



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea Magistrale in Scienze Economiche e Finanziarie – Banche e Mercati

LE VALUTE DIGITALI EMESSE DALLE BANCHE
CENTRALI

CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCIES

Relatrice:
Prof.ssa Giulia Bettin

Tesi di Laurea di:
Michela Lucarelli

Anno Accademico 2021/2022

Ai miei genitori

INDICE

Introduzione	4
Capitolo 1 LE <i>CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCIES</i>	6
1.1 Cosa sono le CBDC	7
1.2 Caratteristiche fondamentali	10
1.3 Differenze rispetto a stablecoins e criptovalute	14
1.4 Benefici legati all'emissione di una CBDC	18
1.5 Criticità legate all'emissione di una CBDC	21
1.6 La tecnologia della CBDC al dettaglio	25
Capitolo 2 PROGETTI CBDC NEL MONDO	33
2.1 Bank of Bahamas: il Sand Dollar	33
2.2 Riksbank: E-Krona	38
2.3 Bank of China: DC/EP	43
2.4 Bank of Canada	47
2.5 Eastern Caribbean currency union: DXCD	49
Capitolo 3 EURO DIGITALE	51
3.1 Cos'è un euro digitale	51
3.2 Obiettivi e requisiti dell'euro digitale	57
3.3 Lavoro di sperimentazione	63
3.4 Consultazione pubblica	68
3.5 Fase di indagine e di istruttoria	76
Conclusioni	79
Bibliografia	81
Sitografia	83

INTRODUZIONE

Nel corso della storia, le innovazioni in tema di moneta e pagamenti hanno sfidato e modificato la struttura del sistema finanziario, dando luogo, di volta in volta, a numerosi dibattiti sui benefici che offrono, sui rischi che comportano, ma soprattutto sul ruolo delle Banche Centrali nel creare fiducia nel denaro. Oggi, la recente rivoluzione digitale rappresenta un'importante minaccia al ruolo delle monete legali. Le grandi tecnologie stanno espandendo la loro impronta nei pagamenti al dettaglio e le *stablecoins* stanno bussando alla porta in cerca di approvazione normativa. Dall'invenzione del Bitcoin ad oggi si sono moltiplicate le monete puramente virtuali. Alcuni temono che la digitalizzazione dei pagamenti, se non adeguatamente governata, possa portare ad accumulare liquidità nel tempo, creare instabilità e persino minacciare la sovranità monetaria. Le Banche Centrali hanno accettato la sfida e stanno studiando l'introduzione di una moneta digitale legale: le valute digitali emesse dalle Banche Centrali (*Central Bank Digital Currencies* – CBDC). Dall'inizio del 2020 stanno valutando concretamente l'opportunità di innovarsi in questa direzione, offrendo denaro sovrano in forma digitale al pubblico. Tuttavia, tale sfida sarà tutt'altro che semplice in quanto le *stablecoins* globali, le piattaforme di finanza decentralizzata (DeFi) e le grandi aziende tecnologiche (*Bigtech*) sfideranno i modelli proposti dalle Banche Centrali. Infatti, le *stablecoins*, sviluppandosi come ecosistemi chiusi, possono creare frammentazione; con i protocolli DeFi, qualsiasi preoccupazione sugli asset sottostanti le *stablecoins* potrebbe trasformarsi in contagio diffuso, mentre la crescente impronta delle grandi tecnologie nella finanza potrebbe sollevare problemi di potere di mercato, privacy e sfida agli attuali approcci normativi. Questi temi sono oggetto di studio della presente tesi che viene articolata in tre capitoli. Nel primo capitolo vengono trattati tutti gli aspetti che in generale definiscono una valuta digitale di Banca Centrale, analizzando nello specifico cosa

sono, le loro caratteristiche, i benefici e le criticità legati alla loro emissione e, infine, la loro costruzione dal punto di vista tecnologico.

Il secondo capitolo è dedicato alla presentazione dei progetti più o meno avviati da parte di alcune Banche Centrali del mondo. Viene presentato il *Sand Dollar*, il primo nel suo genere, che è la moneta digitale emessa dalla *Bank of Bahamas* e disponibile ai cittadini a partire dal 20 Ottobre del 2020. A seguire viene presentata *E-krona*, ovvero la valuta digitale promossa dalla *Riksbank* (Banca Centrale Svedese) e la DC/EP (*Digital Currency/Electronic Payments*) per la *Bank of China*. Viene inoltre illustrata la posizione assunta dalla *Bank of Canada* sul tema in questione che, sebbene abbia iniziato precocemente il suo processo di ricerca e comunicazione sul tema delle valute digitali emesse dalle BC, non ha ancora comunicato l'avvio di un progetto pilota. Infine, brevemente, viene presentata la DXCD, valuta digitale della Banca Centrale dei Caraibi orientali.

Il terzo capitolo è incentrato esclusivamente sulla valuta digitale allo studio della Banca Centrale Europea: l'Euro digitale. All'interno di questo ultimo capitolo viene offerta un'analisi dettagliata in merito a come sarà costruito l'euro digitale e a come questo verrà introdotto all'interno del sistema di pagamenti esistente oggi. Si analizzeranno gli obiettivi da raggiungere attraverso di esso e, di conseguenza, i requisiti che lo definiranno. In ultima analisi viene presentato il lavoro di sperimentazione sull'euro digitale avviato da una *taskforce* dell'Eurosistema al fine di ottenere ulteriori approfondimenti sulla fattibilità tecnologica dello stesso e i risultati della consultazione pubblica volta a conoscere il punto di vista dei cittadini e dei professionisti. In seguito, viene presentata la fase di indagine e quella di istruttoria; attraverso quest'ultima la Banca Centrale Europea deciderà in maniera definitiva se dare il via allo sviluppo dell'euro digitale.

Capitolo 1

LE CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCIES

La recente innovazione digitale alla base dell'introduzione di criptovalute¹ (o criptoattività), *stablecoins*² globali e della crescente presenza di "Bigtech"³ nei servizi di pagamento ha completamente ridisegnato l'ecosistema bancario e finanziario portando gli intermediari finanziari a trasformare radicalmente il loro modo di operare e di offrire servizi finanziari, abbracciando la rivoluzione Fintech. Da qui, per rispondere alle nuove criticità, è nato l'interesse nei confronti delle valute digitali emesse dalle Banche Centrali (Central Bank Digital Currency – CBDC). Infatti, le autorità internazionali hanno definito un piano d'azione con obiettivi ambiziosi, ma raggiungibili, caratterizzato dal coinvolgimento sia del settore pubblico che privato, in merito all'uso delle valute digitali delle Banche Centrali per i pagamenti internazionali e a una disciplina specifica per le *stablecoins*.

Anche la pandemia COVID-19 ha contribuito a rafforzare questa continua trasformazione verso il digitale portando ad una diminuzione progressiva dell'uso del contante come mezzo di pagamento. Infatti, le misure di distanziamento sociale e i presunti rischi di trasmissibilità del virus connessi all'utilizzo del circolante (banconote e monete) hanno determinato un incremento delle transazioni online, dell'utilizzo dei servizi di *home banking* e più in generale di tutte le forme digitali di pagamento. Tutto questo ha implicitamente fatto emergere le inefficienze nel mercato dei pagamenti al dettaglio, portando alla luce i potenziali benefici derivanti

¹ Le criptovalute, o valute virtuali, costituiscono una rappresentazione digitale di valore; vengono utilizzate come mezzo di scambio o detenute a scopo di investimento.

² Le *stablecoins* (anche dette "monete stabili") sono unità di conto digitali il cui valore è collegato a una o più attività liquide e stabili.

³ *Bigtech* (noto anche come "Tech Giants") è un nome attribuito ad un gruppo di società prestigiose e dominanti nel settore della tecnologia dell'informazione degli Stati Uniti, tra cui rientrano: Facebook, Microsoft, Amazon, Apple e Alphabet (Google).

dall'emissione di una CBDC. Proprio per questi motivi, all'inizio del 2020, sette tra le maggiori Banche Centrali del mondo⁴ insieme alla Banca per i regolamenti internazionali (*Bank for International Settlements* – BIS) hanno costituito un gruppo di lavoro con l'obiettivo di condividere conoscenze ed esperienze acquisite con i rispettivi progetti di valuta digitale di Banca Centrale, sia per quanto concerne gli aspetti più strettamente economici, sia per quanto riguarda gli aspetti tecnici e operativi, inclusa l'interoperabilità a livello internazionale⁵.

1.1 Cosa sono le CBDC

La CBDC è una forma digitale di moneta emessa direttamente dalla Banca Centrale che può essere utilizzata su base quotidiana da cittadini e imprese per le proprie transazioni. Di fatto quindi, la CBDC è una passività della Banca Centrale che rappresenta l'equivalente digitale del contante e che lo andrebbe ad affiancare, senza mai andarlo a sostituire del tutto. Questa moneta digitale esiste già per gli Istituti di Credito che si approvvigionano in vari modi di base monetaria (BM) presso la Banca Centrale, la quale viene poi accreditata sotto forma di liquidità bancaria (LB) sui conti di gestione delle banche stesse. Attualmente, non è previsto alcun corrispettivo per famiglie e imprese.

Tra Ottocento e Novecento, l'offerta di moneta non era monopolio della Banca Centrale, bensì veniva assicurata sotto forma di raccolta di depositi e concessione del credito ad un insieme di banche commerciali che operavano in concorrenza tra loro e che avevano, quindi, rapporti con famiglie e imprese. Nel caso in cui l'emissione venga affidata esclusivamente ad un'istituzione pubblica, quale la Banca Centrale appunto, si pone un particolare problema riguardo la gestione dei

⁴ Tra cui vi rientrano: Banca del Canada, Banca d'Inghilterra, Banca del Giappone, Banca Centrale Europea, Consiglio dei Governatori della *Federal Reserve*, *Sveriges Riksbank* e Banca nazionale svizzera.

⁵ Fonte: “*Central bank digital currencies: foundational principles and core features*” [Ottobre 2020].

rapporti tra l'istituzione stessa e i privati⁶ in quanto la raccolta dei depositi dal pubblico rappresenterebbe un conflitto d'interessi per la Banca Centrale che svolge nei confronti delle banche commerciali, che in quel caso diventerebbero sue dirette concorrenti, riguardo il ruolo di prestatore di ultima istanza e di autorità di vigilanza. È proprio per questa ragione che negli anni si è affermato il sistema oggi conosciuto: l'Economia ha rapporti con il sistema bancario, sistema che a sua volta si interfaccia in maniera esclusiva con la Banca Centrale⁷.

Nella seconda metà degli anni Ottanta, James Tobin⁸ ebbe un'idea simile alla valuta digitale di Banca Centrale. A fronte dell'evidente instabilità che caratterizzava in quegli anni il sistema finanziario statunitense, dovuta a un'ondata di fallimenti che avevano coinvolto principalmente i piccoli istituti locali, l'economista propose di far aprire conti correnti ai cittadini americani presso la Federal Reserve creando la cosiddetta *deposited currency*. La proposta aveva come obiettivo principale il contenimento dei costi, sia in termini di interventi dei fondi di assicurazione sui depositi sia in termini di salvataggi statali, che erano generati dalla crisi. Tobin, nel 1987, scrisse "*The Case for Preserving Regulatory Distinctions*", un'opera all'interno della quale spiegava le motivazioni che lo spinsero ad avanzare la sua proposta:

[...] To diminish the reliance of the payments system on deposit insurance, I have proposed making available to the public what I call "deposited currency". Currency- today virtually exclusively Federal Reserve notes - and coin are the basic money and legal tender of the United States. They are generally acceptable in transactions without

⁶ Tali rapporti venivano spesso mantenuti anche dopo l'investitura, a beneficio della Banca Centrale, per ragioni connesse alla precedente natura di banca commerciale dell'istituto o del consorzio di istituti che assumono il ruolo di Banca per le banche. In Italia, il divieto per la Banca d'Italia di intrattenere rapporti con operatori non bancari venne sancito con la legge di riforma bancaria del 1936, oltre 40 anni dopo la sua istituzione avvenuta nel 1893.

⁷ Secondo un principio di "divisione del lavoro".

⁸ James Tobin è stato un economista e accademico statunitense, vincitore del Premio Nobel per l'economia nel 1981.

question. But they have obvious inconveniences - insecurity against loss or theft, indivisibilities of denomination - that limit their use except in small transactions (or in illegal or tax-evading transactions.) These disadvantages, along with zero nominal interest, lead to the substitution of bank deposits for currency. But deposits suffer from their own insecurity, unless guaranteed by the government; and the guarantees of deposit insurance are subject to the abuses discussed above. I think the government should make available to the public a medium with the convenience of deposits and the safety of currency, essentially currency on deposit, transferable in any amount by check or other order. [...] The Federal Reserve banks themselves could offer such deposits, a species of "Federal Funds." [...] Deposited currency accounts would not have to be insured against illiquidity or insolvency, only against malfeasance by the agent or depository, a much smaller risk. Thus, a part of the payments system would be secure without the help of deposit insurance.

La proposta di Tobin di offrire questo meccanismo di salvezza dando sempre la possibilità ai cittadini di aprire un conto presso la Banca Centrale non ebbe alcun seguito. Nonostante questo, però, può essere considerata come l'anticipatrice dei progetti attuali di valute digitali.

La CBDC, che per definizione rappresenta una passività per la Banca Centrale, andrebbe ad affiancare il contante senza mai sostituirlo del tutto, pertanto nelle scelte degli agenti economici la valuta digitale sarebbe complementare al contante, da un lato, e ai depositi bancari, dall'altro. Rispetto ad entrambi, il tasso di conversione sarebbe fisso e pari a 1:1.

Pensando al passivo del bilancio della Banca Centrale, la CBDC rappresenta una terza forma di base monetaria che va ad aggiungersi alle due forme già note e conosciute del circolante e della liquidità bancaria (ovvero le riserve bancarie). Questa terza componente addizionale della moneta pubblica non andrebbe ad incidere sul lato dell'attivo del bilancio stesso, in quanto un eventuale aumento di CBDC potrebbe essere compensato in parte sia da una riduzione del circolante che

dalla riduzione delle riserve bancarie (a fronte di una riduzione dei depositi bancari) nei conti di gestione che fanno parte della liquidità bancaria, proprio nell'ottica di diversificazione del portafoglio da parte degli utilizzatori.

1.2 Caratteristiche fondamentali

All'interno del rapporto⁹ precedentemente citato vengono definiti i tre principi chiave comuni e le caratteristiche fondamentali di una CBDC, utili alle Banche Centrali per perseguire i loro obiettivi. Il rapporto sottolinea che affinché una qualsiasi giurisdizione possa valutare l'idea di procedere all'emissione di una CBDC, si devono necessariamente rispettare i seguenti criteri:

- (1) l'emissione non deve compromettere la stabilità monetaria o finanziaria e deve sostenere obiettivi politici più ampi;
- (2) deve essere garantita la coesistenza con i contanti e con altri tipi di denaro esistenti in un sistema di pagamento flessibile e innovativo;
- (3) deve poter promuovere l'innovazione e l'efficienza.

In merito a questi tre principi chiave, Sir Jon Cunliffe¹⁰, copresidente del gruppo di lavoro delle sette Banche Centrali e vicegovernatore della Banca d'Inghilterra, in un comunicato stampa del 9 Ottobre 2020 riguardo la pubblicazione del primo rapporto sulla valuta CBDC e i requisiti chiave che esso deve avere, afferma che:

«Questo rapporto è un vero passo avanti per questo gruppo di Banche Centrali nel concordare i principi comuni e identificare le caratteristiche chiave che riteniamo sarebbero necessarie per un sistema CBDC funzionante. Oltre ad aiutare le Banche Centrali a raggiungere i loro obiettivi di politica pubblica, il rapporto fornisce un quadro utile per il modo in cui le Banche Centrali forniscono denaro e supportano i sistemi di pagamento in un mondo digitale in continua

⁹ “Central bank digital currencies: foundational principles and core features” [Ottobre 2020].

¹⁰ E anche presidente della commissione per i pagamenti e le infrastrutture di mercato.

evoluzione. Questo gruppo di Banche Centrali ha costruito un forte consenso internazionale che aiuterà a illuminare la strada mentre ognuno di noi esplora il caso e la progettazione delle CBDC nelle nostre giurisdizioni.»

È proprio sulla base di questi principi che il gruppo di lavoro ha delineato le caratteristiche fondamentali che contraddistinguono le scelte che le Banche Centrali dovrebbero attuare in merito all'emissione delle CBDC. Nello specifico queste fanno riferimento a:

- modello operativo e tecnologia usata: la Banca Centrale può scegliere di gestire direttamente tutte le fasi di vita della CBDC: emissione, distribuzione, funzionamento del sistema dei pagamenti, gestione dei conti (*wallet*) degli utenti. Oppure, in alternativa, potrebbe subappaltare a intermediari finanziari autorizzati la gestione del sistema dei pagamenti e dei *wallet*, o anche la fase di distribuzione, conservando la gestione diretta della fase di emissione. In ogni caso la CBDC rimarrebbe una passività per la Banca Centrale¹¹ e famiglie e imprese non sarebbero quindi esposte direttamente al rischio di default dei *providers* dei servizi di pagamento. Per ciò che riguarda la tecnologia utilizzata, invece, questa può basarsi su un registro centralizzato di validazione delle transazioni, oppure sul sistema a registri distribuiti tipico della *blockchain*, preferibilmente con un numero limitato di nodi della rete autorizzati dalla Banca Centrale alla gestione dei registri (*private permissioned platforms*).
- grado di anonimato e privacy delle transazioni: in base al grado di anonimato le CBDC potrebbero assumere due forme principali:
 - al portatore, sotto forma di *token* digitale del tutto anonimo, la cui proprietà si trasferisce attraverso la semplice consegna (come nel

¹¹ Proprio come accade oggi con il circolante.

caso del contante), e non richiede l'apertura di alcun conto o portafoglio presso la Banca Centrale o un intermediario autorizzato;

- legate ad un conto (*account based*), con la perdita dell'anonimato e il tracciamento completo di tutte le transazioni effettuate (e le relative informazioni) nei registri della Banca Centrale. Questo da un lato permette di vigilare maggiormente sul finanziamento di attività illegali e sul riciclaggio del denaro (fornendo in questo senso vantaggi non indifferenti rispetto alle criptovalute), ma al tempo stesso fa venir meno la non tracciabilità e l'anonimato, caratteristiche essenziali che definiscono il contante.
- disponibilità, limitata o meno: nel caso in cui la CBDC assumesse la forma di conto, l'accesso ad essa potrebbe essere contingentato, in termini di quantità, imponendo dei limiti massimi alla disponibilità di famiglie e imprese.
- eventuale corresponsione o meno di un tasso di interesse: anche questa caratteristica viene definita nel caso in cui la Banca Centrale scegliesse di adottare un modello di CBDC *account based*. Quest'opzione permette, appunto, di remunerare la valuta digitale con un tasso d'interesse ufficiale stabilito dalla Banca Centrale. Questo tasso diventerebbe quindi un ulteriore strumento di trasmissione di politica monetaria. In particolare, la scelta della sua remunerazione o meno renderebbe la CBDC più simile alle riserve che hanno le banche nei loro conti di gestione (qualora fosse remunerata), oppure al contante (qualora non fosse remunerata). Vi è, inoltre, la possibilità di remunerare una CBDC a tassi negativi qualora si volesse sostituire il contante, rimuovendo così il vincolo e aumentando l'efficacia

della politica monetaria espansiva. Ad oggi comunque, l'opzione di sostituzione completa del contante sembra esclusa¹².

In merito a queste caratteristiche, Benoît Cœuré, copresidente del gruppo di lavoro e capo del BIS Innovation Hub, ha affermato che:

«Un design che offra queste funzionalità può promuovere pagamenti più resilienti, efficienti, inclusivi e innovativi. Sebbene non ci sarà una CBDC "taglia unica" a causa delle priorità e delle circostanze nazionali, il nostro rapporto fornisce un trampolino di lancio per l'ulteriore sviluppo di CBDC funzionanti»¹³.

L'ulteriore sviluppo delle CBDC richiede un impegno per l'analisi pratica delle politiche e la sperimentazione tecnica applicata, pertanto la velocità nell'innovazione nei pagamenti e nelle tecnologie legate al denaro richiede la priorità della sperimentazione collaborativa. Proprio in merito a questo, Christine Lagarde, presidente della Banca Centrale europea e presidente del gruppo dei governatori delle Banche Centrali responsabili del rapporto, afferma:

«Mentre la tecnologia sta cambiando il modo in cui paghiamo, le Banche Centrali hanno il dovere di salvaguardare la fiducia delle persone nei nostri soldi. Le Banche Centrali devono integrare i loro sforzi interni con una stretta cooperazione per guidare l'esplorazione delle valute digitali delle Banche Centrali per identificare principi

¹² Almeno nelle intenzioni della BCE in merito all'Eurodigitale.

¹³ Fonte: comunicato stampa "Central banks and BIS publish first central bank digital currency (CBDC) report laying out key requirements [9 Ottobre 2020].

affidabili e incoraggiare l'innovazione. Il presente rapporto è una prova convincente di questa cooperazione internazionale»¹⁴.

Le future attività riguardo l'esplorazione di altre questioni aperte sulle CBDC includeranno le sfide sui pagamenti transfrontalieri, nonché la continua sensibilizzazione a livello nazionale e con altre Banche Centrali al fine di promuovere un dialogo informato su questioni chiave.

1.3 Differenze rispetto a *stablecoins* e criptovalute

L'interesse per le valute digitali delle Banche Centrali è aumentato notevolmente negli ultimi anni in seguito all'introduzione delle *stablecoins* globali e della crescente presenza di “*Bigtech*” nei servizi di pagamento. Sebbene il termine includa le parole “*Digital Currency*”, queste valute digitali costituiscono qualcosa di fondamentalmente diverso rispetto al concetto di criptovalute (o criptoattività) e di *stablecoins*. L'introduzione delle prime ha rappresentato un'innovazione rivoluzionaria nel modo in cui questa “moneta” virtuale è creata, custodita e trasferita, grazie allo sviluppo di tecnologie di validazione decentralizzata delle transazioni.

Al mondo, oggi, esistono migliaia di criptoattività e la loro capitalizzazione supera i 2.500 miliardi di dollari [governatore VISCO, Ottobre 2021¹⁵]. La più conosciuta è *Bitcoin* che occupa circa la metà delle quote di mercato delle criptoattività.

La nascita del mondo alternativo delle criptovalute risale alla fine del 2008, dopo che Satoshi Nakamoto ha pubblicato un documento¹⁶ di 8 pagine in cui manifesta un chiaro segnale di sfiducia nei confronti delle banche e degli altri intermediari

¹⁴ Fonte: comunicato stampa “*Central banks and BIS publish first central bank digital currency (CBDC) report laying out key requirements* [9 Ottobre 2020].

¹⁵ Fonte: “Giornata Mondiale del Risparmio del 2021” [21 Ottobre 2021].

¹⁶ “*Bitcoin. A Peer-to-Peer Electronic Cash System.*”, 31 Ottobre 2008.

non bancari, spiegando ciò che di fatto lo ha spinto a creare questa nuova forma di moneta. «*Sto lavorando a un nuovo sistema di contante digitale che è pienamente da pari a pari, senza una terza parte di fiducia*» afferma Nakamoto, spiegando la decentralizzazione su cui si basa la criptovaluta. Infatti, gli inventori delle criptovalute (e nello specifico del Bitcoin), rifiutano l'idea di un sistema di pagamenti incentrato sul contante, una moneta pubblica emessa dalla Banca Centrale, e sui depositi in conto corrente, una moneta privata emessa dalle banche. Le criptovalute non esistono in forma fisica e vengono quindi generate e scambiate esclusivamente per via telematica, motivo per il quale vengono definite anche *valute virtuali*.

Ogni criptovaluta è costituita da un protocollo (ovvero un insieme di regole informatiche che stabiliscono le modalità con cui i detentori di valuta effettuano le transazioni), un registro contabile distributivo (volto a conservare la cronologia di tutte le transazioni in modo non modificabile, sicuro, permanente e verificabile) e una rete privata di un *server* centrale costituita da partecipanti interconnessi tra loro che possono validare e aggiornare la cronologia delle transazioni nella propria copia del registro, nonché nelle copie di tutti gli altri utenti, secondo le regole stabilite nel protocollo. Il registro decentrato e distribuito a tutti i partecipanti al sistema viene definito *blockchain* ed è una lista di record (chiamati *block*) concatenati in ordine cronologico che viene continuamente aggiornata aggiungendone di nuovi.

Le caratteristiche che definiscono una criptovaluta influenzano direttamente la capacità delle stesse di svolgere le funzioni attribuite alla moneta tradizionale. Infatti, non sono considerate propriamente una moneta poiché non assolvono a nessuna delle sue tre funzioni essenziali: sono troppo volatili per rappresentare una riserva di valore affidabile (in quanto le ampie fluttuazioni a cui è soggetto il prezzo delle criptovalute rende il valore di scambio altamente instabile), non sono ampiamente accettate come mezzo di scambio (l'accettazione nel regolamento di

una transazione di acquisto di beni e servizi è volontaria) e non vengono utilizzate come unità di conto (l'elevata volatilità rende complesso stabilire i prezzi che devono essere continuamente aggiornati).

Le *stablecoins*, o “*monete stabili*”, sono una nuova specifica tipologia di criptovalute, nata dall'obiettivo di coniugare l'utilizzo della tecnologia *blockchain* con la difesa di un potere di acquisto stabile nel tempo. La stabilità viene assicurata grazie al collegamento con una valuta (o un insieme di valute), oppure con un paniere di titoli o depositi a garanzia.

Le *stablecoins* vengono definite come unità di conto digitali il cui valore è collegato a una o più attività liquide e stabili, in modo tale da minimizzarne le oscillazioni. L'emissione di queste ultime porta con sé numerose problematiche, in quanto i modelli di attività si spostano sempre di più dalla fornitura di servizi di pagamento in cambio del versamento di una commissione per il servizio a modelli *data driven*, all'interno dei quali la contropartita è rappresentata dall'accesso ai dati personali degli utenti. Questi modelli permettono una profilazione accurata in termini di preferenze e abitudini di consumo dei clienti, andando a minare la loro privacy dal momento che le informazioni vengono poi utilizzate per scopi commerciali o di altro tipo, non solo per ciò che è strettamente connesso all'utilizzo dei servizi di pagamento.

Vi sono, inoltre, rischi che possono compromettere la stabilità del sistema finanziario e la sicurezza dei pagamenti. Infatti, l'offerta delle “monete stabili” da parte di compagnie multinazionali implica una dipendenza da tecnologie e servizi di pagamento gestiti da soggetti privati, spesso residenti legalmente al di fuori della giurisdizione nazionale, con problemi di tracciabilità delle transazioni, elemento fondamentale nella lotta contro riciclaggio di denaro, evasione fiscale e finanziamento di attività terroristiche, ma anche con rischi di possibili

malfunzionamenti o attacchi cibernetici. Infine, le *stablecoins* potrebbero essere soggette a fughe di massa dal momento che non vi sono le “garanzie” che definiscono i depositi bancari (quali meccanismi di assicurazione sui depositi, requisiti di stabilità patrimoniale, qualità degli attivi bancari, regolamentazione prudenziale e attività di vigilanza). Problemi relativi a scarsa convertibilità delle *stablecoins* in circolazione possono derivare sia da oscillazioni di prezzo in funzione delle attività ad essi collegate, sia nel caso in cui il valore sia fissato ma ci siano timori riguardo l’incapacità di assorbire eventuali perdite da parte degli emittenti. In caso di una richiesta diffusa di rimborsi, gli emittenti di *stablecoins* sarebbero costretti a liquidare ingenti quantitativi di attività (*fire sales*), diffondendo quindi instabilità su altri mercati e, in casi estremi, all’intero sistema finanziario [BCE 2020].

I progetti di *stablecoins* su scala globale hanno dunque acceso il dibattito in seno alle Banche Centrali, alle autorità di regolamentazione e ai governi di tutto il mondo sui potenziali impatti (e rischi) che ne potrebbero scaturire in termini sia di gestione ed efficacia della politica monetaria, sia di stabilità finanziaria, sia infine di tutela e privacy dei consumatori [G7 2019, BCE 2020a]. I ministri delle finanze e i banchieri centrali del G7, hanno preso posizione contro la realizzazione di qualsiasi progetto di *stablecoins* globale fintanto che non saranno adeguatamente regolamentate e supervisionate. Proprio da questo punto di vista si è mossa di recente anche l’Unione Europea, con la proposta di un regolamento sui mercati delle cripto-attività (*Regulation on Markets in Crypto-Assets, MICA*) che introduce norme in materia di autorizzazioni ad operare sul mercato unico, requisiti patrimoniali, attività di vigilanza e tutela dei consumatori.

La più conosciuta *stablecoins* è quella promossa da *Facebook* [2019-2020] che è basata su una valuta globale, semplice e disponibile per tutti chiamata *Libra* (oggi

Diem). *Libra/Diem* sarebbe garantita da un paniere di depositi bancari e titoli di Stato a breve termine.

È proprio alla luce delle minacce per il sistema finanziario, riconducibili a *stablecoins* e criptovalute, che le Banche Centrali hanno iniziato a studiare il progetto delle *Central Bank digital currencies*.

1.4 Benefici legati all'emissione di una CBDC

«Il sovrano monetario, ovvero la circolazione di una sola moneta all'interno dei confini di una nazione, è un fenomeno relativamente recente. Nella storia economica si enumerano tanti episodi di coesistenza fra monete di diversa origine e conio. La storia sembra ripetersi. La recente rivoluzione digitale rappresenta un'importante minaccia al dominio delle monete governative. Dall'invenzione del Bitcoin, circa un decennio fa, si sono moltiplicate le monete puramente virtuali», afferma Pierpaolo Benigno¹⁷ in un articolo pubblicato da "Il Sole 24 Ore" [Marzo 2020] in cui offre un'analisi dei costi e dei benefici legati all'emissione di una moneta digitale.

Le Banche Centrali hanno accettato la sfida e stanno studiando l'introduzione di una moneta digitale legale. La sfida non è da sottovalutare in quanto le CBDC rappresentano un'innovazione sia nella forma di denaro fornito al pubblico, sia nell'infrastruttura dei pagamenti che possono essere effettuati, e quindi, in quanto tali, presentano ripercussioni sia in termini di stabilità monetaria che finanziaria. Infatti, una Banca Centrale che voglia emettere valute digitali per sostenere i suoi

¹⁷ Professore di macroeconomia monetaria all'Università di Berna, nonché *fellow* all'*Einaudi Institute for Economics and Finance* (EIEF) e del *Center for Economic and Policy Research* (CEPR).

obiettivi deve considerare opportunità e criticità¹⁸ legate all'emissione di queste ultime.

Tra i principali benefici legati all'emissione di una CBDC vi è il fatto che emettere moneta è un'attività profittevole che permette di beneficiare del signoraggio¹⁹. Oggi, il signoraggio per le Banche Centrali è rappresentato dai profitti, anche considerevoli, che si ottengono investendo in attività finanziarie a maggiore rendimento a fronte dell'emissione di moneta e riserve. Ed è proprio in seguito alle minacce precedentemente citate che emettere una moneta digitale legale è fondamentale per mantenere intatto il signoraggio.

Una CBDC permette, inoltre, di migliorare la disponibilità e l'usabilità²⁰ della moneta della Banca Centrale. Detenere moneta della Banca Centrale in forma elettronica e utilizzarla per effettuare pagamenti permette di aumentare la disponibilità e l'utilità della moneta della BC, ampliando la gamma di modalità di pagamento rispetto al denaro fisico. Infatti, una piattaforma CBDC ben progettata, robusta e aperta potrebbe consentire alle Banche Centrali di sostenere la concorrenza sia sui costi che sulla qualità dei servizi di pagamento elettronico che potrebbero portare vantaggi per l'economia in generale.

Fornisce, inoltre, uno stimolo all'inclusione finanziaria: una CBDC, infatti, potrebbe consentire l'uso di micropagamenti e quindi potrebbe permettere di effettuare piccole transazioni a un costo inferiore rispetto a quanto avviene oggi. Ciò può aumentare il volume e la frequenza di questi pagamenti, portando allo sviluppo di nuovi servizi che sfruttano queste opportunità.

¹⁸ Si veda la sezione 1.4.

¹⁹ Il signoraggio in passato, quando circolavano monete d'oro o coniate con altri metalli preziosi, non rappresentava altro che il diritto del "signore" a sottrarre parte del contenuto prezioso della moneta a fronte della garanzia di certificarla con il suo stampo.

²⁰ *Usabilità* è un termine definito dall'ISO (*International Organisation for Standardization*), ed indica l'efficacia, l'efficienza e la soddisfazione con le quali determinati utenti raggiungono determinati obiettivi in determinati contesti.

Una valuta digitale emessa dalla Banca Centrale rafforza la trasmissione dei cambiamenti di politica monetaria ai settori dell'economia, aumentando la resilienza dei sistemi di pagamento. Infatti, permettendo l'accesso ad una platea più ampia di depositanti, la Banca Centrale avrebbe un maggior controllo sul meccanismo di trasmissione della politica monetaria agendo sul tasso dei depositi. L'introduzione di una CBDC aumenta la stabilità del sistema dei pagamenti. Le istituzioni governative sono preoccupate dalla crescente diffusione di valute digitali controllate da società private, per cui una CBDC potrebbe rendere più resiliente il sistema dei pagamenti, preservandolo e rafforzandolo grazie alla fornitura di alcuni servizi di pagamento extra al sistema bancario commerciale. In questo modo è possibile diversificare la gamma di opzioni di pagamento, soprattutto per il commercio elettronico, e questo renderà meno probabili interruzioni contemporanee sia sulle reti di carte sia sulla rete CBDC. Pertanto, una CBDC potrebbe servire come sostituto.

Una valuta digitale permette, inoltre, di affrontare le conseguenze di un calo di liquidità²¹. La liquidità fisica ha alcune caratteristiche uniche che andrebbero perse se non venisse più utilizzata.

Infine, permette di minimizzare il costo del contante: in alcuni paesi il costo della gestione del contante è molto alto, a causa della vastità del territorio o per la presenza di aree particolarmente remote. La CBDC potrebbe abbassare i costi di queste operazioni fornendo metodi di pagamento nazionali sostenibili.

Attraverso la valuta digitale della Banca Centrale si fornisce accesso a un mezzo di pagamento digitale che presenta le stesse proprietà del contante, essendo universale,

²¹ In caso di crisi come quella del 2007, ci sarebbe una fuga dai depositi detenuti presso gli intermediari finanziari verso la Banca Centrale, scatenando una severa crisi di liquidità. In casi come questi, la Banca Centrale dovrebbe agire prontamente come prestatore di ultima istanza. La frequenza di questi interventi potrebbe anche incrementare, se il sistema bancario si spingesse a prendere maggiori rischi confidando nel salvataggio governativo (caso tipico di azzardo morale), rischiando di pregiudicare la stabilità del sistema finanziario.

gratuito e semplice, ma che è anche sicuro e affidabile in quanto emesso da una Banca Centrale e dotato di corso legale nell'area all'interno della quale quella stessa Banca Centrale esercita la propria sovranità monetaria e si impegna a difendere il potere di acquisto della propria valuta.

1.5 Criticità legate all'emissione di una CBDC

Jonh H. Cochrane²², autore dell'articolo "*L'Euro digitale può mettere in difficoltà banche e governi. E va bene così*"²³ ha offerto un'analisi dettagliata dei rischi in cui incorrono le banche e i governi in seguito all'emissione di valute digitali dalle Banche Centrali. Cochrane afferma che sebbene la moneta digitale pubblica sia in principio un'ottima idea in quanto offrirebbe a famiglie e imprese la possibilità di effettuare transazioni a basso costo, sarebbe utile per negoziare titoli e fare transazioni internazionali, arrivando infine a poter rappresentare il fondamento per un sistema finanziario agile e immune da crisi ricorrenti, pone, però, un dilemma rilevante: molti degli obiettivi dei governi e delle Banche Centrali sarebbero minati. Il problema più considerevole è celato dietro al fatto che le Banche Centrali sono impegnate a sostenere le banche commerciali (beneficiari dei depositi), ma i governi difficilmente permetteranno l'anonimato (attributo cardine del denaro contante) delle valute digitali.

Aprire i depositi presso la Banca Centrale non comporta rischi per i cittadini in quanto una BC non è mai soggetta ad alcuna corsa agli sportelli, mentre gli intermediari finanziari potrebbero competere con quest'ultima remunerando i depositi a tassi più elevati o offrendo servizi accessori. Rimarrebbe comunque il rischio che le banche siano costrette a ridurre i propri investimenti, data la minore domanda di depositi. L'intermediazione del credito verso le imprese e famiglie si

²² Senior Fellow della Hoover Institution all'Università di Stanford, e autore del blog *The Grumpy Economist*.

²³ Pubblicato da "Il Sole 24 Ore" [Dicembre 2020].

potrebbe contrarre con effetti recessivi sull'economia. La stessa competizione per i depositi, se portasse ad una maggiore remunerazione di quelli bancari, si tradurrebbe in linee creditizie più care, che a loro volta porterebbero a minori prestiti e investimenti privati. La Banca Centrale potrebbe in questo caso intervenire offrendo liquidità alle banche anche a lungo termine al fine di supplire alla carente raccolta di depositi bancari. Dunque, sulla base di ciò, tra le principali criticità legate all'emissione di una valuta digitale si individua una problematica riguardo la compressione del sistema bancario e alla disintermediazione bancaria legata alla possibilità di remunerare la CBDC (nodo cruciale anche rispetto all'attività degli intermediari finanziari). Nello specifico, se in tempi normali venisse previsto il pagamento di un tasso di interesse a beneficio di chi detiene CBDC, questo di fatto fungerebbe da pavimento per il tasso di interesse pagato dalle banche commerciali sui depositi in conto corrente. Se la remunerazione sulla CBDC fosse analoga o superiore a quella pagata sui depositi bancari, famiglie e imprese potrebbero sostituire questi ultimi con la CBDC, implicando una contrazione dei depositi (*digital run*) e quindi una riduzione di base monetaria nel circuito dell'intermediazione bancaria. Le banche vedrebbero ridimensionato il loro ruolo all'interno del circuito dei pagamenti, nell'erogazione del credito e, di conseguenza, nella connessa attività di trasformazione delle scadenze. Lo scenario per certi versi sarebbe simile al *narrow banking* con $ROB = 100\%$ ²⁴. Nel caso in cui non venisse remunerata, la CBDC svolgerebbe una funzione di riserva di valore e mezzo di scambio del tutto analoga a quella svolta dal circolante, e durante crisi di sfiducia e periodi di instabilità finanziaria potrebbe aumentare il rischio di fuga dai depositi bancari. Una soluzione per limitare gli effetti sul sistema bancario è quella di imporre un ammontare massimo di CBDC a disposizione di ciascun utente, in modo

²⁴ Dove la Banca Centrale assume il ruolo di *safe bank* e le banche commerciali hanno la possibilità di erogare il credito solo nella misura in cui riuscissero a finanziarsi sul mercato emettendo passività a lungo termine (anziché contare sulla raccolta del risparmio).

tale da evitare la sostituzione completa con i depositi bancari. Sia che i conti siano gestiti in modo centralizzato dalla Banca Centrale, sia che siano gestiti attraverso registri distribuiti, sarebbe relativamente facile ricorrere a queste limitazioni, ad esempio impedendo che la giacenza massima superi un determinato importo, e bloccando quindi qualsiasi trasferimento in eccesso. Questo, tuttavia, avrebbe conseguenze dirette sull'efficienza del sistema dei pagamenti, limitandoli nel numero e nell'ammontare. Per ciò che concerne l'Eurodigitale, Bindseil²⁵ ha discusso la possibilità di introdurre il cosiddetto *two-tier remuneration system*, ovvero un sistema di remunerazione a doppio livello.

Un ulteriore rischio è quello legato alla stabilità finanziaria che potrebbe derivare da una crisi di sfiducia generalizzata in regime di CBDC. La sfiducia che si potrebbe generare non rischia di travolgere solo le banche, che subirebbero (come sempre accade in queste situazioni) corse agli sportelli, ma rischia di estendersi anche alla Banca Centrale con una fuga dalla valuta digitale e il rifugio nel contante che rappresenta per i cittadini una valida alternativa ai rischi di *cybersecurity*. In casi come questi, quindi, gioca un ruolo fondamentale l'oggetto specifico della crisi di sfiducia ma anche la reputazione di cui gode la Banca Centrale. Se la Banca Centrale godesse di scarsa reputazione per l'incapacità di garantire la stabilità dei prezzi, la differenza tra detenere CBDC e detenere contante non sarebbe poi così rilevante. Sicuramente, considerando il valore legale della CBDC, la Banca Centrale non potrebbe sospendere la convertibilità in banconote come invece possono fare le banche commerciali nei confronti dei depositanti, seppur con numerose controindicazioni. Tutto questo spiega come il disegno di CBDC da parte delle Banche Centrali sia molto complesso e debba tenere conto di tutte le possibili conseguenze, dirette e indirette, che ogni scelta può portare con sé.

²⁵ Direttore generale delle Infrastrutture di Mercato e dei Pagamenti (DG-MIP).

Vi sono, inoltre, costi e rischi in capo alla Banca Centrale in quanto la realizzazione di una valuta digitale risulta molto costosa per le Banche Centrali che dovrebbero potenziare il proprio sistema di base. Questo si traduce nell'aumentare quantità e qualità dei servizi, offrire un'analisi tecnica costante, un miglioramento della tecnologia in uso e molto altro, pena la compromissione della propria reputazione pubblica.

Un ultimo rischio molto importante da analizzare legato all'emissione di CBDC è quello relativo alla privacy degli utenti, in quanto si teme che una CBDC influisca negativamente sulla libertà degli utenti. Presumibilmente, i dati riguardanti gli importi delle transazioni, l'ubicazione, i mittenti e i destinatari del pagamento potrebbero essere visibili alla Banca Centrale. Inoltre, i dati personali, come l'identità di colui che effettua il pagamento, sarebbero conservati digitalmente. In questo modo ad esempio la Banca Centrale potrebbe acquisire informazioni sulle abitudini di pagamento dei cittadini, poiché «i governi difficilmente permetteranno l'anonimato», attributo cardine del denaro contante. Sarà essenziale considerare come viene rispettata la privacy e come vengono protetti i dati in un sistema CBDC. Questo significa che gli utenti dovrebbero avere il controllo su come i loro dati vengono utilizzati e con chi vengono condivisi. Qualsiasi trattamento dei dati di terze parti dovrà la legislazione in materia di protezione dei dati. Il grado appropriato di anonimato in un sistema CBDC è una questione politica e sociale, piuttosto che una questione tecnica.

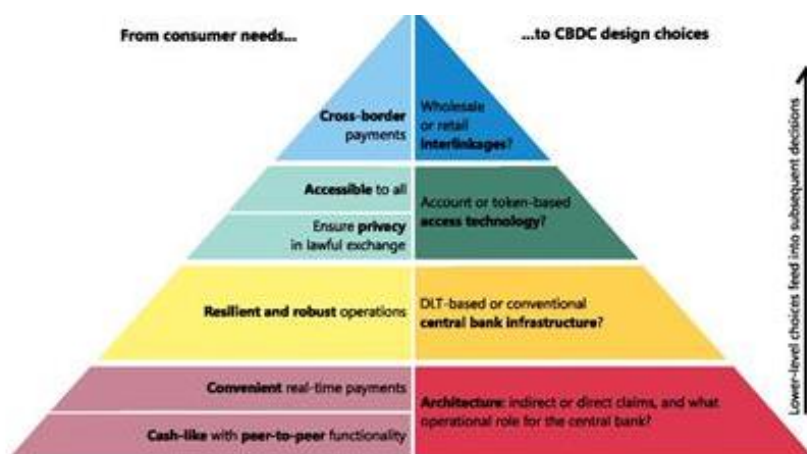
Attraverso la valuta digitale di Banca Centrale si fornisce accesso a un mezzo di pagamento che, se ben progettata, permette di proteggere la privacy degli utenti in misura maggiore rispetto ad alcuni sistemi di pagamento esistenti, a condizione che siano pienamente conformi a tutte le normative pertinenti, in particolare ai requisiti antiriciclaggio (*Anti-Money laundering* - AML), e alla lotta del finanziamento del terrorismo (*Combating the Financing of Terrorism* - CFT).

1.6 LA TECNOLOGIA DELLA CBDC AL DETTAGLIO

Le valute digitali delle Banche Centrali promettono di fornire sicurezza e convenienza simili ai contanti per i pagamenti *peer-to-peer*. Per permettere ciò devono essere resilienti e accessibili, pertanto è opportuno scegliere accuratamente l'approccio tecnologico sulla costruzione delle stesse. I diversi design tecnici soddisfano questi attributi in varia misura, a seconda che siano caratterizzati da intermediari, un'infrastruttura convenzionale o distribuita, accesso basato su account o token e interconnessioni di vendita al dettaglio oltre confine.

Le CBDC potrebbero potenzialmente fornire una certezza simile al contante per i pagamenti *peer-to-peer*, ma al tempo stesso dovrebbero offrire praticità, resilienza, accessibilità, privacy e facilità d'uso nei pagamenti transfrontalieri. Esistono vari approcci tecnici che soddisfano questi criteri in varia misura, con conseguenti compromessi tecnici. L'approccio sostenuto dalla *Bank for International Settlements* (BIS) è rappresentato graficamente nella "piramide CBDC" che mappa le esigenze dei consumatori sulle scelte progettuali associate per la Banca Centrale. La piramide CBDC presentata nella figura 1.1 prevede quattro strati: ai livelli inferiori vi sono le decisioni di progettazione che alimentano quelle di livello superiore.

Figura 1.1: Piramide CBDC



Fonte: Bank for International Settlements

Il lato sinistro della piramide evidenzia le esigenze dei consumatori mostrando le caratteristiche che renderebbero utile una CBDC; il lato destro, invece, illustra le scelte progettuali associate.

La prima esigenza per il consumatore, come evidenziato dalla piramide, è che la CBDC incarni le caratteristiche simili al contante nei confronti della Banca Centrale e che sia idealmente trasferibile in contesti *peer-to-peer*. La preoccupazione principale è che se, in futuro, i contanti non dovessero essere più accettati, una grave crisi finanziaria potrebbe creare ulteriore scompiglio interrompendo le transazioni commerciali e al dettaglio quotidiane. Allo stesso tempo è improbabile che i consumatori adottino una CBDC se questa fosse meno conveniente da utilizzare rispetto ai pagamenti elettronici di oggi. Le banche, e in generale i fornitori dei servizi di pagamento (PSP), gestiscono infrastrutture sofisticate assumendosi dei rischi in modo da aiutare a regolare il flusso dei pagamenti, ad esempio in caso di interruzioni di connessione o pagamenti offline. La sicurezza simile al contante e la praticità nell'uso portano ad una considerazione progettuale fondamentale per una CBDC: la scelta dell'architettura operativa della Banca Centrale.

Un modello CBDC indiretto²⁶, dove il consumatore ha un credito nei confronti di un intermediario e la Banca Centrale tiene traccia solo dei conti all'ingrosso, prevede per gli intermediari la gestione di tutte le comunicazioni con i clienti al dettaglio, i pagamenti netti, l'invio di messaggi di pagamento ad altri intermediari finanziari e le istruzioni di pagamento all'ingrosso alla Banca Centrale. Questo modello solleva la Banca Centrale dalla responsabilità delle controversie, del *know-your-customer* e dei servizi correlati (compiti che rimangono in capo agli intermediari finanziari). Allo stesso tempo, vi è impossibilità per la Banca Centrale di onorare i crediti dei consumatori dal momento che si impegna solo a registrare

²⁶ Anche noto come “*CBDC a due livelli*” per la sua somiglianza con il sistema finanziario a due livelli esistente oggi.

le partecipazioni all'ingrosso e, a differenza degli intermediari, non può tener traccia delle richieste individuali. In questo modello, le problematiche di regolamentazione e di vigilanza, così come quelle relative all'assicurazione dei depositi, sono simili a quelle del sistema odierno.

Considerando, invece, un sistema CBDC gestito direttamente dalla Banca Centrale si va incontro ad un'architettura diversa. Il *know-your-customer* e la *due diligence* della clientela potrebbero essere gestiti dal settore privato, dalla Banca Centrale o da un'altra istituzione del settore pubblico, ma la gestione dei servizi di pagamento rimane unicamente in capo alla Banca Centrale. Il vantaggio di questo modello è la semplicità, in quanto elimina la dipendenza dagli intermediari ma presenta, al tempo stesso, dei compromessi in termini di affidabilità, velocità ed efficienza del sistema di pagamento. Infatti, anche se una Banca Centrale costruisse la capacità tecnologica necessaria, potrebbe esserci la possibilità che la CBDC risulti meno attraente rispetto agli attuali sistemi di pagamento al dettaglio. Infatti, in generale, i pagamenti elettronici rischiano di affrontare interruzioni di connessione su cui gli intermediari possono intervenire, il che rende importante la partecipazione e l'assunzione di rischi in capo a questi ultimi all'interno del sistema dei pagamenti. Oltre a questi due modelli estremi, è possibile individuarne uno intermedio: il "modello ibrido". Questo modello prevede un credito diretto sulla Banca Centrale. Un elemento chiave di questo tipo di architettura ibrida è il quadro giuridico che sostiene i crediti, li separa dai bilanci dei fornitori dei servizi di pagamento e ne permette la portabilità. Se un fornitore di servizi di pagamenti fallisce, le partecipazioni della CBDC non sono considerate parte del patrimonio del PSP a disposizione dei creditori. La Banca Centrale ha, inoltre, il potere di intervenire cambiando i rapporti con la clientela al dettaglio da un PSP in dissesto ad uno perfettamente funzionante. Un secondo elemento chiave è la capacità tecnica di garantire la portabilità delle partecipazioni. L'obbligo di sostenere i pagamenti

anche quando un intermediario è sotto stress tecnico, fa sì che la Banca Centrale abbia la capacità tecnica di ripristinare i saldi al dettaglio. Quest'ultima, infatti, conserva una copia di tutte le partecipazioni al dettaglio della CBDC e ha la possibilità di trasferirle da un PSP ad un altro in caso di guasto tecnico.

Questo modello presenta, quindi, vantaggi e svantaggi rispetto ai modelli diretti e indiretti. Potrebbe, infatti, offrire una resilienza migliore rispetto al CBDC indiretto, ma a costo di un'infrastruttura più complessa da gestire per la Banca Centrale. D'altro lato è più semplice da utilizzare rispetto al CBDC diretto in quanto la Banca Centrale non interagisce direttamente con gli utenti al dettaglio ma può concentrarsi su un numero limitato di processi principali.

La scelta dell'architettura è cruciale per determinare quella relativa all'infrastruttura e a come questa possa essere implementata nel modo più resiliente possibile. A questo punto vi sono due alternative: basare quest'infrastruttura su un *database* convenzionale controllato centralmente dalla Banca Centrale o su tecnologie che di differenziano per efficienza e grado di protezione dai singoli punto di guasto, chiamata *Distributed Ledger Technology* (DLT). Le infrastrutture convenzionali e basate su DLT spesso archiviano i dati più volte e in luoghi fisicamente separati. La differenza principale sta nel modo in cui i dati vengono aggiornati. Nei database convenzionali, la resilienza si ottiene in genere memorizzando i dati su più nodi fisici, controllati da un'entità centrale (il nodo superiore di una gerarchia). Al contrario, in molti sistemi basati su DLT, il registro è gestito congiuntamente da entità diverse in modo decentrato e senza un nodo superiore. Di conseguenza, ogni aggiornamento del registro deve essere armonizzato tra i nodi di tutte le entità (utilizzando algoritmi noti come "meccanismi di consenso"). È opportuno sottolineare che quando si tratta di ottenere resilienza, né un sistema basato su DLT né uno convenzionale hanno un chiaro vantaggio. Si hanno semplicemente vulnerabilità diverse. La vulnerabilità

chiave di un'architettura convenzionale è il fallimento del nodo superiore, ad esempio tramite un attacco di *hacking* mirato. La vulnerabilità chiave del DLT, invece, è il meccanismo di consenso, che può essere messo sotto pressione.

Altre due esigenze dei consumatori, quali l'accesso facile e universale alla CBDC e la privacy, hanno un'implicazione su un altro step di progettazione (3° strato della piramide). L'accesso alla valuta digitale potrebbe essere legato ad un sistema di identità, ovvero una tecnologia basata su un *account*, oppure attraverso schemi crittografici che non richiedono identificazione, i c.d. *token digitali*.

La prima opzione è quella di seguire il modello convenzionale dove i crediti vengono rappresentati in un database che registra il valore con un riferimento all'identità del soggetto (proprio come in un conto bancario). È uno schema che associa ad ogni individuo un solo e unico identificatore attraverso l'intero sistema di pagamento, aspetto che pregiudica la possibilità di un accesso universale. La seconda opzione è che la Banca Centrale onori i crediti solo quando l'utente CBDC dimostri la conoscenza di un valore crittografato. Questa seconda opzione, a differenza della prima, garantisce l'accesso universale in quanto chiunque può ottenere una firma digitale e offrirebbe una buona privacy grazie ad un'impostazione predefinita. Vi sono però anche dei rischi rilevanti. Se gli utenti non riuscissero a mantenere segreta la loro chiave privata potrebbero perdere tutti i fondi. Inoltre, questo sistema entra in contrasto con le normative inerenti ai requisiti antiriciclaggio (AML) e alla lotta del finanziamento del terrorismo (CFT) in quanto le autorità preposte all'applicazione della legge incontrerebbero difficoltà quando cercano di identificare i soggetti che fanno attività illecite.

Terminata la configurazione della CBDC, e quindi una volta compresa la modalità con cui i consumatori residenti possono accedervi, rimane aperto un ultimo grande aspetto (strato più alto della piramide) da definire: capire se, e come, questa possa

essere utilizzata per effettuare pagamenti transfrontalieri. A livello progettuale vi sono due alternative:

- realizzare collegamenti tecnici a livello di vendita all'ingrosso costruiti su sistemi odierni. Nell'attuale sistema basato sui conti, un'operazione transfrontaliera è indissolubilmente legata a un'operazione di cambio. L'intermediario che elabora la transazione può applicare commissioni aggiuntive e tassi di cambio sfavorevoli;
- prevedere nuove interconnessioni a livello di vendita al dettaglio, ovvero consentire ai consumatori di detenere direttamente valute digitali estere. Se ai consumatori fosse data la possibilità di acquistare valuta estera in anticipo, prima di spenderla all'estero (proprio come è possibile con il contante), ciò separerebbe il pagamento dalla transazione in valuta estera. A sua volta, questo aprirebbe la possibilità di interfacciare i portafogli al dettaglio direttamente con i mercati dei cambi competitivi.

Qualsiasi forma di CBDC richiederebbe un registro per tenere traccia delle transazioni effettuate e per avere un quadro complessivo dello stock e delle valute digitali complessivamente offerte al fine di evitare che gli utenti siano in grado di spendere due volte CBDC inviando le stesse unità a destinatari diversi.

Il libro mastro, centralizzato o decentralizzato che sia, deve essere ottimizzato secondo i seguenti principi di progettazione. In particolare, dev'essere:

- Resiliente: la CBDC deve poter gestire guasti *hardware* e *software* all'interno del sistema o guasti della rete di telecomunicazione, sostenendo contemporaneamente la continuità delle operazioni e evitando la rottura del sistema;
- Sicuro: una CBDC dovrebbe mantenere l'integrità dei dati ed essere protetto dalla perdita o dal furto degli stessi e, in generale, dalle vulnerabilità

informatiche. Pertanto, deve essere possibile aggiornare il modello di sicurezza man mano che le minacce evolvono;

- Disponibile: i pagamenti CBDC dovrebbero essere disponibili 24/7. Vien da sé che anche il registro di base dovrebbe essere sempre funzionante senza tempi di inattività pianificati;
- Scalabile: la capacità del libro mastro dovrebbe poter aumentare nel tempo al crescere dell'aumento della domanda;
- Veloce: dal momento che la CBDC sarebbe utilizzata per i pagamenti al dettaglio, il registro deve elaborare e confermare transazioni molto rapidamente;
- Efficiente: i processi dovrebbero essere ottimizzati in base alle funzionalità che verranno utilizzate dalla maggior parte degli utenti;
- Estensibile: il registro di base dovrebbe essere in grado di fornire la funzionalità necessaria per soddisfare nuove modalità di uso e richieste in evoluzione. Deve essere possibile aggiornare la piattaforma al variare della domanda.

Molte piattaforme tecnologiche esistenti (tra cui i pagamenti, i social media e i motori di ricerca), richiedono livelli di resilienza molto avanzati. Questo molto spesso si ottiene attraverso la possibilità di duplicare dati e processi. La duplicazione di dati e processi su più server in posizioni diverse rende significativamente meno probabile la perdita dei dati e garantisce il continuo funzionamento del sistema nel suo complesso anche se parte di esso fallisce o è tagliato fuori dal resto della rete. Lo stesso vale per l'elaborazione delle transazioni. L'uso di queste tecniche sarebbe una parte essenziale per garantire che qualsiasi libro mastro CBDC sia resiliente e disponibile.

In conclusione, l'adozione di un approccio decentralizzato potrebbe aggiungere ulteriore resilienza a un sistema CBDC in quanto problemi che riguardano un tipo di *hardware* o una versione del *software*, ad esempio, è improbabile che colpiscano tutte le parti della rete simultaneamente.

La natura istantanea dei pagamenti fa sì che il sistema possa essere bersaglio attraente per hacker e truffatori con l'obiettivo di interrompere il sistema e, potenzialmente, l'economia in generale. Per questo motivo è fondamentale curare due aspetti molto importanti: la sicurezza degli utenti e la sicurezza dell'infrastruttura dei pagamenti. Costruire la sicurezza degli utenti richiede di pensare a come i pagamenti vengono avviati, come gli utenti sono autenticati e cosa succede se perdono le chiavi. La necessità di sicurezza dell'infrastruttura di pagamento si applicherebbe al registro di base, all'interfaccia di pagamento, ai servizi di overlay che forniscono e alla rete che collega tutto ciò.

Un aspetto comune alla maggior parte delle piattaforme DLT è l'utilizzo della crittografia per convalidare l'accuratezza di una copia del registro, per bloccare i fondi per un periodo di tempo o fino alla manifestazione di un evento ben specifico precedentemente definito. La crittografia può migliorare la sicurezza ed è in continua evoluzione. Le singole funzioni crittografiche possono indebolirsi nel tempo visto il continuo sviluppo della tecnologia, rendendo quindi il sistema CBDC più vulnerabile agli attacchi. Sarebbe, infatti, vitale che tutte le funzioni crittografiche continuino ad essere al sicuro con l'avanzare della tecnologia; ciò richiede un aggiornamento continuo nel tempo delle tecniche utilizzate all'interno del sistema.

Capitolo 2

PROGETTI CBDC NEL MONDO

Uno studio promosso dalla *Bank for International Settlements* ha dimostrato che, alla fine del 2019, l'80% delle Banche Centrali aveva in qualche modo preso in considerazione l'idea di introdurre una valuta digitale di Banca Centrale [Boar et al 2020]²⁷. Per alcune di queste, come la BCE, si trattava di una fase ancora meramente esplorativa, mentre per altre c'era già stato l'avvio di progetti pilota, con esiti più o meno positivi. Già nel 2014, infatti, la Banca Centrale dell'Ecuador aveva lanciato un progetto di valuta digitale, chiamato "*Dinero electrónico*" che due anni dopo, vista l'incapacità di attrarre un numero significativo di utilizzatori, è stato interrotto. Altri paesi, come Ucraina e Uruguay hanno già concluso una prima fase di sperimentazione, mentre altri, tra cui Cambogia, Cina, Corea del Sud, Svezia e Unione Monetaria dei Caraibi Orientali, hanno avviato progetti pilota nel 2020. Ad oggi, solo una Banca Centrale nel mondo ha ufficialmente messo la CBDC a disposizione dell'economia nazionale. Questa è la Banca Centrale delle Bahamas che il 20 Ottobre 2020 ha lanciato il *Sand Dollar*.

2.1 BANK OF BAHAMAS: IL SAND DOLLAR

Il progetto di valuta digitale emesso dalla Banca Centrale delle Bahamas (CBoB) è chiamato *Sand Dollar*. Il suo prototipo era già stato avviato nel distretto di *Exuma* nel Dicembre 2019 e, due mesi dopo, anche sulle isole Abaco, prevedendo di espandere il progetto a tutte le isole entro la seconda metà del 2020. La valuta nazionale, il dollaro delle Bahamas, è ancorata ad un tasso di 1:1 con il dollaro statunitense. Non è una criptovaluta ma rappresenta una passività per la Banca Centrale, equivalente sotto ogni aspetto alla valuta cartacea.

²⁷ Fonte: "*Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency*", p. 3

La Banca Centrale intraprese un processo molto rigoroso per selezionare un fornitore di soluzioni tecnologiche per la progettazione e l'implementazione della versione digitale del dollaro delle Bahamas. Il processo di ricerca sottolineò la necessità di una soluzione solida che affrontasse sia le insidie fisiche che l'arcipelago presenta sia quelle infrastrutturali della fornitura di servizi finanziari elettronici, nonché l'esigenza di fornire una soluzione che fosse robusta rispetto agli standard normativi internazionali. Nel marzo 2019 *NZIA Limited* è stata selezionata come *partner* per la realizzazione del *Sand Dollar*.

Attualmente, circa 380.000 persone vivono sparse sulle 700 isole che formano le Bahamas, e, sebbene l'80% degli adulti delle Bahamas abbia un conto bancario (a fronte di una media globale del 69%), ci sono lacune significative nell'accesso ai servizi finanziari. Infatti, l'apertura di filiali bancarie su isole remote spesso non è conveniente per le banche e, per di più, la presenza di standard antiriciclaggio e antifinanziamento del terrorismo più rigorosi hanno reso i servizi bancari più costosi, portando a un ulteriore calo delle filiali bancarie. Sorprendentemente rispetto a quanto ci si potesse aspettare, il calo delle filiali bancarie non ha portato ad un'adozione più ampia dei pagamenti elettronici, bensì ad un utilizzo maggiore del contante. Da qui nasce l'esigenza di introdurre il *Sand Dollar*, proprio con l'obiettivo di rendere i servizi di pagamento digitali più attraenti e aumentare l'efficienza del sistema dei pagamenti. Una sostituzione completa del contante con i dollari di sabbia porterebbe a risparmi sui costi, soprattutto quelli relativi allo stoccaggio e alla distribuzione del denaro contante. L'inclusione finanziaria, pertanto, è l'obiettivo primario del *Sand Dollar* e al fine di raggiungerla è opportuno prevenire l'esclusione ingiustificata nonché l'autoesclusione dai servizi bancari. Gli individui sarebbero in grado di avere portafogli mobili senza avere necessariamente un conto bancario, anche se con minori funzionalità.

Il dollaro di sabbia, così come il denaro digitale, permette di monitorare le operazioni della clientela. Permette, infatti, di acquisire una conoscenza migliore riguardo l'allocazione del denaro, il che, di conseguenza, consente una migliore riscossione delle imposte e elaborazione delle politiche.

Una preoccupazione manifestata dalla *Bank of Bahamas* è che una CBDC possa competere con i servizi bancari tradizionali come alternativa ai depositi bancari, generando problematiche in termini di stabilità finanziaria e monetaria per il paese. Al fine di mitigare questi rischi la CBoB ha imposto diversi vincoli nella progettazione della valuta digitale stessa. *In primis* è stato istituito un limite all'importo che può essere detenuto da individui, imprese e altre istituzioni finanziarie. In aggiunta, per essere abilitati ad effettuare transazioni di livello superiore, i portafogli digitali dovranno essere collegati ai conti di deposito presso gli istituti finanziari nazionali, nei quali dovrebbe essere depositata qualsiasi eccedenza di valuta. Per di più, la valuta digitale non produrrà interessi.

I massimali sulla quantità di valuta digitale che può essere detenuta in un portafoglio *mobile* variano in base alla categoria di utenti e al livello di *due diligence* richiesto per la clientela. Alle imprese, detentrici di portafogli non individuali, sarebbe permesso di detenere valute digitali per un importo superiore a 8000\$ o a 1/20 delle loro entrate annuali di vendite, con un tetto massimo di un milione di dollari. Sono previsti anche dei limiti per le transazioni mensili pari a 1/8 rispetto al totale delle vendite o a 20.000\$, a seconda di quale voce sia maggiore. Per gli individui, detentori di portafogli con *due diligence* di base, è prevista una capacità massima di detenzione pari a 500\$, con possibilità di effettuare transazioni per un massimo di 1500\$²⁸.

²⁸ La Banca Centrale delle Bahamas si riserva la possibilità di modificare tali limiti nel corso del tempo laddove questo venga ritenuto opportuno per soddisfare le esigenze di stabilità finanziaria per il paese.

Il processo di creazione del portafoglio individuale è di semplice applicazione ed è definito dalla Banca Centrale. È possibile avviare il processo tramite banche (o eventualmente cooperative di credito), PSP o MTB²⁹ (*money-transmission businesses*) utilizzando codici di conto prestabiliti dalla Banca Centrale. Gli utenti a quel punto devono scaricare l'applicazione “*Sand Dollar*” su dispositivi mobili iOS (Apple) o Android e, quindi, completare il processo di configurazione dell'account. In questo modo tutti gli utenti sarebbero in grado di scegliere il livello più basso di attivazione delle transazioni per poi abilitare l'accesso a importi più elevati completando il processo avanzato di *due diligence*.

L'uso privato dei dollari di sabbia non richiede quindi l'utilizzo di un conto corrente. Per giunta, una versione basata su carta aggiornabile tramite dispositivi POS permetterà di utilizzare la valuta digitale senza l'utilizzo di un dispositivo mobile. Questa possibilità è stata introdotta per tutte quelle persone che desiderano operare, almeno inizialmente, in un ambiente meno digitale; gli utenti, in questo modo, sarebbero in grado di ricevere aggiornamenti dei loro saldi del portafoglio attraverso il punto vendita dei dispositivi.

Le transazioni con *Sand Dollars* sono a basso prezzo, quasi istantanee e non richiedono una connessione ad Internet, aspetto fondamentale per una regione frequentemente soggetta ad uragani. Inoltre, sono limitate all'uso domestico [CBoB 2019].

I pagamenti con il dollaro di sabbia avvengono in un ambiente sicuro *tokenized* in una di queste tre forme:

- scansionando il QR statico del beneficiario e inserendo nella schermata successiva l'importo richiesto;
- scansionando il QR dinamico del beneficiario con un importo incorporato, con successiva conferma;

²⁹ Società di trasferimento del denaro.

- trasmettendo l'importo del pagamento al beneficiario tramite il suo indirizzo univoco *Sand Dollar*.

Non è previsto l'anonimato anche se la Banca Centrale delle Bahamas sottolinea la massima attenzione alla riservatezza e alla protezione dei dati; l'archiviazione di questi ultimi avviene all'interno di un registro centralizzato, controllato dalla Banca Centrale che, ai fini del regolamento, sarebbe conforme agli standard AML e CFT. Il sistema di pagamento *Sand Dollar* sarà interoperabile con gli altri sistemi di pagamento degli intermediari finanziari classici al fine di far crescere e solidificare la rete del dollaro di sabbia. Ciò permetterà alla Banca Centrale di bilanciare i benefici dell'innovazione con il rischio di perdere l'intermediazione finanziaria e le reti creditizie essenziali costruite su lunghi periodi di tempo.

Il *Sand Dollar* necessitava di un progetto che potesse essere efficace, resiliente e utile di fronte alle infrastrutture e alle barriere naturali del mondo³⁰, pertanto gli sviluppatori hanno dovuto progettare reti ridondanti a basso costo, denominate "*CBDC wifi*", per supportare la spina dorsale delle connessioni di rete esistenti al servizio del paese.

Poiché il *Sand Dollar* costituisce una variante digitale del Dollaro delle Bahamas, i controlli sui capitali potrebbero applicarsi anche al Dollaro di Sabbia. Ciò è necessario per mantenere un tasso di cambio fisso e impegnarsi in una politica monetaria indipendente. Non potrebbe essere altrimenti perché, come afferma *Marcus Fleming* [1962], in economia vige la "legge della trinità impossibile" che sostiene, appunto, l'impossibilità a far coesistere contemporaneamente i seguenti tre elementi: regime di cambi fissi, autonomia (e quindi indipendenza) nella politica monetaria e perfetta mobilità dei capitali.

³⁰ Come continui blackout, guasti intermittenti della rete, uragani e, più in generale, le difficoltà naturali create dalla dispersione della popolazione attraverso molte isole e isolotti.

2.1 RIKSBANK: E-KRONA

Negli ultimi anni la Svezia è diventata un'economia altamente digitalizzata che sperimenta un utilizzo sempre minore del denaro contante. In un sondaggio che ha incluso 50 paesi, la maggior parte dei paesi industrializzati ed emergenti mostra un aumento dei rapporti *Currency In Circulation* (CIC) su PIL, pari in media al 9%. Nel 2018, il CIC svedese rappresentava solo l'1,4% del PIL, che è il valore più basso a livello mondiale³¹. Inoltre, solo il 20% di tutti i pagamenti in Svezia è condotto con contanti e si prevede che un numero sempre crescente di commercianti, in futuro, smetterà di accettarli. Infatti, come afferma *Cecilia Skingsley* (vicegovernatrice della *Riksbank*), «le imprese svedesi non sono obbligate ad accettare banconote e la Svezia sarà senza contanti entro il 2023»³². Per tale motivo nel Marzo del 2017, la *Riksbank* (Banca Centrale svedese) ha avviato il suo progetto CBDC: l'*E-Krona*. Il progetto pilota era stato previsto dal 2020 fino a Febbraio 2021 e solo successivamente la Banca Centrale avrebbe deciso se continuare con l'emissione di una CBDC o meno. La *Riksbank*, dopo aver concluso questa prima fase di test, ha sottolineato che le conclusioni raggiunte sono insufficienti, espletando che la valuta digitale offre sì nuove possibilità ma necessita anche di ulteriori ricerche. Pertanto, per il momento, non vi sono considerazioni sufficienti per far sì che l'utilizzo della CBDC venga esteso al grande pubblico.

Il punto di partenza per l'analisi della corona elettronica è stata, come già accennato, la marginalizzazione del contante. Gli obiettivi politici che potrebbero essere raggiunti con l'introduzione di un'*e-krona* sono radicati nel desiderio di sostenere alcune delle funzioni che il contante ha avuto all'interno dell'economia svedese e che rischiano di essere perse laddove il suo utilizzo venisse ulteriormente ridotto. La maggior parte degli obiettivi promossi dalla *Riksbank* si riconducono a quelli

³¹ Fonte: “*Payments are a-changin' but cash still rules*”, *BIS Quarterly Review*, Marzo 2018.

³² Fonte: intervento di *Cecilia Skingsley* in una conferenza bancaria a Londra del 2018.

relativi al mantenimento di un mercato di pagamenti sicuro ed efficiente. Le richieste di sicurezza molto spesso portano però ad un aumento dei costi e quindi a limitazioni nel numero di partecipanti. Pertanto è impossibile trovare una soluzione che sia oggettivamente ottimale in quanto il compromesso da seguire dipenderà dalla considerazione soggettiva dei diversi aspetti. Di fatto, però, un'*e-krona* ideale dovrebbe emulare le migliori proprietà di cassa, in termini di facilità d'uso, accesso universale, immediatezza nelle transazioni e capacità *peer-to-peer*, evitando al tempo stesso i suoi svantaggi, quali, ad esempio, l'utilizzo illegale. Sulla base di queste considerazioni, sono state definite le caratteristiche desiderabili di una corona elettronica³³:

- Moneta accessibile a tutti e priva di rischio per il pubblico: la moneta di Banca Centrale rappresenta un credito verso la BC, ed è per definizione un bene privo di rischio, in quanto a differenza di altre forme di denaro, come la moneta di banca commerciale ad esempio (che rappresenta un credito verso un'entità privata) non è soggetta a carenze di liquidità o a bancarotta;
- Maggiore concorrenza: al fine di contenere i costi dei pagamenti, è opportuno che vi sia concorrenza e innovazione nei pagamenti. Questo non può venire naturalmente nei mercati dei pagamenti (come mostrano economie di scala e forti effetti di rete), che tendono a diventare concentrati, soprattutto sul lato all'ingrosso, ostacolando di conseguenza la concorrenza e l'innovazione. *Sveriges Riksbank* [2018] e *Bergman* [2020] sostengono che una *e-krona* potrebbe migliorare la concorrenza e l'innovazione nei pagamenti;
- Privacy e integrità personale: la commercializzazione e la sorveglianza portano ad un continuo controllo sui dati relativi alle preferenze dei consumatori e sulle loro abitudini di acquisto. Fornire un'alternativa

³³ Fonte: "*E-krona design models: pros, cons and trade-offs*", p. 81-82

pubblica, che non si basa su un interesse commerciale per raccogliere dati personali, potrebbe essere importante in Svezia dove sta diventando sempre più difficile pagare in contanti;

- Pagamenti transfrontalieri efficienti: i pagamenti al di fuori dell'Europa sono spesso lenti e costosi rispetto a quelli nazionali. Rendere i pagamenti transfrontalieri più economici ed efficienti è una preoccupazione urgente, infatti i responsabili politici e le Banche Centrali di tutto il mondo, in particolare dopo l'aumento delle iniziative globali in materia di fondi privati, si sono impegnati nella cooperazione e costruzione di CBDC al fine di facilitarne l'utilizzo a livello internazionale.

Dunque, riassumendo, una corona elettronica permetterà di promuovere un sistema di pagamento sicuro ed efficiente, in continua innovazione, che garantisce l'integrità dei dati delle transazioni.

E-krona non sarà una criptovaluta, bensì la sua funzione sarà la stessa di una banconota (o moneta) della corona svedese in formato digitale. Infatti, attraverso di essa si offrirebbe al pubblico un accesso continuo alla moneta della Banca Centrale, come con il contante, ma in forma digitale.

Almeno inizialmente, l'attenzione sarà rivolta ad una CBDC non fruttifera.

E-Krona sarà basata su una tecnologia *Distributed Ledger* (DLT) e sarà disponibile in qualsiasi momento, con pagamenti istantanei. Il progetto prenderà inoltre in esame la possibilità di costruire una tecnologia che permette l'utilizzo della corona elettronica anche *offline*³⁴.

La soluzione si basa sulla distribuzione della valuta digitale tramite tutti i partecipanti connessi alla rete e si impegna a offrire una infrastruttura solida e parallela al sistema di pagamento esistente. È previsto l'utilizzo di gettoni portatili digitali (*e-kronor*) che non possono essere contraffatti o copiati e che garantiscono

³⁴ Fonte: *Riskbank* [Febbraio 2020], p. 3

istantaneità dei pagamenti e anonimato nel caso in cui le transazioni avvenissero *peer-to-peer*. Il sistema E-krona sarà sviluppato su due livelli: nel primo la Riksbank emetterà *e-kronor* a tutti i partecipanti alla rete di corone elettroniche, ovvero le banche, che si impegneranno a ottenerli/riscattarli tramite l'addebito o l'accredito delle riserve detenute direttamente dai partecipanti o tramite un rappresentante nel sistema di regolamento della Riksbank (RIX³⁵); nel secondo livello, invece, i partecipanti distribuiranno il gettone agli utenti finali. Di fatto, analogamente a quanto succede con il denaro di oggi, solo la Banca Centrale sarà in grado di emettere e riscattare *e-kronor*.

La rete di corone elettroniche verrà rifornita di liquidità sia dai partecipanti diretti, sia dai rappresentanti per i partecipanti indiretti, pagando riserve. In cambio la Riksbank fornisce al partecipante la stessa quantità di *e-kronor*.

Gli utenti finali potranno a questo punto utilizzare la moneta digitale per effettuare pagamenti. Il consumatore o il commerciante controlleranno la loro disponibilità attraverso un portafoglio digitale installato come *app*, ad esempio, in un telefono cellulare o tramite il registratore di cassa nel caso del commerciante. Oltre a una *app* mobile, il progetto svilupperà anche un portafoglio digitale da utilizzare in orologi e carte. Per di più, in futuro, i portafogli digitali potrebbero essere creati per ulteriori tipi di dispositivi e integrati con l'*app* mobile di un fornitore di servizi di pagamento. Per poter utilizzare *e-kronor* per effettuare pagamenti è necessario attivare preventivamente il portafoglio digitale presso un partecipante connesso alla rete. In seguito all'attivazione, gli utenti potranno, ad esempio, ricevere gettoni digitali come pagamento da altri utenti, pagare a loro volta un rivenditore, effettuare trasferimenti dal loro conto bancario al portafoglio digitale (e viceversa) e controllare il saldo³⁶.

³⁵ RIX è il sistema di pagamento centrale presso la Riksbank in cui vengono gestiti i trasferimenti tra conti di banche diverse.

³⁶ Fonte: *Riksbank* [Febbraio 2020], p. 5

La rete *E-krona* è privata: solo la Banca Centrale svedese infatti ha l'autorizzazione per approvare e aggiungervi nuovi partecipanti. Ogni transazione nella rete della corona elettronica avviene separatamente rispetto alle reti di pagamento esistenti che, in quanto sistemi autonomi, garantiscono maggior solidità in caso di problemi con l'infrastruttura di pagamento.

L'architettura ideata dalla *Riksbank* riguardo *E-krona* è ibrida. La valuta digitale rappresenta un credito diretto nei confronti della *Riksbank* e i pagamenti vengono gestiti dai PSP. La CBDC, emessa dalla *Riksbank*, viene conservata nei portafogli degli intermediari, a cui è possibile accedere solo previa identificazione del proprietario.

In merito alla tecnologia di accesso, *E-krona* è *account-based*, ma viene considerata anche un'opzione per le carte prepagate a basso valore basate su *token*. Guardando al futuro, la *Riksbank* prevede di sviluppare carte di pagamento CBDC che possono essere utilizzate per i pagamenti di piccolo valore e senza accedere ad un portafoglio. È, inoltre, degno di nota il fatto che anche con l'accesso basato sull'account, il *design* sarà tale da continuare a mantenere l'anonimato degli utenti nei confronti della Banca Centrale. Da un lato, gli intermediari sono responsabili del *know-your-customer* e della *due-diligence* per ogni utente, mentre dall'altro la *Riksbank* riceve solo informazioni sui saldi e sui pagamenti dei singoli conti senza mai avere accesso ad informazioni relative ai titolari effettivi dei conti stessi (ovvero le persone o le imprese che sono dietro ciascun conto o pagamento).

Per ciò che concerne le interconnessioni, l'attenzione si concentra sul mercato interno della corona elettronica e l'uso al dettaglio da parte dei non residenti (turisti) avverrebbe solo attraverso l'uso di carte prepagate per piccoli acquisti. Per quanto riguarda il commercio all'ingrosso, la CBDC si collegherà al sistema bancario, consentendo così i pagamenti transfrontalieri.

2.3 BANK OF CHINA: DC/EP

La Banca popolare cinese (PBoC) è stata una delle prime Banche Centrali al mondo a concentrarsi sullo sviluppo di una valuta digitale, formando una *task force* speciale già nel 2014. Ciò non stupisce visto che la Cina con 790 milioni di utenti, oltre 60,5 miliardi di transazioni e un volume di transazioni di USD 41,5 trilioni, è un pioniere globale nei pagamenti mobili. Studi nelle città di *Shanghai*, *Pechino* e *Hangzhou* hanno evidenziato che la quota di mercato dei pagamenti mobili arriva fino al 60%, rispetto al 20% in contanti. Per effettuare un confronto, secondo una stima del 2019 fatta dalla *Deutsche Bundesbank*, in Germania, i contanti rappresentano quasi il 50% del volume dei pagamenti, mentre i pagamenti mobili sono trascurabili (nel senso che la loro misura è minima). Stando a questi dati, quindi, la Cina è uno dei pochi paesi al mondo in cui la moneta cartacea in circolazione (CIC) come quota del prodotto interno lordo (PIL) è diminuita.

Il 16 Aprile 2020, la Banca Centrale cinese ha dato ufficialmente vita al suo progetto di valuta digitale (*Digital Currency/Electronic Payments*), avviando la prima fase di test. Attualmente, il prototipo della CBDC cinese, è testato dal settore privato e dal settore pubblico in quattro città: Shenzhen, Suzhou, Chengdu e Xiong'an. Il 50% dei sussidi alla mobilità per i dipendenti del settore pubblico viene versato direttamente sul portafoglio digitale DC/EP. Alla fase di test partecipano numerose banche, società di telecomunicazioni e di e-commerce, come *Tencent* e *Alibaba*; secondo *Shirley Yu*, della *Harvard Kennedy School*, le grandi società di *franchising* statunitensi, come McDonald's, Starbucks e Subway si sono impegnate a diventare i primi venditori ad accettare la CBDC cinese.

Era prevista un'ulteriore fase di test durante le Olimpiadi invernali 2022 a Pechino. L'obiettivo generale della valuta digitale cinese è quello di aumentare la circolazione del renminbi e la sua portata internazionale con la speranza che questa diventi una valuta globale come il dollaro americano. Per fare ciò, la Cina ha

recentemente avviato un'iniziativa per promuovere l'adozione della *blockchain* allo scopo di contrastare concorrenti, come *Libra* di *Facebook* ad esempio, rendendo esplicito come queste rappresentino una minaccia alla sovranità del paese, insistendo sul fatto che le valute digitali dovrebbero essere emesse solo da Banche Centrali e governi nazionali. L'emissione di DC/EP è favorevole alla promozione dell'internalizzazione del renmimbi e alla ristrutturazione dell'attuale sistema di pagamento transfrontaliero. Questa esigenza origina dal fatto che prima che il sistema di pagamenti interbancari transfrontalieri (CIPS) e RMB entrasse in vigore a ottobre 2015, la compensazione e il regolamento a livello internazionale della moneta cinese venivano effettuati principalmente tramite CHIPS (*Clearing House Interbank Payments System*) e SWIFT (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*). La Cina ha ragione di credere che entrambi questi sistemi presentino dei difetti molto rilevanti in quanto il primo è una società statunitense, mentre il secondo desta preoccupazione a causa del suo punto di appoggio nel sistema bancario internazionale che fa sì che chiunque controlli il *data center* di SWIFT avrà accesso alle informazioni su quasi tutte le rimesse transfrontaliere. Il problema è che anche se SWIFT afferma di essere un'organizzazione internazionale neutrale, 12 dei 25 registri esistenti provengono dagli Stati Uniti e dai suoi alleati; è proprio questo che ha fatto nascere nella Cina l'esigenza di avere un proprio sistema bancario mondiale, ovvero il DC/EP.

DC/EP è una valuta creata e sanzionata dal governo cinese che rappresenta più di un'altra forma di pagamento in quanto mira a sostituire una parte dell'offerta di moneta M_0 nel sistema monetario cinese, riducendo i costi, l'attrito dei trasferimenti bancari e alleviando i rischi delle transazioni del contante, riciclaggio del denaro e finanziamento illegale. È, quindi, una forma digitale del Renmimbi fisico (RMB), progettato proprio come denaro digitale e che, in quanto tale, non prevede la corresponsione di alcun tasso d'interesse. La valuta digitale cinese utilizza un

sistema a due livelli: nel primo vi è interazione tra la Banca Centrale e il settore bancario, inclusi *Alipay* e *WeChat Pay*³⁷, dove la PBoC si impegna a fornire CBDC alle banche; attraverso il secondo livello, le banche hanno la possibilità di incanalare CBDC ai clienti al dettaglio attraverso portafogli digitali, permettendone la circolazione all'interno del mercato. Ai fini dell'utilizzo di questa moneta digitale, non è richiesto che i clienti siano titolari di conti correnti. La differenza nell'emissione e nella distribuzione rispetto ai contanti tradizionali è che la DC/EP verrebbe trasferita tramite portafogli elettronici e non, appunto, tramite conti bancari.

Il sistema su cui si basa la CBDC cinese non è decentralizzato; il potere decisionale, infatti, è interamente assegnato alla Banca Centrale.

I pagamenti con DC/EP saranno possibili scansionando un codice QR o toccando un altro smartphone (possibilità particolarmente importante nel caso di connessione ad Internet limitata). Tuttavia, finora, le informazioni sul processo di transazione sono ancora troppo limitate e non permettono di fare un'analisi approfondita.

Sul fronte della privacy gli esperti temono che il progetto DC/EP influisca negativamente sulla libertà dei cittadini cinesi. Presumibilmente, i dati riguardanti gli importi delle transazioni, l'ubicazione, i mittenti e i destinatari del pagamento saranno visibili alla Banca Centrale. Inoltre, i dati personali, come l'identità di colui che effettua il pagamento, saranno conservati digitalmente. In questo modo, la PBoC acquisirebbe informazioni sulle abitudini di pagamento dei cittadini cinesi. Potenzialmente, il sistema DC/EP potrebbe anche essere collegato al sistema di credito sociale, creando la possibilità di escludere i cittadini dalle transazioni finanziarie se non sono in linea con le regole³⁸.

³⁷ *Alipay* e *WeChat Pay* sono dei sistemi di pagamenti privati molto diffusi all'interno del paese.

³⁸ Secondo *il Guardian* (quotidiano con sede a Londra), entro la fine del 2018 a 23 milioni di persone era stato vietato l'acquisto di biglietti aerei e ferroviari.

Infine, il pieno controllo del sistema di pagamento consente alla Banca Centrale di attuare i controlli sui capitali in modo più efficace. Mentre la PBoC può controllare il movimento delle banconote fisiche solo in misura limitata, una CBDC consentirebbe il pieno controllo sui flussi di capitale transfrontalieri. Va notato, tuttavia, che potrebbero essere consentiti pagamenti parzialmente anonimi in DC/EP. *Alipay*, ad esempio, ha presentato una domanda di brevetto per pagamenti anonimi presso DC/EP.

La più grande banca d'investimenti cinese, la *CITIC Securities*, stima che il progetto di CBDC cinese potrebbe raggiungere una dimensione totale di 1 trilione di Yuan (corrispondenti a 140 miliardi di dollari americani) nei prossimi anni e ciò equivarrebbe alla digitalizzazione di circa un ottavo del contante in circolazione in Cina. Questo volume potrebbe essere notevolmente superiore se avvenisse l'internazionalizzazione dello Yuan e quindi se, ad esempio, venisse consentito l'accesso a DC/EP anche agli investitori stranieri. È opportuno porre attenzione sul fatto che, alla fine, sarà la forza dell'economia cinese e la volontà della Cina di aprire la sua economia agli investitori internazionali che guideranno l'uso globale dello Yuan, e, almeno attualmente, non è chiaro fino a che punto il governo cinese sia disposto a compiere i passi necessari per consentire l'internazionalizzazione della propria moneta.

Non vi sono ancora notizie chiare su come sono stati (e saranno) eseguiti esattamente i test e su come verrà progettata la DC/EP. Le informazioni sulla CBDC cinese sono piuttosto rade e la comunicazione della PBoC è opaca, al contrario dei progetti CBDC occidentali. Le informazioni pubblicate derivano principalmente da resoconti dei media o partner di cooperazione e solo in parte dalla stessa PBoC.

2.4 BANK OF CANADA

La Banca del Canada ha prodotto una quantità eccezionale di ricerca e comunicazione sul tema delle valute digitali a partire dal 2016, quando *Wilkins*, prestigiosa economista canadese e prima Vicegovernatrice Senior presso la *Bank of Canada*, si è espressa a sostegno delle CBDC. Nonostante il suo inizio precoce però, la Banca del Canada non ha ancora comunicato l'avvio di un progetto pilota, limitandosi piuttosto a delineare un piano completo per definire le condizioni in cui il paese dovrebbe sviluppare una CBDC. Essa ha anche stabilito le potenziali architetture adottabili e ha studiato un piano tecnico su nuove tecnologie di pagamento, anche in cooperazione con altre Banche Centrali. In particolare, la Banca del Canada ha considerato uno scenario in cui l'uso del denaro fisico è ridotto o eliminato del tutto e uno scenario in cui una criptovaluta privata o *stablecoins* acquista un peso rilevante come mezzo di pagamento. Al fine di prepararsi per queste eventualità, la Banca del Canada sta coinvolgendo gli *stakeholders*, lavorando con università e aziende sul design di una CBDC. Inoltre, si è impegnata nella collaborazione con il gruppo di lavoro internazionale nello studio delle valute digitali.

Se una CBDC dovesse essere sviluppata, l'obiettivo generale del design è una passività digitale della Banca del Canada che imita da vicino le proprietà del denaro contante fisico, nella misura in cui questo è possibile; la valuta digitale non andrebbe a sostituirlo, bensì sarà progettata come un'aggiunta digitale con caratteristiche di resilienza e accessibilità vantaggiose.

Poiché l'obiettivo generale del progetto è sufficientemente chiaro, la Banca del Canada ha anche enunciato elementi riguardo l'architettura. Innanzitutto, una CBDC rappresenterebbe un credito in dollari canadesi nei confronti della Banca del Canada, il che implica l'esclusione di un approccio indiretto/sintetico. Piuttosto, la nota analitica stabilisce tre architetture potenziali che corrispondono al "*Direct*

CBDC" (dove la Banca del Canada rifornisce l'intero sistema di pagamento CBDC), all'"*Hybrid CBDC*" (dove la Banca del Canada emette e riscatta solo CBDC con intermediari del settore privato che, a sua volta, fornisce servizi agli utenti finali) o al "*CBDC intermedio*" (identico al modello *Hybrid* in cui la *Bank of Canada* non ha accesso al registro completo delle transazioni al dettaglio). Nell'ipotesi di architettura ibrida, vi è anche la possibilità per la Banca Centrale di condurre direttamente alcuni dei pagamenti al dettaglio in linea con gli obiettivi sociali, sebbene siano comunque gli intermediari ad eseguire la maggior parte dei pagamenti. L'obiettivo di quest'ultimo approccio è quello di beneficiare dei preziosi servizi offerti dagli intermediari di pagamento, avendo a disposizione allo stesso tempo un'opzione direttamente gestita dalla Banca Centrale per servire obiettivi di politica pubblica, come ad esempio l'accesso universale.

I dettagli dell'infrastruttura non sono stati ancora precisati. La Banca del Canada osserva che DLT, sebbene possa essere considerata come una soluzione possibile, non è affatto necessaria. Infatti, verranno prese in considerazione più tecnologie contemporaneamente e i vincitori saranno selezionati in base alle prestazioni garantite.

Saranno prese in considerazione entrambe le soluzioni di accesso basate su *account* e *token*. L'opzione *token* sarebbe ammissibile per i pagamenti più piccoli attraverso un dispositivo di accesso universale che potrebbe consentire agli utenti un utilizzo senza smartphone. Al contrario, l'accesso basato sull'*account* sarebbe richiesto per acquisti più grandi.

Per quanto riguarda i collegamenti all'ingrosso, la *Bank of Canada* garantirà che la CBDC sarà interoperabile con tutti gli altri mezzi di pagamento.

Concludendo, la *Bank of Canada* afferma che attualmente non c'è ancora una situazione convincente che la spinga ad emettere CBDC³⁹, ma è consapevole che il

³⁹ Pertanto i canadesi continueranno ad essere serviti con i metodi di pagamento esistenti.

mondo può cambiare molto rapidamente ed è quindi pronta a considerare l'emissione di una valuta digitale in modo da continuare a fornire metodi di pagamento affidabili.

2.5 EASTERN CARIBBEAN CURRENCY UNION: DXCD

Nel Marzo 2019, la Banca Centrale dei Caraibi orientali (*Eastern Caribbean Currency Union* - ECCB) ha avviato il suo progetto di valuta digitale chiamato DXCD. L'ECCB emette l'*Eastern Caribbean Dollar* (ECD), moneta avente corso legale in otto⁴⁰ degli undici paesi membri dell'Organizzazione degli Stati dei Caraibi Orientali (OECS - *Organization of Eastern Caribbean States*), che insieme formano l'ECCU. Dal 1976, l'ECD è ancorato al dollaro USA.

L'anno successivo, a Marzo 2020, è iniziata la fase di test dalla durata di 6 mesi nella regione dei Caraibi Orientali.

All'interno dell'economia caraibica, l'80% dei pagamenti viene effettuato in contanti o con assegni a causa dell'eccessivo costo degli attuali servizi di pagamento digitale, che, inoltre, di solito richiedono un importo minimo di spesa, escludendo automaticamente le transazioni di piccolo valore dall'esecuzione digitale.

Gli obiettivi a lungo termine promossi dalla Banca Centrale riguardano l'inclusione finanziaria, la competitività e la resilienza. Il piano strategico dell'ECCB 2017-2021 infatti mira a garantire un settore finanziario forte, diversificato e resiliente, a ridurre del 50% l'utilizzo di liquidità all'interno dell'Unione e a promuovere attivamente lo sviluppo economico dei territori membri.

Per raggiungere parti della popolazione finanziariamente escluse, le transazioni con CBDC non richiederebbero un conto corrente bancario. Per di più, non sarà previsto

⁴⁰ I paesi coinvolti sono i seguenti: Anguilla, Antigua e Barbuda, Dominica, Grenada, Montserrat, St. Kitts e Nevis, St. Lucia e St. Vincent e Grenadine.

un saldo minimo di CBDC per mantenere un conto e nemmeno il sostenimento di un importo minimo di spesa. Al contrario, saranno implementate soglie massime sotto forma di limiti alle transazioni e alle disponibilità di DXCD da detenere.

Le transazioni saranno gratuite ed elaborate in tempo reale. L'ECCB promette di mantenere privacy e riservatezza di tutte le informazioni sulle transazioni, anche se non è ancora chiaro quanto di fatto sarà ampio il grado di riservatezza dei dati.

Ai fini dell'utilizzo, è sempre necessaria una connessione ad Internet.

Dal momento che la CBDC è solo un'altra forma di denaro contante, non vengono prodotti interessi, e, proprio perché funge da equivalente del denaro contante, sarà probabilmente soggetto agli stessi controlli sui capitali.

In merito alla struttura operativa, viene adottato un sistema a due livelli. Il metodo di emissione e rimborsi di DXCD, infatti, seguirà il principio convenzionale della creazione di moneta della Banca Centrale. Le istituzioni finanziarie si approvvigioneranno DXCD e lo metteranno a disposizione dei loro clienti (secondo livello).

Il progetto DXCD fornirà una piattaforma più sicura, più economica e più veloce per effettuare pagamenti trasferimenti.

Capitolo 3

EURO DIGITALE

«La ricerca di garantire che i mezzi di pagamento siano idonei allo scopo ha caratterizzato la storia economica»⁴¹ esordisce Fabio Panetta, membro del Comitato esecutivo della Banca Centrale europea in un discorso tenuto alla commissione ECON del Parlamento europeo il 12 Ottobre 2020 dove spiega le ragioni che hanno spinto la BCE a valutare l'emissione di una valuta digitale. Continua dicendo che l'evoluzione del denaro, compresa l'attuale digitalizzazione, nel corso dei secoli e in diverse regioni, ha riflesso cambiamenti nella vita economica, nella tecnologia, nelle credenze e nei comportamenti sociali. Pertanto, oggi sulla base di queste considerazioni, non dovrebbe sorprendere l'idea di introdurre, appunto, una valuta digitale. Al fine di fornire agli europei un facile e continuo accesso ad una forma sicura di moneta della Banca Centrale in una società che sempre di più si sta muovendo verso i pagamenti digitali, il Consiglio direttivo della BCE ha deciso di anticipare i lavori sull'emissione di un euro digitale per poter essere pronti ad emetterlo laddove vi sia necessità. In merito a questo, *Christine Lagarde*, Presidente della BCE afferma «*L'euro appartiene ai cittadini europei e noi ne siamo i custodi. Dovremmo essere preparati all'emissione di un euro digitale qualora ce ne fosse bisogno*»⁴².

3.1 COS'È UN EURO DIGITALE

Al giorno d'oggi alle Banche Centrali è affidato il compito fondamentale di fornire ai cittadini un accesso senza costi a mezzi di pagamento semplici, sicuri e privi di rischi che possano essere utilizzati su larga scala. Per assolvere a questo compito è necessario che le Banche Centrali analizzino gli sviluppi della società e si adattino di conseguenza.

⁴¹ Discorso pronunciato da Fabio Panetta chiamato “*A digital euro for the digital era*”.

⁴² Rapporto “Un Euro digitale” pubblicato alla Banca Centrale europea il 2 Ottobre 2020.

Ad oggi esistono una serie di scelte quando si parla di pagamenti al dettaglio: la moneta circolante della Banca Centrale, la moneta bancaria (come ad esempio i depositi bancari digitali) e la moneta digitale non bancaria (come ad esempio le carte di pagamento). Quello che manca per completare il quadro relativo alle modalità di pagamento è proprio una valuta digitale emessa dalla Banca Centrale da poter utilizzare per tutte le transazioni quotidiane (compreso l'*e-commerce*).

La CBDC emessa dalla Banca Centrale Europea prenderebbe il nome di *euro digitale* e rappresenterebbe l'equivalente digitale delle banconote in euro; in altre parole, l'euro digitale sarebbe una forma elettronica di moneta della Banca Centrale accessibile a cittadini e imprese che rappresenta la forma più sicura di moneta legale, in quanto garantita dallo Stato e dalla sua credibilità. Attraverso esso, si fornisce accesso senza costi ad un mezzo di pagamento digitale semplice ed affidabile, accettato in tutta l'area Euro. Di fatto, quindi, è una forma di moneta della Banca Centrale europea complementare, e non perfetta sostituta, alle monete/banconote in euro.

L'euro digitale potrebbe essere utilizzato, ad esempio, dai singoli individui: per effettuare pagamenti verso un altro individuo, verso commercianti per gli acquisti online (impiego nel commercio elettronico) o per gli acquisti presso i negozi (impiego nei punti di vendita fisici). Inoltre, potrebbe essere utilizzato dalle aziende: per effettuare pagamenti verso singoli individui o verso altre aziende. Infine, l'euro digitale potrebbe essere utilizzato per i pagamenti delle/verso le amministrazioni pubbliche (ad esempio per le imposte o le prestazioni sociali) oppure per i pagamenti automatizzati (ad esempio per effettuare pagamenti interamente automatizzati istruiti da un dispositivo e/o da un software in base a condizioni prestabilite).

Rispetto ai mezzi di pagamento digitali esistenti, l'euro digitale fornirebbe un valore aggiunto in diversi modi. Primo su tutti il fatto che potrebbe essere utilizzato per i pagamenti ovunque, da chiunque e in qualsiasi momento⁴³. Inoltre, porterebbe semplicità in quanto dovrebbe essere progettato per comprenderne in maniera semplice l'utilizzo e il trasferimento. Ogni individuo della società, infatti, deve essere in grado di capire come utilizzarlo nella vita quotidiana, a prescindere dalle sue caratteristiche e dalla tecnologia su cui verrebbe costruito. Effettuare un pagamento con euro digitale è qualcosa di più rispetto al semplice scambio di denaro per beni e servizi: è una forma di interazione sociale resa possibile dal denaro, che è stato descritto come "il sistema di fiducia reciproca più universale e efficiente mai concepito"⁴⁴.

Un euro digitale potrebbe, per di più, aumentare la privacy nei pagamenti digitali grazie al coinvolgimento della Banca Centrale che, a differenza dei fornitori privati dei servizi di pagamento, non ha interessi commerciali legati ai dati dei consumatori.

La progettazione dell'euro digitale, e i pagamenti che con esso verranno effettuati, dovranno rispettare il principio di tutela della privacy. Contestualmente, come tutte le altre forme di pagamento, dovranno essere conformi alle norme sulla lotta al finanziamento del terrorismo, all'evasione fiscale e al riciclaggio del denaro.

Un euro digitale ampliando la scelta su come pagare, andrebbe a favorire l'accessibilità e l'inclusione. Di fatto, la CBCD europea garantirebbe che, anche in una situazione in cui vi è una rapida digitalizzazione nel mondo dei pagamenti, la moneta sovrana rimanga al centro del sistema di pagamento. In questo modo si potrebbe impedire che un mezzo di pagamento privato o pubblico emesso e controllato dall'esterno dell'area dell'euro possa sostituire i mezzi di pagamento

⁴³ Proprio come accade per i contanti.

⁴⁴ Fonte: *Sapiens. A Brief History of Humankind*, Harari Y.N. (2014).

nazionali rischiando di compromettere la sovranità finanziaria e monetaria dell'Europa. Così facendo, si cerca di promuovere il ruolo internazionale dell'euro, cercando di prevenire il ricorso a valute estere.

Gli utenti potranno accedere all'euro digitale direttamente o tramite intermediari controllati. Se gli utenti hanno accesso diretto alla valuta digitale, la Banca Centrale dovrà fornire in prima persona servizi (come l'autenticazione del cliente e l'assistenza) all'utente finale. Se si optasse per l'utilizzo della figura degli intermediari, questo non sarebbe necessario in quanto sono loro i responsabili della fornitura di tali servizi. In uno scenario in cui gli utenti finali hanno accesso diretto all'euro digitale, l'Eurosistema diventerebbe l'unico fornitore di servizi di pagamento per l'euro digitale, mentre in uno scenario in cui gli utenti finali hanno accesso intermediato, l'Eurosistema si affida a terzi per la distribuzione dello stesso.

Sono previste due modalità per la costruzione dell'euro digitale, tema ancora oggi molto dibattuto tra gli esperti informatici, e queste sono:

- al portatore: non prevede l'apertura di un conto corrente, viene trasferito come il contante attraverso la semplice consegna, è anonimo e assume la forma di un *token* digitale;
- legato ad un conto: non è anonimo, le transazioni vengono registrate dalla Banca Centrale e dagli intermediari vigilati e non è legato ad uno specifico computer o telefono mobile.

Riguardo la modalità di introduzione dell'euro digitale si stanno valutando due alternative: la prima prevede l'emissione di un euro digitale da parte dell'Eurosistema che potrebbe essere offerto attraverso le banche. In questo modo, l'euro digitale continuerebbe a rappresentare, per l'Eurosistema, una passività.

Oppure, in alternativa, si potrebbe valutare la sua emissione attraverso il sistema TIPS (*TARGET Instant Payments Settlement*⁴⁵).

La privacy degli utenti può essere protetta a vari livelli, a seconda dell'equilibrio preferito tra diritti individuali e interesse pubblico. Se l'identità legale degli utenti dell'euro digitale non fosse verificata al momento dell'accesso ai servizi, ogni transazione che ne deriverebbe sarebbe essenzialmente anonima, il che è escluso in quanto non linea con le normative relative ai pagamenti elettronici, agli obblighi di legge relativi al riciclaggio del denaro e al finanziamento del terrorismo ed andrebbe, quindi, a facilitarne l'utilizzo ai fini illeciti. L'anonimato può essere escluso anche per limitare l'uso eccessivo di euro digitale, prevenire flussi eccessivi di capitale come forma di investimento, condizione necessaria al fine di garantire la stabilità finanziaria.

Quindi i cittadini, nel momento in cui iniziano a utilizzare l'euro digitale, dovrebbero fornire la propria identità agli intermediari vigilati che sono i soggetti meglio attrezzati per gestire il suddetto processo di identificazione e verifica. Le attuali procedure di conoscenza (*know your customer*, KYC) e di adeguata verifica della clientela (*customer due diligence checks*, CDD) prevedono processi per l'acquisizione di informazioni sul cliente, quali, ad esempio, esposizione politica, fonte dei fondi, inclusione in elenchi di sanzioni⁴⁶.

⁴⁵ *TARGET Instant Payment Settlement* (TIPS) è un nuovo servizio di regolamento paneuropeo lanciato dall'Eurosistema nel novembre 2018 che regola pagamenti elettronici al dettaglio con accredito immediato dei fondi sul conto del beneficiario in qualsiasi momento della giornata e a bassi costi.

⁴⁶ Una possibilità per l'euro digitale potrebbe essere quella di offrire diverse tipologie di conti/*wallet*, con importi delle transazioni limitati in funzione delle misure di adeguata verifica applicate.

Al di là della fase di identificazione e verifica, l'Eurosistema (o qualunque altro soggetto pubblico) dovrebbe accedere ai dati sulle transazioni solo in misura strettamente necessaria all'assolvimento delle proprie funzioni⁴⁷.

In uno scenario di base, l'euro digitale offrirebbe ai cittadini un grado di riservatezza pari o superiore a quello degli strumenti digitali privati. In tale assetto, gli intermediari avrebbero accesso ai dati personali e a quelli relativi alle transazioni solo per quanto necessario a verificare il rispetto delle normative sopracitate, nonché, più in generale, delle disposizioni pertinenti del diritto dell'UE.

Si è valutata anche l'ipotesi di offrire un maggior livello di privacy, analizzandone la sua funzionalità offline. In questa situazione, l'euro digitale potrebbe replicare alcune funzionalità tipiche del contante e assicurare una maggiore privacy nel caso dei pagamenti di importo ridotto, solitamente caratterizzati da un profilo di rischio più basso di violazione delle norme. Pertanto, in generale, si potrebbe considerare un livello più elevato di privacy per pagamenti di ammontare contenuto, sia online sia offline. In tali circostanze si potrebbero applicare verifiche AML/CFT semplificate, mentre per le transazioni di maggiore importo si continuerebbero ad applicare controlli standard.

La *task force* ad alto livello, presieduta da Fabio Panetta, in stretta collaborazione con la Commissione Europea e le autorità europee, sta ancora valutando gli aspetti tecnici e regolamentari per la protezione dei dati⁴⁸.

Le principali qualità dell'euro digitale (sicurezza e liquidità) potrebbero determinarne un grande domanda da parte del pubblico e paradossalmente diventare una fonte di debolezza del sistema finanziario. Se gli utenti sostituissero, anche rapidamente, una quantità significativa di depositi bancari con l'euro digitale, gli

⁴⁷ Tra cui rientrano, ad esempio, le funzioni per la convalida dei pagamenti e quelle relative ai compiti di vigilanza e sorveglianza.

⁴⁸ Relazione introduttiva di Fabio Panetta dinanzi alla Commissione per i problemi economici e monetari del Parlamento europeo. [*Bruxelles*, 30 Marzo 2022].

intermediari avrebbero bisogno di sostituire una parte della raccolta al dettaglio con altre fonti di finanziamento, potenzialmente più costose e volatili. L'offerta di credito all'economia potrebbe ridursi e il suo costo aumentare. Per mitigare tali rischi, è allo studio una limitazione alla detenzione dell'euro digitale che dev'essere utilizzato come mezzo di pagamento e non come forma d'investimento o riserva di valore⁴⁹. La BCE sta valutando di imporre un tetto massimo di 3.000€ per ogni consumatore e azienda per la sua detenzione. L'importo massimo deve essere ancora confermato ma in generale dovrà tener conto dell'equilibrio tra rendere disponibili i vantaggi di un euro digitale in qualità di mezzo di pagamento e mitigare i rischi di disintermediazione.

3.2 OBIETTIVI E REQUISITI DELL'EURO DIGITALE

Il 2 Ottobre 2020 la Banca Centrale europea ha pubblicato un report ufficiale sul progetto di euro digitale, che è stato poi seguito da una procedura di consultazione pubblica di alcuni mesi volta a raccogliere indicazioni della platea più ampia di possibili utilizzatori. Il documento esamina l'emissione di un euro digitale dalla prospettiva dell'Eurosistema, analizzando i principi fondamentali che devono essere rispettati e i requisiti generali che l'euro digitale dovrebbe avere. All'interno del report sono stati disegnati una serie di scenari che descrivono le ragioni che spingono la BCE ad emettere valute digitali e, sulla base di questi scenari, vengono definiti i requisiti e le caratteristiche che queste devono avere.

Il primo scenario riguarda l'obiettivo di promuovere la digitalizzazione dell'economia europea grazie all'emissione di un euro digitale che potrebbe, inoltre, sostenere lo sviluppo di soluzioni europee innovative andando a colmare le lacune nella fornitura di soluzioni di pagamento digitale. In questo modo,

⁴⁹ Tali limiti sarebbero giustificabili sulla base dell'interesse pubblico, analogamente a quanto fatto già oggi per quanto riguarda i controlli e le restrizioni al ritiro di ingenti quantità di contanti o ai trasferimenti di depositi bancari che eccedono soglie elevate.

L'emissione di un euro digitale contribuirebbe a preservare l'autonomia europea in un settore strategico come quello dei pagamenti al dettaglio. L'architettura alla base del sistema dell'euro digitale dovrebbe essere flessibile e facile da espandere, con interfacce aperte standardizzate tra le componenti del sistema, in modo da supportare eventuali future esigenze di pagamento e una facile integrazione di nuovi tipi di dispositivi nel tempo.

Il primo requisito da rispettare, quindi, è legato ad una maggiore efficienza digitale. L'euro digitale, infatti, dovrebbe in ogni momento tenere il passo con tecnologie all'avanguardia al fine di rispondere al meglio alle esigenze di mercato. Per quanto riguarda altre caratteristiche, deve garantire: usabilità, convenienza, velocità, economicità e programmabilità. Infine, dovrebbe essere disponibile tramite soluzioni standard interoperabili in tutta l'area dell'euro e con altre soluzioni di pagamento private.

Il secondo scenario è legato all'esigenza di rispondere al significativo calo nel ruolo del contante. Una diminuzione dell'uso del contante nell'economia implicherebbe una crescente dipendenza dalle soluzioni di pagamento private nell'area dell'euro, rischiando di compromettere la stabilità dell'infrastruttura di cassa e ostacolando la fornitura di adeguati servizi di tesoreria. In questo modo i cittadini europei incontrerebbero difficoltà ad accedere agli unici mezzi di pagamento forniti dal settore pubblico. Al fine di soddisfare le esigenze degli utenti dovrebbe essere: economico (ovvero, proprio come il contante, deve generare costi molto bassi per gli utenti), sicuro (ovvero deve garantire alti livelli di protezione dalle frodi ai consumatori), privo di rischio (i titolari non devono essere soggetti ad alcun rischio, né quello di mercato né quello legato all'inadempimento dell'emittente), facile da utilizzare (anche per consumatori ed esercenti non qualificati) ed efficiente (che consentono pagamenti rapidi).

Nell'area euro, oggi, il contante è ancora il modo più comune di effettuare pagamenti. Tuttavia il suo ruolo sta progressivamente diminuendo, soprattutto in alcuni paesi, poiché i consumatori preferiscono sempre più pagare elettronicamente. Da uno studio del 2020 promosso dalla BCE è emerso che, mentre la quota dei pagamenti elettronici sta aumentando, quelli in contanti sono diminuiti, passando dal 79% nel 2016 al 73% nel 2019. Questa tendenza a diminuire è stata poi accelerata durante la pandemia da Covid-19 che ha contribuito a cambiare le abitudini di pagamento dei consumatori, con la stragrande maggioranza di essi che si aspetta di continuare a utilizzare i pagamenti digitali come lo fa ora, o di usarli addirittura più spesso in futuro.

L'emissione di un euro digitale dovrebbe, inoltre, garantire il mantenimento della solidità dell'euro, visto come simbolo dell'unità europea, affrontando il rischio che il valore simbolico delle banconote e monete fisiche in euro possa diminuire con la riduzione dell'uso del contante.

Sulla base di queste considerazioni è stato definito il secondo requisito, ovvero che deve avere caratteristiche simili al contante. Pertanto, deve poter garantire pagamenti offline, dev'essere facile da utilizzare, gratuito per l'utilizzo da parte dei contribuenti, deve garantire la *privacy* e avere un forte marchio europeo.

Il terzo scenario riguarda la possibilità per l'euro digitale di diventare una valida alternativa in termini di mezzo di scambio e riserva di valore nell'area dell'euro rispetto alle altre forme di pagamento esistenti. Quest'esigenza nasce per rispondere alla minaccia delle soluzioni di pagamento non denominate in euro (le cosiddette "*stablecoins* globali") nate negli ultimi anni, che potrebbero compromettere significativamente la sovranità finanziaria, economica e politica europea. Dagli inizi del 2020 il valore delle *stablecoins* in circolazione è aumentato da 5 a 120 miliardi di dollari. Contestualmente, le grandi società tecnologiche, le cosiddette *Bigtech*, sono divenute attive nella prestazione di servizi finanziari. La

combinazione di queste due tendenze potrebbe rappresentare un serio rischio in quanto potrebbe alterare il funzionamento dei mercati finanziari globali e spiazzare i servizi di pagamento tradizionali. Per di più, si avrebbero implicazioni poco chiare anche in termini di intermediazione finanziaria e mobilità transfrontaliera dei capitali, che si rifletterebbe di conseguenza sulla stabilità finanziaria. L'Eurosistema, prendendo in considerazione l'emissione di una valuta digitale, garantirebbe che i pagamenti nell'area dell'euro soddisfino gli standard più elevati e che siano condotti sotto il suo controllo diretto.

Il terzo requisito fondamentale riguarda, quindi, le caratteristiche competitive della valuta digitale europea. L'euro digitale dovrebbe offrire funzionalità che siano almeno interessanti quanto quelle delle soluzioni di pagamento disponibili in valuta estera o tramite entità non regolamentate.

Il quarto scenario fa riferimento alla possibilità che l'euro digitale venga utilizzato in futuro come strumento per rafforzare la politica monetaria. Anche se questa, ad oggi, è solo una teoria, potrebbe concretizzarsi in futuro sulla base di ulteriori analisi o a causa degli sviluppi del sistema finanziario internazionale. Laddove venisse utilizzato come strumento per migliorare la trasmissione della politica monetaria, l'euro digitale dovrebbe essere remunerato ad un tasso d'interesse modificabile nel tempo dalla Banca Centrale.

Lo scenario n. 5 è legato alla necessità di ridurre la probabilità che un incidente informatico, un disastro naturale, una pandemia o altre calamità estreme, possano ostacolare la fornitura dei servizi di pagamento. Istituzioni e infrastrutture finanziarie sono continuamente minacciate dal rischio di *cybersecurity*, con la probabilità che gli attacchi informatici aumentino parallelamente all'aumento della percentuale dei servizi di pagamento digitalizzati. Analogamente a ciò, i rischi legati alle catastrofi naturali potrebbero ostacolare le infrastrutture di pagamento. Interruzioni di sistemi di pagamento con carta privata, *online banking* e prelievi di

contante da sportelli automatici (ATM - *Automated Teller Machine*) potrebbe incidere in modo significativo sui pagamenti al dettaglio ed erodere la fiducia nel sistema finanziario in generale. In questi scenari, un euro digitale, insieme al contante, potrebbe costituire un possibile meccanismo di emergenza per i pagamenti elettronici al dettaglio che potrebbero rimanere in uso anche quando non sono disponibili soluzioni private. Anche una pandemia può rientrare in questo scenario, perché l'allontanamento sociale potrebbe modificare le abitudini di pagamento dei consumatori (proprio come sta accadendo con quella da Covid-19). Il quinto requisito è legato, quindi, al sistema di *back-up*. Infatti, al fine di migliorare la resilienza complessiva del sistema di pagamento, l'euro digitale dovrebbe essere ampiamente disponibile e gestito attraverso canali resilienti separati da quelli di altri servizi di pagamento e in grado di resistere ad eventi estremi.

Il sesto scenario fa riferimento ad uno degli obiettivi più generali dell'Unione Europea⁵⁰, dopo quello primario della stabilità dei prezzi, in relazione al ruolo rilevante dell'euro a livello internazionale. I leader dell'Eurosistema hanno recentemente sottolineato che un forte ruolo internazionale dell'euro è un fattore importante per rafforzare l'autonomia economica europea. L'emissione di CBDC da parte delle principali Banche Centrali del mondo potrebbe rafforzare a loro volta lo status di altre valute, a scapito dell'euro. Emettere l'euro digitale contribuirebbe quindi a rafforzare il suo valore a livello internazionale, stimolandone la domanda tra gli investitori stranieri. L'euro digitale potrebbe, inoltre, contribuire a colmare lacune e inefficienze nelle infrastrutture di pagamento transfrontaliere esistenti (soprattutto per quelle dei trasferimenti delle rimesse) attraverso una migliore interoperabilità tra i sistemi di pagamento e la negoziazione tra valute diverse.

⁵⁰ Stabiliti dall'art. 127 del TFUE (Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea).

Ne consegue che il sesto requisito è legato all'uso internazionale della valuta digitale. Questa, infatti, dovrebbe essere potenzialmente accessibile al di fuori dell'area dell'euro (coerentemente con gli obiettivi dell'Eurosistema) e conveniente anche per i non residenti.

Il settimo, ed ultimo, scenario fa riferimento al sostegno proattivo dei costi complessivi e dell'impronta ecologica dei sistemi monetari di pagamento. Un euro digitale ben progettato permette di mitigare i rischi per la normale erogazione dei servizi di pagamento, creando sinergie con il settore dei pagamenti, cercando di favorire, al tempo stesso, il miglioramento dei costi complessivi e dell'impronta ecologica del sistema monetario e dei pagamenti. L'Eurosistema potrebbe svolgere un ruolo di catalizzatore, creando incentivi e facendo pressione sui fornitori dei servizi di pagamento affinché riducano i loro costi e l'impronta ecologica. A tal fine, nel promuovere l'euro digitale, si potrebbe mettere in evidenza la sua efficienza in termini di costi ed energia rispetto ad altri sistemi di pagamento.

Alla base di ciò, l'ultimo requisito per costruire un euro digitale non può che riferirsi al risparmio sui costi e al rispetto dell'ambiente. Il design della valuta digitale, infatti, dovrebbe consentire una riduzione dei costi dell'attuale ecosistema dei pagamenti e dovrebbe basarsi su soluzioni tecnologiche che riducano al minimo la sua impronta ecologica e migliorando quella dell'attuale ecosistema dei pagamenti. La tabella 3 riportata di seguito riepiloga gli obiettivi e i requisiti ad essi connessi di un euro digitale.

Tabella n.3: “Obiettivi e Requisiti dell’euro digitale”

	OBIETTIVI	REQUISITI
1	Promozione della digitalizzazione dell’economia europea	Efficienza digitale
2	Rispondere al calo dell’uso del contante	Sicurezza, efficienza, assenza di rischi e facile utilizzo
3	Diventare una valida alternativa rispetto alle altre forme di pagamento esistenti	Competitività rispetto alle altre forme di pagamento esistenti
4	Rappresentare un nuovo canale di trasmissione della politica monetaria	Remunerazione ad un tasso variabile
5	Rispondere a calamità estreme (incidenti informatici, pandemie, calamità naturali)	Valido sistema di <i>back-up</i>
6	Rafforzare il ruolo internazionale dell’euro	Accessibilità e convenienza anche per i non residenti nell’area euro
7	Sostenimento in modo proattivo dei costi complessivi e dell’impronta ecologica dei sistemi monetari di pagamento	Risparmio sui costi e rispetto dell’ambiente

3.3 LAVORO DI SPERIMENTAZIONE

Nel Settembre 2020 una *task force* di alto livello dell’Eurosistema⁵¹ ha avviato un lavoro sperimentale sull’euro digitale al fine di valutare e ottenere ulteriori approfondimenti sulla fattibilità tecnologica delle scelte progettuali ad esso relativo. Gli esperti delle Banche Centrali nazionali dell’area Euro e della BCE hanno partecipato agli esperimenti che hanno poi permesso di valutare le caratteristiche di progettazione dell’euro digitale su quattro aree principali: libro mastro dell’euro digitale, privacy e antiriciclaggio, limiti alla circolazione dell’euro digitale e accesso agli utenti finali.

⁵¹ La *Task Force* ad alto livello dell’Eurosistema (*High-Level Task Force on Central Bank Digital Currency*, HLTF-CBDC) sulla moneta digitale della Banca Centrale è composta da rappresentanti della BCE e delle banche centrali nazionali dell’area dell’euro; è l’organo incaricato della gestione del progetto sull’euro digitale e risponde al Consiglio direttivo della BCE.

Gli esperimenti del primo gruppo di lavoro si sono concentrati su un sistema basato su *account* e hanno testato l'emissione, il rimborso e la distribuzione di un euro digitale utilizzando un'architettura di rete basata sull'architettura esistente e gestita centralmente dall'Eurosistema con il *TARGET Instant Payment Settlement* (TIPS). L'obiettivo principale era quello di indagare e dimostrare la scalabilità del sistema TIPS come potenziale infrastruttura per un euro digitale. Il gruppo di lavoro, inoltre, ha condotto esperimenti su come un'infrastruttura basata sul sistema TIPS potrebbe essere integrata nell'ecosistema dei pagamenti esistente tramite tre diverse interfacce basate su: (1) *Single Euro Payments Area* (SEPA), (2) punto di interazione e (3) revisione della direttiva sui servizi di pagamento (*Payments Services Directive* (PSD2)). Infine, ha esplorato la possibilità di utilizzare identità pseudonime per poter garantire una maggiore privacy.

Il secondo gruppo di lavoro ha avuto ad oggetto lo studio della combinazione di un libro mastro centralizzato e una o più piattaforme decentralizzate basate sulla tecnologia *distributed ledger* (DLT). Gli esperimenti sono stati condotti in due flussi distinti, uno “piatto” e uno “a più livelli”, testando in due modi alternativi come le transazioni possono essere regolate e quali possono essere le caratteristiche che possono essere aggiunte all'euro digitale in termini, ad esempio, di programmabilità e maggior privacy. Sostanzialmente, quindi, l'obiettivo era quello di testare l'interazione tra tecnologie centralizzate e decentralizzate, auspicando a funzionalità innovative continuando, al tempo stesso, ad affidarsi alle infrastrutture esistenti.

L'approccio *flat* (o piatto) proponeva un modello di scambio basato sui conti delle Banche Centrali che fungevano da ponte per il trasferimento di liquidità tra le piattaforme digitali dell'euro. L'obiettivo era verificare come un euro digitale basato sul conto e un euro digitale basato su DLT potessero integrarsi a vicenda per

soddisfare le esigenze degli utenti che in genere potevano essere soddisfatte solo con una delle due piattaforme. L'esperimento ha combinato una versione aggiornata del sistema TIPS (il registro centralizzato) con due diversi DLT: il primo ha permesso la creazione di un euro digitale online caratterizzato da maggiore privacy tramite una rete di canali di pagamento, mentre il secondo ha abilitato funzionalità programmabili. Nella rete dei canali di pagamento, gli utenti al dettaglio aprono i canali con gli intermediari, in modo che i pagamenti tra gli utenti possano avvenire immediatamente e privatamente. Utilizzando la soluzione DLT programmabile, gli intermediari finanziari possono avvalersi dei cosiddetti *smart contracts* (“contratti intelligenti”) che vengono distribuiti ed eseguiti direttamente sul registro. Grazie agli *smart contracts*, agli utenti è permesso inviare e/o ricevere fondi.

L'approccio a più livelli proponeva una struttura gerarchica in cui un registro centralizzato (il sistema TIPS), noto come primo livello e gestito dalla Banca Centrale, veniva utilizzato per emettere l'euro digitale e scambiare liquidità tra diverse piattaforme in un secondo livello. Gli intermediari hanno accesso a conti dedicati nel primo livello, dove possono scambiare l'euro digitale e distribuirlo tramite una varietà di piattaforme (DLT e non DLT) agli utenti finali. L'esperimento ha dimostrato che è possibile interfacciare più piattaforme e trasferire liquidità tra di esse. Combinando le tecnologie esistenti e quelle nuove in un modello gerarchico, l'approccio a più livelli ha facilitato funzionalità innovative come la programmabilità e la privacy, sfruttando le infrastrutture già esistenti.

È stato distinto il processo di emissione dal processo di distribuzione, assegnando il primo alle Banche Centrali e il secondo al settore privato.

Il terzo gruppo di lavoro mirava a valutare una soluzione per l'emissione, il rimborso e la distribuzione dell'euro digitale utilizzando una piattaforma *blockchain* e gettoni a valore fisso (“*digital bills*”). Il lavoro, inoltre, ha valutato la

possibilità di combinare la soluzione *blockchain* con l'identità digitale esistente, oltre all'ipotesi di firma digitale. È stato preso in analisi anche il tema della *privacy*, valutando in che modo questa possa essere concessa nell'ambito di diversi modelli e quali siano le implicazioni per il rispetto dei regolamenti sull'antiriciclaggio e la lotta al finanziamento del terrorismo.

In base a tale soluzione, l'emissione di una CBDC è ancora controllata dalla Banca Centrale e, ogni volta che viene effettuato un pagamento tra gli utenti, le unità di euro digitale cambiano semplicemente proprietà. Nell'ambito dell'esperimento, l'euro digitale è stato tenuto in portafogli che collegavano l'identità degli utenti alla chiave crittografica per le loro unità di euro digitale. Queste chiavi crittografiche (memorizzate in un servizio di custodia separato dai portafogli al fine di consentire la portabilità dei clienti) consentono agli utenti di firmare le transazioni.

La ricerca condotta dal quarto gruppo di lavoro insieme a sei società selezionate tramite un processo di approvvigionamento, si è concentrata su soluzioni di pagamento offline volte a facilitare l'uso di un euro digitale come strumento al portatore. Le valutazioni hanno riguardato diversi aspetti tra cui la fattibilità di soluzioni offline per le transazioni *peer-to-peer* (P2P) e *person-to-business* (P2B), le modalità per stabilire i livelli di *privacy*, i limiti geografici per le partecipazioni all'euro digitale e la remunerazione nel contesto delle operazioni offline, la sicurezza e la resilienza contro gli attacchi all'integrità e, infine, il costo per unità di produzione.

I risultati degli esperimenti forniscono input sulle questioni di progettazione, supportando le discussioni politiche e le decisioni progettuali sull'emissione di un euro digitale. In particolare, la combinazione di questi permette di definire le

caratteristiche dell'euro digitale in base alle quattro aree principali precedentemente illustrate.

Per ciò che concerne il libro mastro digitale, gli esperimenti condotti hanno evidenziato la capacità di effettuare 15.000 pagamenti al secondo; inoltre per quanto riguarda il regolamento delle transazioni basate sulla *blockchain* è prevista la firma del pagatore (verificata dal beneficiario in meno di tre secondi). Un esperimento ha anche scoperto che le reti di canali di pagamento potrebbero essere utilizzate per migliorare la scalabilità e la privacy. Tuttavia, alcune questioni giuridiche dovrebbero essere chiarite prima di poter essere prese in considerazione per l'attuazione.

I temi relativi a privacy e ai requisiti di antiriciclaggio sono stati la base di tutti gli esperimenti per indagare quale modello sia migliore da adottare dal punto di vista tecnologico al fine di garantirli. Gli esperimenti hanno permesso di valutare l'idea di utilizzare un pseudonimo per trasmettere le informazioni al sistema TIPS. Alcune tecniche per tutelare la privacy possono prevedere le seguenti possibilità:

- utilizzare un pseudonimo diverso ad ogni transazione, rendendo difficile il collegamento dei diversi pseudonimi all'identità del cliente;
- *transaction mixing*, ovvero un protocollo che consente a più utenti di mixare le loro informazioni al fine di prevenire la tracciabilità;
- reti di canali di pagamento bilaterali in cui il livello di privacy potrebbe variare a seconda degli agenti che sono autorizzati a parteciparvi.

Non è garantita la non tracciabilità completa neanche nel caso di transazioni offline in quanto se la soluzione offline fosse progettata per trasmettere le informazioni sulla transazione mentre le attività vengono trasferite, esiste la possibilità di tracciabilità ex post.

Riguardo l'opportunità di stabilire un limite alla circolazione dell'euro digitale, gli esperimenti hanno rilevato che è possibile introdurre limiti sui saldi e sugli importi

delle transazioni indipendentemente dalla tecnologia sottostante. Inoltre, hanno individuato un sistema in grado di trasferire automaticamente l'importo in eccesso (dovuto, ad esempio, ad una transazione in entrata con un saldo in euro digitale superiore ad un determinato limite) a un conto/portafoglio in denaro privato abbinato al conto/portafoglio in euro digitale.

Riguardo il tema dell'accesso agli utenti finali, gli esperimenti condotti con diverse soluzioni (quali applicazioni mobili, applicazioni web e integrazioni con il punto di interazione/punto di vendita) hanno rivelato numerose opzioni per rendere l'euro digitale disponibile a un'ampia varietà di utenti andando a sostituire le soluzioni fornite attraverso il *near-field communication* (NFC) e il *Bluetooth* (BT) che, sebbene siano promettenti per supportare transazioni veloci, presentano limitazioni in termini di praticità per trasferire grandi quantità di informazioni⁵².

Concludendo, le informazioni raccolte dal “*Report on digital euro*” sono state utili sia per disegnare una successiva fase sperimentale di introduzione dell'euro digitale, sia per valutare le implicazioni, in particolare dal punto di vista della fiducia dei cittadini, sulla politica monetaria e sulla stabilità finanziaria

3.5 CONSULTAZIONE PUBBLICA

Dopo la pubblicazione del “*Rapporto su un euro digitale*” avvenuta il 2 Ottobre 2020, l'Eurosistema ha avviato una fase di consultazione pubblica, iniziata il 12 Ottobre 2020 e conclusasi il 12 Gennaio 2021, che ha costituito la base per la raccolta delle opinioni dei cittadini sui vantaggi, sulle sfide e sulle possibili caratteristiche dell'euro digitale. “*L'accettazione da parte del pubblico è fondamentale. Per questo motivo, oggi lanciamo la nostra consultazione pubblica. Stiamo cercando feedback sulla progettazione e sulle questioni finanziarie e sociali*”

⁵² La comunicazione di prossimità, nota come *near-field communication*, è una tecnologia di ritrasmissione che fornisce una connettività senza fili a corto raggio (fino a un massimo di 10 cm). Il raggio d'azione del Bluetooth, invece, può arrivare ad un massimo di 10 metri.

che circondano la possibile introduzione di un euro digitale” afferma Fabio Panetta in un discorso alla Commissione Europea [2020].

La consultazione è stata articolata in 18 domande volte a conoscere il punto di vista sia dei cittadini sia dei professionisti. Sebbene la prima parte di domande fosse principalmente rivolta ai cittadini in qualità di utenti e la seconda fosse rivolta prevalentemente ai professionisti del mondo della finanza, tutti i partecipanti sono stati invitati a rispondere all’intero questionario.

Il questionario ha registrato 8221 risposte (numero più elevato mai registrato per una consultazione pubblica della BCE):

- il 94% dei rispondenti ha dichiarato di partecipare in qualità di cittadino e solo il 6% si è identificato come professionista;
- l’87% è rappresentato dagli uomini, solo l’11% da donne e circa il 2% da genere non binario⁵³;
- il contributo maggiore è stato registrato in Germania (47% delle risposte), mentre Italia e Francia hanno risposto rispettivamente per il 15% e 11%. Altri cinque paesi europei rappresentano l’1-5% di queste risposte, mentre tutti gli altri totalizzano meno dell’1% ciascuno.

Inoltre, è stato evidenziato che la quota maggiore di cittadini che hanno risposto erano compresi nella fascia d’età 35-54 anni (42%). Il 34% dei partecipanti ha meno di 35 anni e circa il 24% ha un’età pari o superiore a 55 anni.

Sulla base di queste considerazioni si sottolinea come il campione sia sbilanciato in termini di genere, età, settore e paese di residenza, pertanto non può essere considerato come rappresentativo della popolazione dell’area dell’euro. Tuttavia, le risposte raccolte forniscono un contributo prezioso alle riflessioni dell’Eurosistema su un euro digitale.

⁵³ Ovvero persone che non hanno rivelato il proprio genere.

Il 14 Aprile 2021 sono stati pubblicati i risultati relativi alla consultazione ed è emersa, come ci si aspettava, un'attenzione molto importante al tema della privacy, aspetto fondamentale nelle democrazie moderne e valore imprescindibile nella cultura europea. Cittadini e professionisti, infatti, alla prima domanda del questionario che faceva riferimento alle caratteristiche preferite che un euro digitale dovesse avere, hanno risposto per il 43% la tutela della privacy, il 18% la sicurezza, l'11% la possibilità di utilizzarlo in tutta l'area dell'euro, senza costi aggiuntivi per il 9% e offline per l'8%. *«Un euro digitale può avere successo soltanto se risponde alle esigenze dei cittadini europei»* ha dichiarato Fabio Panetta alla Commissione europea. *“Faremo del nostro meglio per assicurare che un euro digitale sia in linea con le aspettative dei cittadini che sono emerse dalla consultazione pubblica»* [2021].

La privacy è la caratteristica più importante di un euro digitale sia per i cittadini sia per i professionisti. Ciò trova conferma sia indiretta nella presenza di tale aspetto anche nelle risposte alle altre domande del questionario, sia diretta nel fatto che due cittadini su cinque collocano tale caratteristica al primo posto tra le nove⁵⁴ presentate nella prima domanda. Oltre alla privacy, un cittadino su cinque mostra una chiara preferenza per la sicurezza, aspetto che è fondamentale soprattutto per alcuni gruppi di professionisti, specialmente per le associazioni di consumatori e sindacati, le ONG e il settore bancario.

All'interno del questionario, i partecipanti all'indagine sono stati informati del fatto che nell'adozione di un euro digitale è possibile seguire due approcci che riguardano il ricorso o meno agli intermediari finanziari. Se non ci fosse la necessità di una Banca Centrale o di un intermediario finanziario che gestisca i pagamenti, l'utilizzo della valuta digitale darà ai cittadini la sensazione di pagare in contanti,

⁵⁴ Tra cui troviamo (oltre a quelle elencate sopra): utilizzo tramite *smartphone* o presso terminali di pagamento, facile utilizzo, configurazione come dispositivo mobile e istantaneità nei pagamenti.

ma in forma digitale, in quanto gli utenti avrebbero la possibilità di effettuare pagamenti anche in assenza di connessione ad Internet e sarebbero tutelati in modo più appropriato i dati personali e la privacy. L'approccio alternativo, invece, prevede l'adozione di un euro digitale in presenza di intermediari che registrano le operazioni; ciò avverrebbe online e darebbe maggiori possibilità di fornire servizi di pagamento aggiuntivi a cittadini e imprese. Anche in merito a questo secondo aspetto, gran parte dei cittadini hanno optato per la privacy, escludendo la possibilità di effettuare operazioni offline e limitando l'opportunità di ottenere servizi aggiuntivi con caratteristiche innovative. Un quinto di essi ha, inoltre, aggiunto spiegazioni in merito alla scelta, affermando di essere contrari al coinvolgimento degli intermediari in quanto la loro presenza potrebbe mettere a repentaglio la privacy degli utenti finali e aumentare i costi. Tra i professionisti, invece, due su cinque hanno manifestato la preferenza per un approccio ibrido. I professionisti che hanno motivato la loro scelta di un approccio combinato dichiarano per lo più che la soluzione ideale per gli utenti finali consiste nella possibilità di selezionare il livello di servizio a seconda delle proprie esigenze e che la tutela della privacy e la facilità di utilizzo debbano essere assicurate come configurazione di base, mentre l'offerta di servizi avanzati aggiuntivi da parte di soggetti privati promuoverebbe l'innovazione.

Dal punto di vista dell'Eurosistema, i timori per la tutela della privacy espressi dai partecipanti alla consultazione non destano sorpresa. La privacy nelle sue varie forme, dalla semplice riservatezza dei dati all'anonimato, è stata affrontata nel Rapporto su un euro digitale pubblicato dall'Eurosistema. L'inclusione di una domanda specifica su questa materia è stata motivata dalla necessità di trovare un equilibrio fra il diritto individuale alla tutela della privacy e l'esigenza di prevenire attività illecite che potrebbero danneggiare la società nel suo insieme, in modi che sarebbero in ultima istanza imposti dalla normativa applicabile. Nella seconda parte

del questionario, rivolto principalmente ai professionisti del mondo della finanza, dei pagamenti e della tecnologia, viene chiesto cosa dovrebbe essere fatto per assicurare un adeguato livello di privacy e tutela dei dati personali nell'utilizzo di un euro digitale, tenendo in considerazione la prevenzione del riciclaggio del denaro, la lotta al finanziamento del terrorismo e l'evasione fiscale. Due cittadini su cinque, sulle base di queste considerazioni, suggeriscono che le operazioni in euro digitale siano visibili solo agli intermediari o alla Banca Centrale; quasi uno su dieci è favorevole ad una tutela selettiva della privacy, ovvero soluzioni nelle quali l'utente viene identificato ma i dati contenuti in particolari operazioni (come ad esempio pagamenti di importo ridotto) non sono condivisi con tutti gli attori nella filiera dei pagamenti e, infine, una quota pressoché uguale ritiene che, dopo l'identificazione iniziale dell'utente, tutte le operazioni debbano proseguire in modalità privata, citando spesso l'utilizzo offline e le analogie con il contante. Riguardo i professionisti, invece, solo uno su dieci attribuisce massima importanza alla trasparenza dei dati; un quarto è a favore della tutela selettiva della privacy, mantenendo la privacy al di sotto di un determinato importo. L'introduzione di limiti di spesa è espressa in termini di valore o numero di operazioni entro un arco di tempo determinato.

Per proteggere i dati, tutti i partecipanti menzionano precauzioni tecnologiche, come ad esempio la tecnologia del "libro mastro decentrato" (*distributed ledger technology, DLT*), la cifratura con tecniche come la dimostrazione a conoscenza zero (*zero-knowledge proof*) o l'*hashing*, oppure misure di autenticazione quali l'autenticazione forte (*strong authentication*), i codici usa e getta, le *password*, la firma elettronica, l'uso di un ID o il riconoscimento fisico.

Rispetto alla possibilità di introdurre servizi aggiuntivi, oltre ai semplici pagamenti, cittadini e professionisti concordano citando le funzionalità innovative, la programmabilità con particolare riferimento a consegna contro pagamento con le

attività registrate con tecnologie distribuite, servizi di depositi a garanzia (*escrow*) per i pagamenti al dettaglio nel commercio elettronico e pagamenti tra macchine (*machine-to-machine*). Inoltre, spesso vengono menzionati anche i servizi finanziari esistenti come quelli di risparmio, prestito e altri servizi di pagamento e custodia per un euro digitale oppure i servizi di interconnessione con la moneta privata attraverso funzionalità di portafoglio digitale fornite da soggetti privati.

Si segnala, però, che cittadini e professionisti sostengono che i servizi aggiuntivi accrescerebbero la complessità dell'euro digitale rischiando di compromettere le caratteristiche fondamentali legate all'inclusione finanziaria, come la semplicità, la fruibilità, la sicurezza e i costi contenuti/nulli, ovvero tutte caratteristiche che devono rimanere prioritarie rispetto all'aggiunta di ulteriori servizi.

Infine, riguardo i requisiti che dovrebbero soddisfare gli intermediari ai fini della prestazione di servizi in euro digitale a famiglie e imprese, i rispondenti al questionario affermano che devono essere rispettati i requisiti standard per l'autorizzazione all'esercizio e i requisiti prudenziali connessi, le condizioni di parità concorrenziale, il rispetto delle regole contenute nella normativa alla lotta al riciclaggio del denaro e al finanziamento del terrorismo e nel regolamento generale sulla protezione dei dati.

All'interno del questionario è stata inserita anche una parte dedicata alle soluzioni tecniche in quanto, oltre alle caratteristiche che un euro digitale dovrebbe avere, l'Eurosistema aveva la necessità di individuare l'insieme di strumenti volti ad assicurare che queste siano offerte nel modo migliore possibile. In merito a questo, quasi la metà dei cittadini nel campione dei partecipanti sostiene che, per realizzare caratteristiche simili a quelle del contante nell'uso di un euro digitale, debbano essere adottate soluzioni *hardware* e carte (comprese le *smartcard*) o dispositivi mobili, quali *smartphone* dotati di un elemento di sicurezza. Una minoranza tra

questi, invece, manifesta una preferenza per una soluzione *software*, come ad esempio un portafoglio digitale o un'applicazione per dispositivi mobili.

La maggior parte dei professionisti ritiene che il modo migliore per riprodurre caratteristiche simili al contante sia costituito dalle soluzioni per l'accesso agli utenti finali, da sole oppure in combinazione con un'adeguata infrastruttura back-end (ovvero una parte di programma visibile all'utente, tipicamente l'interfaccia utente, con cui egli può interagire). Sono proposte anche soluzioni di combinazione *hardware* (come ad esempio carte, dispositivi dotati di elementi di sicurezza, memorie o dispositivi dedicati) e *software* (come portafogli digitali e app). Per l'utilizzo offline, si suggerisce il ricorso a carte e portafogli digitali con funzionalità offline, anche se vengono riconosciute le difficoltà emergenti in termini di prevenzione della doppia spesa e della gestione dei flussi di pagamento fino alla convalida online.

In sostanza, l'insieme di cittadini e professionisti concordano nel ritenere che il modo migliore per facilitare la realizzazione di caratteristiche simili a quelle del contante nell'uso di un euro digitale consista nel fornire soluzioni specifiche per l'accesso degli utenti finali e riconoscono al tempo stesso il potenziale rappresentato da un'infrastruttura back-end a supporto di soluzioni simili.

Poiché un euro digitale dovrebbe essere configurato per costituire un mezzo di pagamento attraente, l'Eurosistema ha la necessità di individuare gli strumenti adeguati a evitare il suo uso eccessivo come forma di investimento e il connesso rischio di riallocazioni di ingenti importi di moneta privata verso consistenze in euro digitale. La maggior parte dei cittadini, per controllare la quantità di euro digitale in circolazione, richiama specificatamente la necessità di limiti quantitativi, di un sistema di remunerazione a più livelli oppure una combinazione dei due approcci. Tra i professionisti, la maggioranza concorda nel ritenere che la quantità

di euro digitale in circolazione debba essere limitata, e si divide in parti quasi uguali tra chi suggerisce l'introduzione di limiti quantitativi, chi propende per un sistema di remunerazione a più livelli e chi preferisce una combinazione dei due strumenti. Con riferimento specifico all'applicazione di una remunerazione a più livelli a un euro digitale utilizzato offline, gran parte dei rispondenti suggerisce di non prevederla affatto. Alcuni professionisti ritengono che, nel caso di euro digitale fruibile offline, la remunerazione presenti delle difficoltà. Per questa ragione si ritiene che la remunerazione a più livelli debba applicarsi solo alla disponibilità di euro digitale e non alle operazioni offline.

Infine, un euro digitale potrebbe contribuire ad affrontare le attuali inefficienze nei pagamenti tra valute e paesi diversi mediante una migliore interoperabilità tra paesi. L'Eurosistema dovrebbe individuare il modo opportuno per accrescere l'efficienza dei pagamenti internazionali affrontando al tempo stesso le conseguenze indesiderate per l'economia locale e internazionale. Per facilitare i pagamenti tra valute, in generale, i partecipanti si attendono che i pagamenti tra diversi paesi e valute siano supportati in modo rapido, interoperabile ed economico.

Concludendo, i contributi pervenuti da cittadini e professionisti indicano che la privacy, la sicurezza, la fruibilità, l'economicità e l'accessibilità sono tra le caratteristiche che i rispondenti più frequentemente si attendono da un possibile euro digitale. Gran parte dei partecipanti sottolinea il valore della privacy, spesso riconoscendo la necessità di requisiti volti ad evitare attività illecite tutelando contestualmente la riservatezza dei dati relativi ai pagamenti. Si ritiene, inoltre, che gli intermediari abbiano un ruolo da svolgere nell'ecosistema di un euro digitale, principalmente come mezzo per consentire l'introduzione di servizi innovativi ed efficienti e agevolare l'integrazione con offerte esistenti.

Le risposte fornite nel contesto della consultazione pubblica hanno offerto un contributo prezioso all'Eurosistema nella valutazione in corso e nelle successive decisioni riguardo la possibile introduzione di un euro digitale, benché si riconosca che il campione dei partecipanti non è rappresentativo della popolazione europea. Al tempo stesso, per ottenere una valutazione completa dei contributi tecnici pervenuti sono necessari esperimenti intesi a valutare i punti di forza e di debolezza delle varie opzioni di configurazione e analisi ulteriori delle implicazioni di un euro digitale sul piano delle politiche.

3.5 FASE DI INDAGINE E DI ISTRUTTORIA

Il Consiglio direttivo della Banca Centrale Europea il 14 Luglio 2021, ha deciso di avviare la fase d'indagine sull'euro digitale dalla durata di 24 mesi per affrontare le questioni chiave riguardanti la progettazione e la distribuzione. Un euro digitale deve essere in grado di soddisfare le esigenze degli europei, contribuendo al tempo stesso a prevenire attività illecite ed evitare qualsiasi impatto indesiderato sulla stabilità finanziaria e sulla politica monetaria.

È opportuno sottolineare come la fase di indagine non pregiudicherà alcuna futura decisione sulla possibile emissione di un euro digitale, che arriverà solo in un secondo momento, ma è utile a valutare possibili miglioramenti tecnici nell'infrastruttura di pagamenti all'ingrosso.

Durante la fase di indagine del progetto, l'Eurosistema si concentrerà su un possibile disegno funzionale basato sulle esigenze degli utenti. È un lavoro di carattere concettuale che coinvolge gruppi di approfondimento al fine di definire dei prototipi, esamina i casi d'uso che un euro digitale dovrebbe fornire in via prioritaria per raggiungere i suoi obiettivi: una forma di moneta della Banca Centrale digitale senza rischi, accessibile ed efficiente.

Il progetto farà luce anche sulle modifiche al quadro legislativo dell'UE che potrebbero essere necessarie e che saranno discusse e decise dai co-legislatori europei. La BCE continuerà a impegnarsi con il Parlamento europeo e altri responsabili politici europei durante tutta la fase di indagine del progetto, intensificando il lavoro tecnico sull'euro digitale con la Commissione europea; l'indagine è volta a valutare il possibile impatto di un euro digitale sul mercato, individuando le opzioni progettuali per garantire la privacy ed evitare rischi per i cittadini, gli intermediari e l'economia dell'area dell'euro.

Definirà, inoltre, un modello di business per gli intermediari vigilati all'interno dell'ecosistema dell'euro digitale. Un gruppo di consulenza di mercato terrà conto delle opinioni dei potenziali utilizzatori e distributori sull'euro digitale durante la fase di indagine. Tali opinioni saranno discusse anche dal Comitato per i pagamenti al dettaglio in euro.

La fase istruttoria beneficerà del lavoro di sperimentazione svolto nei nove mesi precedenti dalla BCE e dalle Banche Centrali nazionali dell'area dell'euro, che ha coinvolto partecipanti del mondo accademico e del settore privato. Si ricorda che le sperimentazioni non hanno riscontrato ostacoli tecnici rilevanti per nessuna tecnica valutata in nessuno dei quattro ambiti analizzati.

La seguente fase di indagine prevede un ampio impegno con le parti interessate del mercato garantendo che l'euro digitale soddisfi le esigenze degli utenti. Sono state messe in atto una serie di iniziative che consistono in gruppi di contatto con il mercato, indagini e inviti a manifestare interesse sulle caratteristiche tecniche dell'euro digitale.

Durante la fase di indagine, l'Eurosistema sta coinvolgendo i seguenti gruppi di contatto con il mercato:

- il gruppo consultivo di mercato per l'euro digitale che si impegna a fornire una consulenza all'Eurosistema sulla progettazione e sulla potenziale

introduzione di un euro digitale, analizzando anche come questo potrebbe essere vantaggioso per gli operatori della rete dei sistemi di pagamento dell'area dell'euro;

- il Consiglio per i pagamenti al dettaglio in euro (*The Euro Retail Payments Board - ERPB*⁵⁵) che supporta l'Eurosistema fornendo i punti di vista dei membri che rappresentano sia il lato della domanda che quello dell'offerta del mercato europeo al dettaglio. La BCE informa e consulta l'ERPB sullo stato di avanzamento della fase di indagine attraverso incontri regolari, sessioni tecniche e procedure scritte.

Ad Ottobre 2021 è stata avviata anche una fase di istruttoria dalla durata di circa due anni, che si concluderà quindi a Ottobre 2023. La fase di istruttoria, che segue la consultazione pubblica e il lavoro di sperimentazione, è coordinata da una *task force* di alto livello che esaminerà le possibili caratteristiche di un euro digitale, i canali di distribuzione a esercizi commerciali e cittadini, nonché il suo impatto sul mercato e le eventuali modifiche alla legislazione europea.

In seguito al completamento della fase istruttoria si deciderà definitivamente se dare il via allo sviluppo dell'euro digitale.

Recentemente vi sono stati ulteriori sviluppi riguardo la fase di indagine. La Commissione Europea, infatti, nell'Aprile 2022 ha lanciato una nuova consultazione rivolta ad istituti di pagamento, gestori di infrastrutture di pagamento e associazioni di categoria su alcuni temi più specifici. Gli aspetti ulteriormente analizzati sono l'utilizzo dell'euro per i pagamenti internazionali, l'impatto sulla

⁵⁵ L'*ERPB* è un organismo strategico di alto livello che promuove l'integrazione, l'innovazione e la competitività dei pagamenti al dettaglio in euro nell'Unione europea.

stabilità finanziaria, le situazioni specifiche in cui sarà possibile pagare con la valuta digitale e le norme antiriciclaggio.

CONCLUSIONI

Le Banche Centrali forniscono denaro al pubblico da centinaia di anni. Oggi il mondo sta progressivamente cambiando e la pandemia è un esempio lampante dell'accelerazione nel passaggio al digitale. La recente innovazione digitale caratterizzata dall'introduzione delle criptovalute, dalle *stablecoins* globali e della crescente presenza di “*Bigtech*” nei servizi di pagamento ha completamente ridisegnato l'ecosistema bancario e finanziario e le Banche Centrali, per evolvere e perseguire i propri obiettivi di stabilità dei prezzi e stabilità finanziaria, si sono mosse manifestando interesse riguardo l'emissione delle valute digitali, le *Central Bank Digital Currencies* appunto. Le Banche Centrali infatti stanno intensificando gli sforzi al fine di ricercare i vantaggi e gli svantaggi legati all'offerta di una valuta digitale al pubblico. La moneta della Banca Centrale è caratterizzata da vantaggi unici quali sicurezza e liquidità. Il denaro è al centro del sistema economico e finanziario e deve continuare ad essere emesso e controllato da istituzioni affidabili e responsabili che hanno obiettivi di ordine pubblico e non di profitto. È proprio per questi motivi che è necessario che la moneta si evolva adattandosi alla continua evoluzione digitale.

La maggior parte delle Banche Centrali del mondo sta esaminando in qualche modo l'introduzione delle CBDC e, nel complesso, si registra un progressivo passaggio dalla ricerca puramente concettuale alla sperimentazione e ai progetti pilota. Tuttavia, nonostante questi sviluppi, una diffusione delle CBDC sembra ancora lontana. L'interesse e il lavoro sulle valute digitali emesse dalle Banche Centrali è globale, ma le motivazioni per la loro potenziale emissione sono modellate in base

alle circostanze locali. In base alle analisi presentate, emerge che l'inclusione finanziaria rimane una motivazione chiave comune in tutti i paesi e una priorità assoluta per lo sviluppo della CBDC.

Una CBDC ben progettata sarà un mezzo di pagamento e un asset di regolamento sicuro e neutrale che fungerà da piattaforma interoperabile comune attorno alla quale potrà organizzarsi il nuovo sistema di pagamento. È impossibile negare che la progettazione del sistema sarà complessa in quanto dovrà comprendere un ruolo operativo e di supervisione per le Banche Centrali, e, al tempo stesso, dovrà prevedere la definizione delle caratteristiche principali (quali facilità d'uso, economicità, convertibilità, regolamento istantaneo, alto grado di sicurezza, resilienza e flessibilità) delle CBDC e del sistema sottostante.

Il 2020 ha registrato il primo impiego a livello mondiale di CBDC con il *Sand Dollars* nelle Bahamas, ma ad oggi risulta l'unico. Riguardo al resto del mondo, il coordinamento delle politiche internazionali in materia di CBDC è destinato ad intensificarsi nei prossimi anni, con le Banche Centrali che si impegneranno ad analizzare le implicazioni transfrontaliere ed economiche dell'emissione di valute digitali, le scelte di progettazione tecnica e, infine, le complessità. È opportuno, però, accelerare il processo di progettazione delle CBDC in quanto queste impiegheranno anni prima di essere emesse, mentre le *stablecoins* e le criptovalute sono già ben inserite all'interno del sistema economico e rischiano di pregiudicare gli obiettivi di stabilità finanziaria delle Banche Centrali, e ciò rende ancora più urgente iniziare.

BIBLIOGRAFIA

Armeliuss Hanna, Guibourg Gabriela, Johansson Sting and Schmalholz Johan (2020), “*E-krona design models: pros, cons and trade-offs*”, Sveriges Riksbank Economic Review, 1, pp. 80-96, 2020.

Auer Raphael and Boehme Rainer (2020), “*The technology of retail central bank digital currency*”, BIS Quarterly Review, March 2020, pp. 85-100.

Auer Raphael, Cornelli Giulio and Frost Jon (2020), “*Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies*”, BIS Working Papers n. 880, Bank for International Settlements.

Banca d'Italia (2021), “*L'Eurosistema lancia un progetto per l'eventuale introduzione di un "euro digitale"*”, Comunicato stampa.

Bank of Canada, Bank of England, Bank of Japan, Board of Governors Federal Reserve System, European Central Bank, Sveriges Riksbank and Swiss National Bank (2020), “*Central bank digital currencies: foundational principles and core features*”, Bank for International Settlements.

Bank of England (2020), “*Central bank digital currency: Opportunities, challenges and design*”, Discussion Paper.

Banca Centrale Europea (2020), “*Report on digital euro*”.

Banca Centrale Europea (2021), “*Rapporto dell'Eurosistema sulla consultazione pubblica su un euro digitale*”.

Bank for International Settlements (2020), “*Central banks and BIS publish first central bank digital currency (CBDC) report laying out key requirements*”, Comunicato stampa.

Bech Morten, Faruqi Umar, Ougaard Frederik, Picillo Cristina (2018), “*Payments are a-changin' but cash still rules*”, BIS Quarterly Review, March 2018.

Bettin Giulia, “*L'avvento dell'era digitale*” in Alessandrini Pietro, Economia e Politica della moneta, pp. 379-402, Il Mulino.

Boar Codruta, Holden Henry and Wadsworth Amber (January 2020), “*Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency*”, BIS Working Papers N. 107, Bank for International Settlements.

Central Bank of The Bahamas (2019), “*Project sand dollar: a Bahamas Payments System Modernisation Initiative*”.

Cipollone Piero (2021), “*Il ruolo dell’euro digitale come àncora del sistema dei pagamenti*”, intervento nel convegno “La digitalizzazione degli strumenti finanziari: opportunità e rischi”, Milano.

Cochrane John H. (2020), “*L’euro digitale può mettere in difficoltà banche e governi. E va bene così*”, Il Sole 24 Ore.

Fabio Panetta (2021), “*Un euro digitale per i pagamenti nel futuro*”, intervento alla Commissione per i problemi economici e monetari del Parlamento europeo.

Gross J. and Bechtel A. (Giugno 2020), “*China’s digital currency project: What is DC/EP all about?*”.

Gross J. and Weisbrodt J. (2020), “*CBDC pioneers: Which countries are currently testing a retail central bank digital currency?*”.

Ignazio Visco (2021), “*Giornata mondiale del risparmio 2021*”.

Pierpaolo Benigno (2020), “*La politica monetaria con una moneta digitale: un’analisi di costi e benefici*”, Il Sole 24 Ore.

Sveriges Riksbank (2020), “*The Riksbank’s E-Krona pilot*”.

Tobin James (1987), “*The case for preserving regulatory distinctions*”, Proceedings - Economic Policy Symposium - Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City, pp. 167-205.

SITOGRAFIA

jonasgross.medium.com

www.bancaditalia.it

www.bankbahamas.com

www.bankofengland.co.uk

www.bis.org

www.ecb.europa.eu

www.ilsole24ore.com

www.riksbank.se