preservare il ruolo dominante del dollaro	Uso del contante in declino, contrasto alle attività di ML e FT, preservare il ruolo dominante della sterlina
Distribuzione	Attraverso intermediari, ma non è esclusa la possibilità di un accesso diretto ai conti della BCE	Attraverso intermediari	Attraverso intermediari	Attraverso intermediari	Attraverso intermediari	Attraverso intermediari
Accesso	Sito <i>web</i> o dispositivi fisici, come <i>smartphone</i> o <i>smart cards</i>	Carte prepagate o portafogli digitali	Attraverso lo <i>speed wallet</i>	Su dispositivi scaricando un'apposita applicazione	<i>Wallet</i> digitali o conti	<i>Smartphone</i> o <i>smart cards</i>
Limite di detenzione	3.000€ (previsto)	Dipende dalla categoria a cui gli utenti	Dipende dalla categoria a cui gli utenti appartengono	Dipende dalla categoria a cui gli utenti appartengono	Ancora non definito	Tra le 10.000 e le 20.000 sterline (previsto)
Interessi maturati	Propensi al sì, secondo un sistema <i>two-tier</i>	Sì	Sì	No	Ancora non definito	Ancora non definito
Privacy	Alto livello di <i>privacy</i> , tracciabilità delle transazioni solo per contrastare attività criminali	Alto livello di <i>privacy</i> , tracciabilità delle transazioni solo per contrastare attività criminali	Alto livello di <i>privacy</i> , tracciabilità delle transazioni solo per contrastare attività criminali	Segue il principio dell'anonimato per le piccole transazioni e la tracciabilità per transazioni più elevate	Alto livello di <i>privacy</i> , tracciabilità delle transazioni solo per contrastare attività criminali	Alto livello di <i>privacy</i> , gli utenti decidono il modo in cui i loro dati vengono utilizzati

Tabella 1: Principali differenze tra le varie CBDCs.

CAPITOLO 4

4. IMPLICAZIONI E CRITICITÀ DELL'EURO DIGITALE

La possibile emissione di un euro digitale potrebbe portare con sé, oltre i benefici discussi nel Capitolo 2 di questa tesi, anche alcune possibili criticità da tenere presente nella progettazione. In primo luogo, l'introduzione di un euro digitale potrebbe provocare instabilità nel sistema bancario, con il rischio che questa sfoci in fenomeni di corsa agli sportelli e/o di disintermediazione bancaria. Come affermato da Panetta⁸, la banca centrale sta studiando con attenzione le varie modalità in cui l'euro digitale potrebbe essere adottato, al fine di evitare il rischio di spiazzamento di strumenti di risparmio alternativi, come i depositi bancari.

In letteratura, nessuno ha riportato episodi di panico finanziario nei Paesi in cui le CBDCs sono già state emesse, ovvero Nigeria e Bahamas; dunque, ancora non vi sono evidenze empiriche circa il possibile comportamento dei detentori di CBDCs in situazioni di *stress* finanziario. Tuttavia, sia la CBN che la CBOB, sostengono che le restrizioni e i massimali imposti sulle quantità detenibili siano fattori cruciali per mantenere sotto controllo il ruolo fondamentale degli intermediari nel settore bancario. Inoltre, è necessario che le banche centrali prestino attenzione a possibili fenomeni di corse agli sportelli, cercando di minimizzarli, attraverso azioni di monitoraggio e di identificazione nelle loro fasi iniziali^{58,65}.

Altra questione relativa all'emissione di un euro digitale è la necessità di garantire un elevato livello di *privacy* agli utenti; quest'ultimo dipenderà soprattutto dall'equilibrio che la BCE vorrà avere tra diritti individuali e interesse pubblico. In più, è necessario trovare un bilanciamento idoneo tra un livello di *privacy* che soddisfi gli utenti e la conformità con i regolamenti in materia di antiriciclaggio e contrasto al finanziamento del terrorismo.

Infine, è interessante notare come le modalità di emissione dell'euro digitale avranno influenza sulla struttura del bilancio delle banche commerciali e dell'Eurosistema stesso.

4.1. Rischi per la stabilità finanziaria

L'introduzione di un euro digitale potrebbe minare la stabilità finanziaria dell'Eurozona sotto diversi punti di vista, evidenziati da Panetta durante un intervento al seminario *online* di Bruegel⁸⁶. In primo luogo, in tempi normali, i depositi in euro digitale potrebbero attrarre gli individui, provocando di fatto uno spostamento dei depositi dalle banche commerciali verso la banca centrale. La fuga dei depositi dalle banche commerciali potrebbe riflettersi negativamente sull'attività delle banche stesse, che si troverebbero ad affrontare una raccolta del risparmio meno stabile e più costosa; di conseguenza, potrebbero veder ridotta la loro redditività e l'erogazione dei prestiti, frenando di fatto il funzionamento dell'economia reale.

Il rischio di disintermediazione bancaria può essere mitigato dalla banca centrale in fase di progettazione, applicando un limite massimo di detenzione e, nel caso l'euro digitale maturi interessi, remunerazioni non troppo attrattive per gli utenti. Si noti che, se l'euro digitale fosse remunerativo e quindi attraesse depositi, esso potrebbe influenzare il costo e l'offerta del credito da parte delle banche commerciali, e quindi diventare uno strumento attivo di trasmissione della politica monetaria. Dunque, esiste un *trade-off* tra la salvaguardia della stabilità finanziaria e l'utilizzo dell'euro digitale come strumento di politica monetaria a disposizione della BCE.

I rischi della disintermediazione finanziaria potrebbero essere più pronunciati in tempi di crisi. L'euro digitale è visto dai cittadini come un'attività altamente liquida e sicura che, a differenza del contante e nel caso in cui non vengano imposti vincoli progettuali, potrebbe essere detenuta in grandi quantità e a costo zero. Inoltre, la facilità di conversione di depositi bancari in euro digitale rende il trasferimento delle somme estremamente facile e veloce. In tempi di crisi, dunque, data la forte incertezza circa la solvibilità delle banche commerciali, si potrebbe assistere a “*digital runs*” dalle banche commerciali verso la banca centrale, considerata più sicura e meno soggetta al rischio di insolvenza.

⁸⁶ Panetta, F. (2021, February). Evolution or revolution? The impact of a digital euro on the financial system. In *Speech at a Bruegel online seminar, February*.

Anche Mersch⁷ ha sottolineato gli effetti destabilizzanti delle CBDCs durante una crisi finanziaria, in quanto potrebbero facilitare una corsa agli sportelli: *“During a systemic banking crisis, holding risk-free central bank issued DBM [CBDC] could become vastly more attractive than bank deposits. There could be a sector-wide run on bank deposits, magnifying the effects of the crisis. Even in the absence of a crisis, readily convertible DBM could completely crowd out bank deposits – putting the existence of the two-tier banking system at risk. In this situation, the efficient flow of credit to the economy would likely be impaired”* (Mersch, 2018).

Infine, l'euro digitale potrebbe avere un impatto sul sistema finanziario globale. Nel caso in cui sia accessibile anche ai non residenti dell'Eurozona, potrebbe rendere la moneta unica più attrattiva come mezzo di pagamento sicuro per le transazioni al dettaglio fuori i confini dell'Unione europea; inoltre, potrebbe essere vista come una soluzione alle inefficienze delle infrastrutture di pagamento transfrontaliere e ad un più rapido trasferimento delle rimesse. Tuttavia, un utilizzo eccessivo da parte di soggetti esteri potrebbe provocare un aumento della volatilità del tasso di cambio dell'euro e avere effetti sulle condizioni finanziarie dei Paesi esteri. Allo stesso modo, questi scenari dimostrano come l'assenza di un euro digitale, in presenza di altre CBDCs, potrebbe rendere l'Unione europea più vulnerabile agli *shock* generati da altri Paesi.

Tuttavia, ai rischi sopramenzionati, si assisterebbe solo qualora risultassero inefficaci gli strumenti messi in campo dalla banca centrale per tutelare la stabilità finanziaria, come la vigilanza bancaria, l'assicurazione sui depositi e la funzione della BCE come prestatore di ultima istanza. Come sostenuto in precedenza, gli effetti dell'emissione dell'euro digitali possono essere controllati attraverso una progettazione appropriata di esso; nel caso in cui vengano applicati vincoli all'utilizzo, c'è una maggiore possibilità che esso non sarà utilizzato come strumento di investimento dagli individui e quindi il rischio di spiazzamento di altri strumenti finanziari, tra cui i depositi bancari, verrebbe ridotto in maniera significativa, preservando all'interno del sistema finanziario il ruolo centrale degli intermediari⁸.

4.2. Tutela della *privacy*

La *privacy* è un diritto fondamentale degli individui, come sancito dall'art. 8 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea; inoltre, l'adozione del Regolamento GDPR⁸⁷, incentrato su un insieme di norme volte a rafforzare la protezione della *privacy* dei consumatori anche per quanto riguarda la salvaguardia dei diritti fondamentali degli utenti che operano nel mercato unico digitale, ha dimostrato, ancora una volta, come la tutela della *privacy* sia uno degli obiettivi principali perseguiti dall'Unione europea.

Da un'indagine svolta dalla BCE nel 2021⁸⁸ riguardante le potenziali attitudini dei cittadini nei confronti di una possibile emissione di un euro digitale, è emerso che la caratteristica principale che l'euro digitale dovrebbe avere è un alto livello di *privacy*, come sostenuto dal 43% del campione, seguito dalla sicurezza (18%), dall'utilizzo all'interno dell'Eurozona (11%), dall'assenza di costi aggiuntivi (9%) e dalla possibilità di utilizzo *offline* (8%), come illustrato in Figura 15.

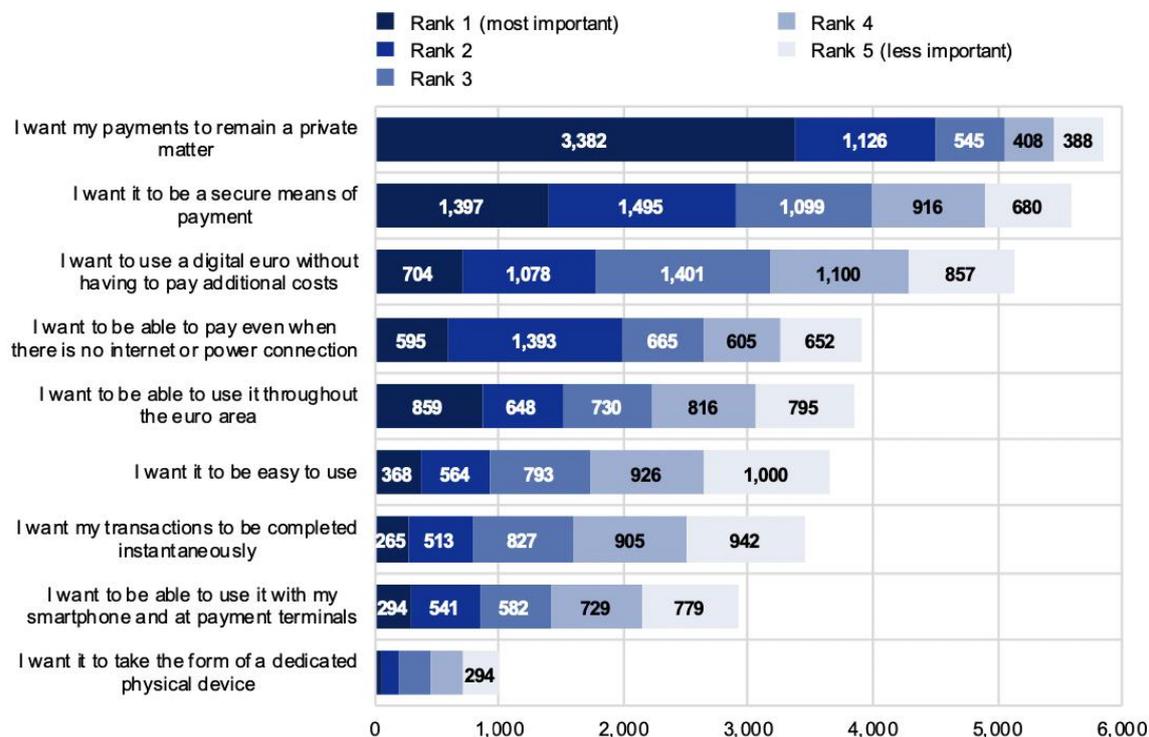


Figura 15: Preferenze degli individui sulle diverse caratteristiche dell'euro digitale. Fonte: Eurosystema, 2021.

⁸⁷ REGULATION (EU) 2016/679 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).

⁸⁸ Eurosystem. (2021). *Eurosystem report on the public consultation on a digital euro*.

L'indicazione della *privacy* come caratteristica più importante è elevata tra i cittadini di tutte le età, ma dall'analisi dei dati dell'indagine si può notare un aumento di essa con l'età; infatti, è stata indicata come caratteristica più importante dal 39% degli intervistati con età inferiore a 35 anni, dal 45% degli intervistati con età compresa tra 35 e 55 anni e dal 46% degli intervistati con età superiore a 55 anni. Inoltre, è interessante notare come l'Italia sia l'unico Paese, tra quelli rappresentati più significativamente nel campione, in cui meno di un quinto dei cittadini intervistati indica la *privacy* come caratteristica più importante, come mostrato in Figura 16; i cittadini italiani che hanno partecipato al campione, infatti, hanno indicato come caratteristica più importante la sicurezza.

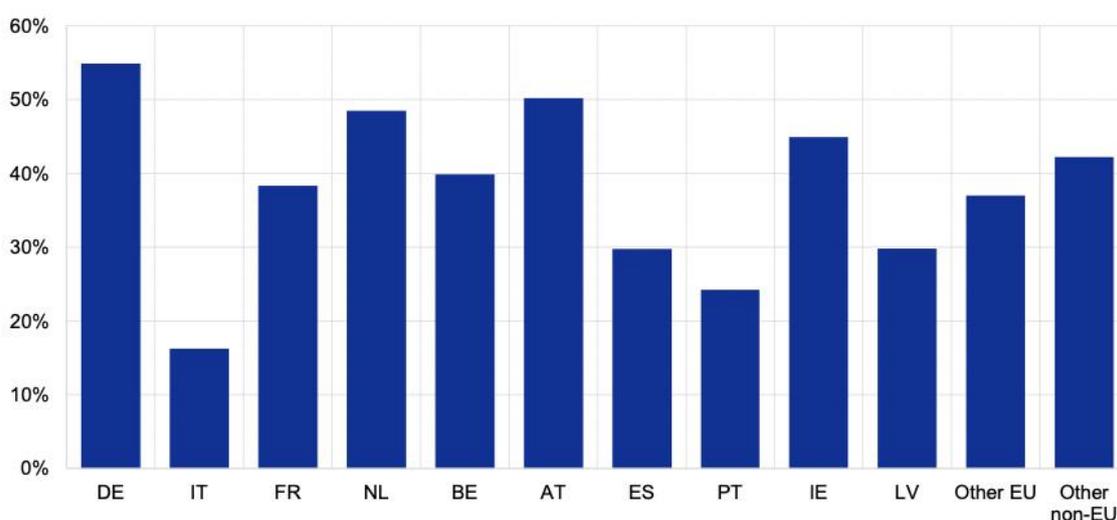


Figura 16: Percentuale di cittadini per Paese che hanno citato la *privacy* come caratteristica più importante. Fonte: Eurosisistema, 2021.

Non c'è da sorprendersi di fronte ad una tale attenzione per la *privacy* da parte dei cittadini europei, in quanto un utilizzo improprio dei dati personali da parte di terzi potrebbe rivelare informazioni private e sensibili sulla vita che essi conducono, come l'orientamento politico, religioso, sessuale, ma soprattutto le abitudini di pagamento. I dati delle transazioni digitali con bancomat e carte di credito, per esempio, vengono spesso utilizzati da società private, che si occupano di gestire la regolazione delle transazioni, per diversi scopi. L'euro digitale, poiché offerto da un'istituzione dotata di un alto grado di indipendenza quale la banca centrale e non da società private, consentirebbe agli utenti di disporre di un metodo di pagamento elettronico con una più alta riservatezza rispetto a quelli attualmente esistenti; la BCE, infatti, non ha alcun interesse a sfruttare le informazioni riservate degli utenti di euro digitale, se non per fini consentiti, come il contrasto di attività illecite (AML/CFT).

Tale linea di pensiero è stata condivisa anche dall'Associazione Bancaria Italiana (ABI), che ha pubblicato un *position paper*⁸⁹ in cui analizza i possibili scenari derivanti dall'introduzione di una CBDC europea. In particolare, l'ABI sostiene che il principio “*same activity, same risk, same regulation*” debba essere applicato anche all'euro digitale; dunque, ritiene fondamentale che la normativa vigente (in particolare il GDPR, AML/CFT e la PSD2) si applichi anche all'euro digitale, sia per effettuare controlli circa il regolare utilizzo di esso, sia per offrire servizi con un valore aggiunto. L'ABI ritiene necessario che gli intermediari coinvolti nel processo di distribuzione e regolazione delle transazioni in euro digitale abbiano accesso ai dati necessari per effettuare tali controlli.

In un mondo sempre di più digitalizzato, l'euro digitale potrebbe essere considerato dai cittadini come un “*privacy safe heaven*” (Brunnermeier & Landau, 2021)⁴¹, che rispecchia il ruolo del “porto sicuro” tradizionalmente ricoperto dal contante fisico. Tuttavia, il livello di *privacy* che caratterizzerà l'euro digitale sarà necessariamente inferiore a quello del contante e dipenderà dai presidi e dalle soluzioni tecniche.

È importante fare una distinzione tra i concetti di *privacy* ed anonimato. La *privacy* richiede che sia la natura che i partecipanti di una transazione rimangano sconosciuti, mentre l'anonimato è un concetto meno stringente, in quanto richiede che l'identità delle parti sia protetta, mentre la transazione stessa può essere registrata⁴¹. Questa differenza potrebbe essere essenziale nella progettazione dell'euro digitale; l'anonimato può essere utilizzato per coniugare la richiesta degli utenti di mantenere privata la loro identità, ma al contempo per preservare gli obiettivi di AML e CFT.

Come affermato da Panetta⁵³, il livello di *privacy* garantito agli utenti potrebbe essere sviluppato in funzione dell'importo delle transazioni; a transazioni con un basso importo si potrebbe applicare un più alto grado di riservatezza, mentre per transazioni con importi più significativi la BCE potrebbe disporre più controlli, in quanto sono più soggetti a violazioni dei requisiti AML e CFT. I pagamenti, quindi, potrebbero garantire il completo

⁸⁹ ABI, (2023). Digital euro – Position paper.

https://www.abi.it/DOC_Info/Orientamenti/ABI%20Position%20on%20digital%20euro.pdf

anonimato⁹⁰, ovvero non verrebbe rivelata l'identità degli utenti e non si applicherebbe la procedura di conoscenza (KYC); potrebbero essere completamente trasparenti per la banca centrale, la quale può intraprendere controlli di verifica sia nella fase di registrazione che in quella di transazione; potrebbero essere non trasparenti per terze parti, con la conseguenza che i controlli di adeguata verifica si applicherebbero solamente durante la fase di registrazione, e non per le transazioni eseguite; potrebbero essere trasparenti per l'intermediario, secondo cui i controlli di adeguata verifica si applicherebbero nella fase di registrazione, mentre i dati sulle transazioni e sulla profilatura dell'utente sarebbero accessibili agli intermediari autorizzati ai fini del rispetto delle normative AML e CFT.

4.3. Effetti sul bilancio bancario

I meccanismi attraverso cui l'euro digitale verrà messo in circolazione si rifletteranno anche sul bilancio delle banche commerciali e dell'Eurosistema stesso, come approfondito da un *occasional paper* pubblicato dalla BCE⁹¹. Come per le banconote, è probabile che gli intermediari bancari si occuperanno della distribuzione dell'euro digitale ai cittadini⁹²; ciò, quindi, implica che l'euro digitale verrà trasmesso in un primo momento alle banche, che poi lo "rivenderanno" agli utenti finali (Figura 17). In questo modo, le banche pagano l'Eurosistema con le riserve e poi si occuperanno di addebitare il conto corrente dell'utente finale.

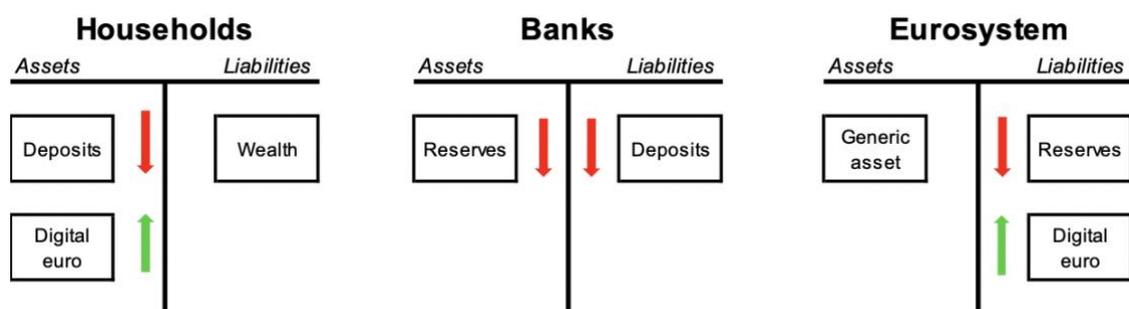


Figura 17: Meccanismo di messa in circolazione dell'euro digitale. Fonte: Adalid et. Al., 2022.

⁹⁰ In realtà, quest'opzione è sconsigliata anche dallo stesso Panetta, poiché incentiverebbe gli utenti ad intraprendere attività illecite.

⁹¹ Adalid, R., Álvarez-Blázquez, Á., Assenmacher, K., Burlon, L., Dimou, M., López-Quiles, C., ... & Veghazy, A. V. (2022). Central bank digital currency and bank intermediation. *ECB Occasional Paper*, (2022/293).

⁹² Cfr. Paragrafo 2.1.1. "Modalità di accesso".

Esistono quattro canali attraverso cui i bilanci delle banche si adeguerebbero all'introduzione dell'euro digitale. Per mettere in circolazione l'euro digitale, infatti, le banche possono restituire le banconote all'Eurosistema, ridurre il loro *stock* di riserve in eccesso presso l'Eurosistema, ottenere riserve aggiuntive aumentando i prestiti dall'Eurosistema, cedere attività all'Eurosistema. Guardando alle varie possibilità dal punto di vista dell'Eurosistema, le prime due opzioni rappresentano un passaggio dalle passività esistenti dell'Eurosistema all'euro digitale, mentre le altre opzioni rappresentano una situazione in cui si assiste ad un aumento di attività, poiché le somme emesse di euro digitale sono maggiori della riduzione di riserve o di banconote.

4.3.1. Trasformazione delle passività in euro digitale

Nel caso in cui si opti per la sostituzione delle banconote in circolazione con l'euro digitale, non ci sarebbero implicazioni per i bilanci delle banche, in quanto si tratta di una compensazione tra due diverse passività, di uguale importo in segno assoluto⁹³, della banca centrale. Le banche avrebbero un ruolo solamente distributivo; i detentori della moneta tradizionale restituirebbero le banconote all'Eurosistema scambiandole con l'euro digitale, lasciando inalterate le altre voci del bilancio dell'Eurosistema.

Altra azione che potrebbero intraprendere le banche è ridurre le riserve detenute presso l'Eurosistema per un importo pari alla perdita di depositi, senza incidere su altre voci dell'attivo del bilancio. La diminuzione delle riserve è conseguenza del fatto che le banche le utilizzano per acquistare euro digitale dall'Eurosistema e trasferirlo agli utenti finali in cambio di depositi, come in Figura 17.

4.3.2. Aumento delle attività dell'Eurosistema

In un primo caso, le banche potrebbero pensare di indebitarsi presso l'Eurosistema per soddisfare la domanda di euro digitale dei loro clienti; le banche, quindi, sostituirebbero i depositi trasformati in euro digitale con un aumento dei prestiti da parte dell'Eurosistema, invece che ridurre le riserve presso la banca centrale come nel caso precedente. Per l'Eurosistema ciò si traduce in un'espansione del bilancio pari alla

⁹³ Dal momento che l'euro digitale assolve la funzione di unità di conto come il contante tradizionale, il tasso di cambio tra banconote ed euro digitale sarebbe di 1 ad 1.

sostituzione dei depositi, evitando una contrazione del credito bancario all'economia (Figura 18).

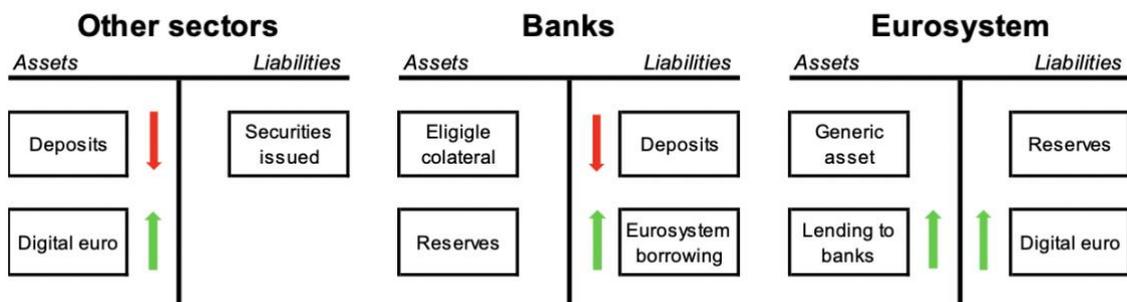


Figura 18: Le banche aumentano i prestiti concessi dall'Eurosistema. Fonte: Adalid et. Al., 2022.

In alternativa, le banche potrebbero aumentare le loro riserve vendendo attività all'Eurosistema, sia dal proprio portafoglio che per conto dei clienti. Al momento dell'acquisto, l'Eurosistema paga le banche con le riserve, che possono essere utilizzate immediatamente per comprare le somme di euro digitale richieste dai loro clienti. Nel caso in cui le banche vendano parte delle proprie attività, si osserverà nel bilancio delle banche una riduzione delle attività e dei depositi, in quanto i loro clienti li utilizzeranno per comprare l'euro digitale. Dunque, si assisterà ad una contrazione del bilancio delle banche commerciali e ad una simultanea espansione del bilancio dell'Eurosistema (Figura 19).

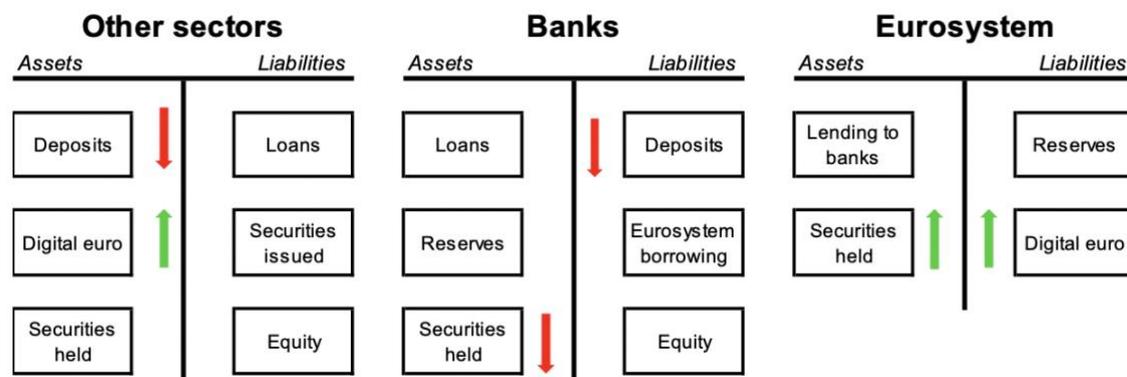


Figura 19: Le banche vendono parte delle loro attività. Fonte: Adalid et. Al., 2022.

Nel caso in cui le banche vendano attività all'Eurosistema per conto dei loro clienti, nonostante il volume dei depositi bancari non sia influenzato dall'emissione dell'euro digitale, la quantità complessiva di denaro in circolazione aumenta. Come prima cosa, la banca acquista l'attività, pagando il bene con l'accredito in un conto di deposito detenuto dal venditore, aumentando così i depositi. Successivamente, la banca vende l'attività all'Eurosistema, ottenendo le risorse necessarie per acquistare le somme di euro digitale

richieste dai clienti, che vengono sostituite con i depositi guadagnati sulla vendita delle attività. Quindi il volume dei depositi non ne risente, in quanto la diminuzione dei depositi causata dalla trasformazione di essi in euro digitale è perfettamente controbilanciata dall'aumento dei depositi derivante dalla vendita delle attività alle banche (Figura 20).

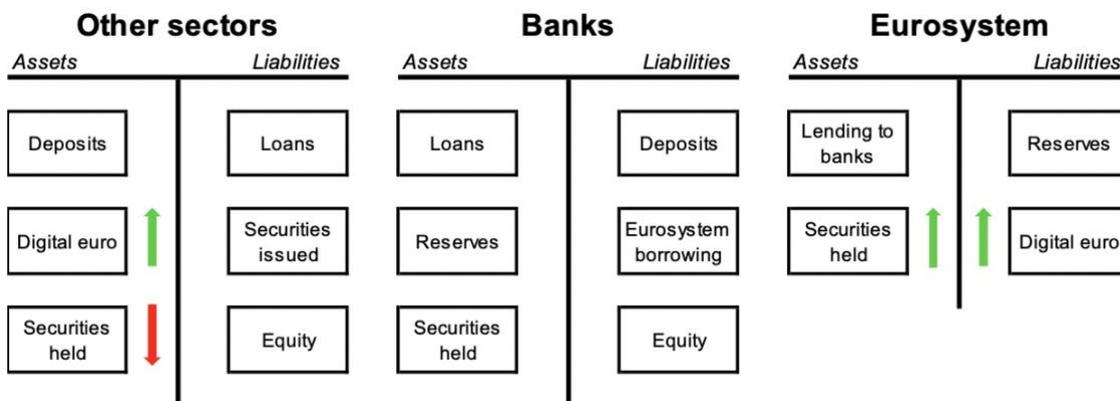


Figura 20: Le banche vendono attività per conto dei loro clienti. Fonte: Adalid et. Al., 2022.

4.4. Motivazioni contrarie all'emissione di CBDCs

Nonostante vi siano molti sostenitori dell'idea di un'introduzione di una CBDC, in quanto ritengono che essa sia condizione necessaria per la sopravvivenza della moneta nell'era digitale e per un miglioramento della competitività nel settore dei sistemi di pagamento⁹⁴, alcuni ritengono che l'emissione di una CBDC sia, almeno per il momento, superflua. Le maggiori critiche rivolte verso la possibile emissione di CBDCs sono sostenute principalmente da economisti americani; non c'è da sorprendersi, dato che attualmente il dollaro è la valuta di riferimento mondiale, e dunque gli Stati Uniti non avrebbero incentivi ad emettere un dollaro digitale, avendo già una forte influenza sul mondo dei pagamenti.

Una prima critica verso l'introduzione di CBDCs arriva da Eswar Prasad, come riportato in un articolo di Norbert Michel⁹⁵. Prasad, ex funzionario del Fondo Monetario Internazionale ed economista indiano-americano, sostiene che l'introduzione delle

⁹⁴ Cfr. Dyson, B., & Hodgson, G. (2016). Digital cash: why central banks should start issuing electronic money. *Positive money*, 1-36.

⁹⁵ Michel, N. (2022). Central Bank Digital Currencies And Freedom Are Incompatible.

CBDCs come ulteriore strumento di politica monetaria per le banche centrali potrebbe alimentare il fenomeno di *“helicopter money”*⁹⁶. Questo fenomeno, di per sé apparentemente positivo per i cittadini, potrebbe però comportare effetti opposti in periodi di crisi. La banca centrale, infatti, potrebbe ridurre i saldi dei conti in CBDCs fissando un tasso di interesse negativo su questi depositi; in questo modo, la banca centrale preleverebbe denaro dai conti dei cittadini per attuare le scelte di politica monetaria desiderate. La conseguenza è che si verrebbe a creare un conflitto tra banca centrale e cittadini qualora vengano prese decisioni impopolari.

Inoltre, Prasad è convinto che l'introduzione di una CBDC ridurrebbe l'indipendenza che da sempre caratterizza le banche centrali, in quanto, sotto certi aspetti, il fenomeno di *“helicopter money”* può essere visto come una politica fiscale. Dal momento che le politiche fiscali sono attuate dai vari governi, a differenza della politica monetaria che è di competenza esclusiva della banca centrale, la percezione degli individui che anche la banca centrale è coinvolta nell'attuazione della politica fiscale potrebbe minare il grado di elevata indipendenza che la contraddistingue, con conseguente perdita di fiducia da parte dei cittadini. In realtà, come anche sostenuto dallo stesso autore dell'articolo, Michel, il problema della commistione tra politica monetaria e fiscale è intrinseco di tutte le banche centrali; dunque, è una preoccupazione che prescinde dalle CBDCs e dal fenomeno di *“helicopter money”*.

Tuttavia, Michel sostiene l'idea di Prasad secondo cui le CBDCs, in particolare il dollaro digitale, amplierebbero il livello di controllo che il governo potrebbe esercitare sugli utenti, in quanto i funzionari federali avrebbero il pieno controllo sul denaro posseduto da ogni persona; ciò, secondo l'autore, non è compatibile con la libertà economica. Dunque, per i motivi sopra esposti, le banche centrali dovrebbero abbandonare l'idea dell'emissione di CBDCs, cercando altre vie per favorire l'accesso ai mercati finanziari e per garantirne una maggiore innovazione.

⁹⁶ Per *“helicopter money”* si intende un tipo di politica monetaria non convenzionale in cui una banca centrale crea denaro, distribuendolo direttamente ai consumatori.

Altra critica verso le CBDCs arriva da un membro del *Board* della FED, Christopher J. Waller⁹⁷, il quale ha espresso il proprio scetticismo riguardo ad una possibile emissione di un dollaro digitale. Dal momento che il presidente della FED, Powell, ha chiarito che il dollaro tradizionale non sarà sostituito, almeno per ora, da una CBDC, il timore di un'imminente scomparsa della valuta cartacea non può essere un motivo per l'adozione di una CBDC, secondo Waller. Inoltre, egli è convinto della buona funzionalità dei sistemi di pagamento interbancari attualmente esistenti, dal momento che si possono effettuare transazioni tra correntisti di banche diverse all'interno del sistema statunitense, ma anche transazioni tra correntisti appartenenti a due Stati differenti. Dunque, la motivazione secondo cui i sistemi di pagamento abbiano una portata troppo limitata, e che quindi l'introduzione di una CBDC ne migliorerebbe l'efficienza, non è abbastanza rilevante da poter influire su una possibile decisione riguardo l'emissione.

Ancora, altra motivazione che potrebbe essere utilizzata a sostegno dell'emissione di una CBDC è l'obsolescenza dei servizi di pagamento attualmente esistenti. Tuttavia, Waller ritiene anche questa una ragione debole, dal momento che un gruppo di banche commerciali statunitensi ha recentemente sviluppato un servizio di pagamento istantaneo (*Real-Time Payment Service*, RTP). In aggiunta, anche la FED sta considerando di introdurre un proprio servizio di pagamento istantaneo (FedNowSM). Per quanto riguarda i pagamenti transfrontalieri, nonostante essi siano in generale meno efficienti di quelli nazionali, anche in questo campo sono in corso progetti per migliorarne l'efficienza e la rapidità. Pertanto, il miglioramento dei pagamenti al fine di renderli più rapidi non è una motivazione convincente per l'emissione di una CBDC.

Per quanto riguarda l'emissione di CBDCs per migliorare l'inclusione finanziaria, da uno studio della *Federal Deposit Insurance Corporation* (FDIC) è emerso che solo il 5,4% degli statunitensi risulta *unbanked*⁹⁸. Inoltre, l'indagine della FDIC ha rilevato che il 75% degli *unbanked* non è interessato ad avere un conto bancario. Se si ipotizza, quindi, che la stessa percentuale di *unbanked* non è interessata neanche ad un conto di CBDC della FED, significa che solo l'1,35% degli statunitensi *unbanked* è interessato a possedere un

⁹⁷ Waller, C. J. (2021). CBDC: A solution in search of a problem. *Speech at the American Enterprise Institute*.

⁹⁸ FDIC, (2021). FDIC National Survey of Unbanked and Underbanked Households.

conto CBDC presso la FED. Quindi, sostiene Waller, emettere un dollaro digitale non sembra essere il modo più semplice e meno costoso per soddisfare questo 1,35% di statunitensi. Al contrario, si potrebbe promuovere l'inclusione finanziaria in altri modi, per esempio incoraggiando l'utilizzo di conti bancari commerciali a basso costo tramite il progetto "*Bank On*"⁹⁹.

In aggiunta, i sostenitori delle CBDCs ritengono che l'adozione di esse possa accrescere la concorrenza nel mercato dei servizi di pagamento, dal momento che il pubblico potrebbe utilizzarle per effettuare pagamenti attraverso la banca centrale, diminuendo, quindi, l'utilizzo del canale tradizionale delle banche commerciali. Dunque, si assisterebbe ad uno spostamento dei depositi dalle banche commerciali in conti di CBDC, che provocherebbe una pressione sulle banche affinché abbassino i costi di commissione o aumentino il tasso di interesse pagato sui depositi. Tuttavia, come sostenuto da Waller, il settore privato sta già implementando alternative agli attuali strumenti di pagamento, per competere con il sistema. Dunque, non sembra necessario che la FED crei una CBDC per ridurre i costi di commissione delle banche commerciali, dal momento che l'aumento di concorrenza nel mercato dei pagamenti avverrebbe a prescindere. Inoltre, la motivazione secondo cui l'emissione di una CBDC promuoverebbe l'innovazione nel settore dei pagamenti è altrettanto non convincente, dato che, come spiegato in precedenza, il settore privato sta già indagando su possibili alternative più efficienti per i consumatori.

Ancora, Waller sostiene che una CBDC statunitense potrebbe facilitare l'accesso da parte della FED ad una grande quantità di informazioni sulle transazioni effettuate e sui modelli di *trading* dei titolari dei conti. L'introduzione dell'e-CNY in Cina, per esempio, potrebbe facilitare al governo cinese un monitoraggio più accurato delle attività economiche dei suoi cittadini; ma, a differenza del governo cinese, la FED non ha motivo di emettere una CBDC per controllare più da vicino i suoi cittadini. In relazione ad una CBDC cinese, alcuni hanno espresso la preoccupazione che questa possa minare il ruolo primario del dollaro all'interno del panorama internazionale; tuttavia, Waller sostiene che non ci sia alcuna ragione per aspettarsi un eccessivo spostamento di depositi di cittadini non cinesi

⁹⁹ Cfr. <https://joinbankon.org>

verso l'e-CNY. Pertanto, alla luce di quanto sopra elencato, Waller sostiene che una CBDC sia “*una soluzione in cerca di un problema*”. Nonostante le CBDCs continuino a suscitare interesse sia negli Stati Uniti che nel resto del mondo, egli è scettico sul fatto che una CBDC della FED possa risolvere i problemi attualmente presenti nel sistema dei pagamenti statunitense.

CONCLUSIONI

Nella presente tesi sono state discusse le principali motivazioni a sostegno dell'emissione di euro digitale da parte della BCE, e come esso possa essere uno strumento a disposizione della banca centrale per fornire agli individui un ulteriore strumento di pagamento che possa stare al passo con la digitalizzazione che il settore dei pagamenti sta sperimentando. Data la sempre più frequente riduzione dell'utilizzo del contante a fronte di altri strumenti di pagamento privati e la volontà della BCE di rafforzare la propria indipendenza, in particolare dal dollaro, nel panorama internazionale, il progetto di euro digitale risponde alle innovazioni che stanno riguardando il settore dei pagamenti. Le modalità con cui esso influenzerà le azioni messe in campo dalla banca centrale dipenderanno dalle caratteristiche che verranno attribuite in fase di progettazione. In particolare, è molto dibattuta l'attribuzione di interessi, dal momento che ciò potrebbe, da un lato, favorire la trasmissione di politica monetaria, mentre dall'altro potrebbe creare instabilità nel sistema finanziario attraendo grandi somme di depositi, che potrebbero comportare un ruolo sempre più marginale degli intermediari tradizionali. Per evitare che si verifichino grandi spostamenti di depositi bancari in conti di euro digitale, l'idea dell'Eurosistema è quella di fissare una quantità massima detenibile da ogni individuo, in modo tale da non incentivare uno spiazamento dei depositi bancari. Dall'analisi delle implicazioni e criticità che l'emissione di un euro digitale potrebbe avere, oltre al rischio di disintermediazione, risulta cruciale che l'euro digitale goda di un alto livello di *privacy*, in modo tale da scongiurare l'utilizzo improprio dei dati degli utenti. Per quanto riguarda l'*iter* da seguire per arrivare all'effettiva emissione dell'euro digitale, a luglio 2021 è iniziata la fase istruttoria, che si concluderà ad ottobre 2023 con la decisione del *Governing Council* di lanciare o meno la prossima fase di progettazione. Dunque, ancora non vi è la certezza che l'euro digitale diventerà realtà nella vita quotidiana dei cittadini; tutto dipende dalla volontà dell'Eurosistema e dai futuri sviluppi che si osserveranno nel settore dei pagamenti.

BIBLIOGRAFIA

- Adalid, R., Álvarez-Blázquez, Á., Assenmacher, K., Burlon, L., Dimou, M., López Quiles, C., ... & Veghazy, A. V. (2022). Central bank digital currency and bank intermediation. *ECB Occasional Paper*, (2022/293).
- Adegbite, T. A., & Aremu, M. A. (2022). THE EFFECTS OF DIGITAL CURRENCY (ENAIRA) ADOPTION ON NIGERIA ECONOMY. *Farabi Journal of Social Sciences*, 8(2), 53-64.
- Ahairwe, P. E., & Bisong, A. (2022). Supporting financial inclusion of migrants.
- Ampudia, M., & Ehrmann, M. (2017). *Financial inclusion: what's it worth?* (No. 1990). ECB Working Paper.
- Ayogu, I. I., Popoola, O. S., Mebawondu, O. J., Ugwu, C. C., & Adetunmbi, A. O. (2022, April). Performance Evaluation of Feature Selection Techniques for Credit Default Prediction. In *2022 IEEE Nigeria 4th International Conference on Disruptive Technologies for Sustainable Development (NIGERCON)* (pp. 1-5). IEEE.
- Banca d'Italia, (2020). I pagamenti nel commercio elettronico: una mappa per orientarsi.
- Bank of England, (2023). The digital pound: A new form of money for households and businesses?
- Bank of England, (2023). The digital pound – speech by Jon Cunliffe.
- BCE, (2018). What is bitcoin?
- BCE, (2020). “Report on a digital euro”, ottobre.
- BCE, (2022). L'euro digitale e l'importanza della moneta della banca centrale.
- BCE, (2022). “Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)”, dicembre.
- BCE, (2022). The case for a digital euro: key objectives and design considerations.
- Bindseil, U. (2016). Working Paper Series-Tiered CBDC and the financial system – No 2351/January 2020.
- Bjerg, O. (2017). Designing new money – the policy trilemma of central bank digital currency.
- Boar, C., & Wehrli, A. (2021). Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency. *BIS papers*.
- Bordo, M. D. (2021). *Central bank digital currency in historical perspective: Another crossroad in monetary history* (No. w29171). National Bureau of Economic Research.
- Brunnermeier, M. K., James, H., & Landau, J. P. (2019). *The digitalization of money* (No. w26300). National Bureau of Economic Research.
- Brunnermeier, M., & Landau, J. P. (2022). The digital euro: policy implications and perspectives. *Data, Digitalization, Decentralized Finance and Central Bank Digital Currencies*, 63.
- Brunnermeier, M., & Payne, J. (2022). Platforms, tokens and interoperability. *Unpublished Working Paper*.
- Chukwuere, J. E. (2021). The eNaira-Opportunities and challenges. *Journal of Emerging Technologies*, 1(1), 72-77.
- Colebrook, C. R. (2022). The Digitalization of Money in The Bahamas.
- Coyle, K., Kim, L., & O'Brien, S. (2021). 2021 Findings from the Diary of Consumer Payment Choice. *Federal Reserve Bank of San Francisco, Cash Product Office*.

- Council of the EU, (2022). Digital finance: agreement reached on European crypto-assets regulation (MiCA).
- Directive (EU) 2015/2366 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 on payment services in the internal market, amending Directives 2002/65/EC, 2009/110/EC and 2013/36/EU and Regulation (EU) No 1093/2010, and repealing Directive 2007/64/EC (OJ L 337, 23.12.2015, p. 35).
- Di Giorgio, G. (2022). *Economia e politica monetaria*, Sesta edizione, Wolters Kluwer.
- Duffie, D. (2021). Building a stronger financial system: Opportunities for a digital dollar. *Central Bank Digital Currency Considerations, Projects, Outlook*.
- Dyson, B., & Hodgson, G. (2016). Digital cash: why central banks should start issuing electronic money. *Positive money*, 1-36.
- Eurogroup statement on the digital euro project, 16 January 2023.
- Eurosystem. (2021). *Eurosystem report on the public consultation on a digital euro*.
- FED, (2022). Money and payments: The US Dollar in the age of digital transformation.
- FDIC, (2021). FDIC National Survey of Unbanked and Underbanked Households.
- Financial Stability Board, (2022). G20 Roadmap for Enhancing Cross-border Payments.
- Financial Stability Board, (2022). International Regulation of Crypto-asset Activities: A proposed framework – questions for consultation.
- G7 Finance Ministers and Central Bank Governors' Statement on Central Bank Digital Currencies (CBDCs) and Digital Payments, 13 October 2021.
- Hicks, J. (1967). Critical essays in monetary theory.
- John, K., O'Hara, M., & Saleh, F. (2022). Bitcoin and beyond. *Annual Review of Financial Economics*, 14, 95-115.
- “L'euro digitale e l'evoluzione del sistema finanziario”. Considerazioni introduttive di Fabio Panetta, Membro del Comitato esecutivo della BCE, dinanzi alla Commissione per i problemi economici e monetari del Parlamento europeo, Bruxelles 15 giugno 2022.
- Lagarde, C., & Panetta, F. (2022). Key objectives of the digital euro. *The ECB Blog*, 13.
- McKinsey, (2022). The 2022 McKinsey Global Payments Report.
- Manaa, M., Chimienti, M. T., Adachi, M. M., Athanassiou, P., Balteanu, I., Calza, A., ... & Wacket, H. (2019). Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures.
- Mersch, Y. (2018, February). Virtual or virtueless? The evolution of money in the digital age. In *Lecture at the Official Monetary and Financial Institutions Forum, London* (Vol. 8).
- Michel, N. (2022). Central Bank Digital Currencies And Freedom Are Incompatible.
- Náñez Alonso, S. L., Echarte Fernández, M. Á., Sanz Bas, D., & Kaczmarek, J. (2020). Reasons fostering or discouraging the implementation of central bank-backed digital currency: A review. *Economies*, 8(2), 41.
- Náñez Alonso, S. L., Jorge-Vazquez, J., & Reier Forradellas, R. F. (2021). Central banks digital currency: Detection of optimal countries for the implementation of a CBDC and the implication for payment industry open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 72.
- OAM, (2022). Le criptovalute: un'indagine sull'orientamento degli italiani.
- Ozili, P. K. (2022). CBDC, Fintech and cryptocurrency for financial Inclusion and financial stability. *Digital Policy, Regulation and Governance*, (ahead-of-print).

- Ozili, P. K. (2023). Assessing global and local interest in eNaira CBDC and cryptocurrency information: implications for financial stability. *Journal of Internet and Digital Economics*.
- Ozili, P. K. (2023). Determinants of interest in eNaira and financial inclusion information in Nigeria: role of Fintech, cryptocurrency and central bank digital currency. *Digital Transformation and Society*, (ahead-of-print).
- Ozili, P. K. (2023). eNaira central bank digital currency (CBDC) for financial inclusion in Nigeria. In *Digital Economy, Energy and Sustainability: Opportunities and Challenges* (pp. 41-54). Cham: Springer International Publishing.
- Panetta, F. (2018). 21st century cash: Central banking, technological innovation and digital currencies. *Do we need central bank digital currency*, 28-31.
- Panetta, F. (2020). “Stablecoin: due facce della stessa moneta”, intervento al Salone dei Pagamenti, novembre.
- Panetta, F. (2021, February). Evolution or revolution? The impact of a digital euro on the financial system. In *Speech at a Bruegel online seminar, February*.
- Panetta, F. (2021). Il presente e il futuro della moneta nell’era digitale, Ecra Srl.
- Panetta, F. (2021). “Le valute digitali delle banche centrali: un’ancora monetaria per l’innovazione digitale”, intervento presso l’Istituto Reale Elcano, Madrid, novembre.
- Panetta, F. (2021). “Stay safe at the intersection: the confluence of big techs and global stablecoins”, intervento alla conferenza organizzata dalla Presidenza britannica del G7 dal titolo “Safe Openness in Global Trade and Finance”, Banca d’Inghilterra, ottobre.
- Panetta, F. (2022). Il giusto equilibrio per un euro digitale al servizio dei cittadini. Relazione introduttiva dinanzi alla Commissione per i problemi economici e monetari del Parlamento europeo.
- Panetta, F. (2023). Digital euro – a work in progress. *European Banking Federation. Executive Committee Meeting. Frankfurt. 10 March 2023*.
- Peneder, M. (2022). Digitization and the evolution of money as a social technology of account. *Journal of Evolutionary Economics*, 32(1), 175-203.
- People’s Bank of China. (2021). Progress of Research & Development of E-CNY in China.
- Raymaekers, W. (2015). Cryptocurrency Bitcoin: Disruption, challenges and opportunities. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 9(1), 30-46.
- REGULATION (EU) 2016/679 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).
- Rolle, J. (2021). How the Tiny Bahamas Beat Global Giants in the E-Currency Race.
- Shen, W., & Hou, L. (2021). China's central bank digital currency and its impacts on monetary policy and payment competition: Game changer or regulatory toolkit?. *Computer Law & Security Review*, 41, 105577.
- Siddiqui, K. (2020). The US dollar and the world economy. *The US dollar and the world economy: Siddiqui, Kalim*.
- Smith, I. (2022). Central Bank Digital Currencies: Which countries are using, launching or piloting CBDCs.

- Timi-Koleolu, S., & Aroh, E. (2021). Nigeria: eNAIRA – The Future Of Digital Currency In Nigeria?
- Tobin, J. (1987). A case for preserving regulatory distinctions. *Challenge*, 30(5), 10-17.
- Troiano, V. (2001). *Gli istituti di moneta elettronica*. Banca d'Italia.
- UK Finance, (2022). UK Payment Markets Summary.
- “Un euro digitale in linea con le aspettative dei cittadini europei”. Considerazioni introduttive di Fabio Panetta, Membro del Comitato esecutivo della BCE, dinanzi alla Commissione per i problemi economici e monetari del Parlamento europeo, Francoforte sul Meno, 14 aprile 2021.
- van Echelpoel, F., Chimienti, M. T., Adachi, M., Athanassiou, P., Balteanu, I., Barkias, T., ... & Toolin, C. (2020). *Stablecoins: Implications for monetary policy, financial stability, market infrastructure and payments, and banking supervision in the euro area* (No. 247). ECB Occasional Paper.
- Waller, C. J. (2021). CBDC: A solution in search of a problem. *Speech at the American Enterprise Institute*.
- Wenker, K. (2022). Retail Central Bank Digital Currencies (CBDC), Disintermediation and Financial Privacy: The Case of the Bahamian Sand Dollar. *FinTech*, 1(4), 345-361.
- Xu, J. (2022). Developments and implications of central bank digital currency: The case of China e-CNY. *Asian Economic Policy Review*, 17(2), 235-250.
- Yifei, F. (2020). Thoughts on CBDC Operations in China. *Yicai Global*.

SITOGRAFIA

ABI, (2023). Digital euro – Position paper.

https://www.abi.it/DOC_Info/Orientamenti/ABI%20Position%20on%20digital%20euro.pdf

Banca d'Italia. Strumenti di pagamento. <https://www.bancaditalia.it/compiti/sispagamenti/strumenti-pagamento/?dotcache=refresh>

Bank On. <https://joinbankon.org>

Bloomberg, (2021). ECB's Panetta Says Digital Euro May Come With a Penalty Clause.

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-10/ecb-s-panetta-says-digital-euro-may-come-with-a-penalty-clause#xj4y7vzkg>

Statista. <https://www.statista.com>

Treccani, "Moneta". https://www.treccani.it/enciclopedia/moneta_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/

Wall Street Italia, (2020). Carte di credito, big dei pagamenti elettronici fanno il botto a

Wall Street. <https://www.wallstreetitalia.com/carte-di-credito-big-dei-pagamenti-elettronici-fanno-il-botto-a-wall-street/>