



Corso di laurea in Economia e Management

Cattedra di Diritto Pubblico dell'Economia

Le valute digitali emesse dalle banche centrali:
analisi giuridica ed economica

Prof.ssa Illa Sabbatelli

RELATORE

Benedetta Pecci

Matr. 280041

CANDIDATO

Anno Accademico 2024/2025

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
CAPITOLO 1 – IL CONCETTO DI MONETA.....	7
1.1 LA MONETA: ASPETTI ECONOMICO-GIURIDICI	7
1.2 ORIGINI ED EVOLUZIONE DELLA MONETA E DEI SISTEMI MONETARI	9
1.2.1 <i>Il baratto</i>	9
1.2.2 <i>La moneta merce</i>	10
1.2.3 <i>Le monete metalliche</i>	11
1.2.4 <i>La moneta cartacea</i>	12
1.2.5 <i>Il Gold Standard</i>	13
1.2.6 <i>La crisi del Gold Standard e la banconota inconvertibile</i>	15
1.2.7 <i>Il Gold Exchange Standard</i>	16
1.2.8 <i>Il crollo di Bretton Woods e il regime di cambi flessibili</i>	18
1.3 INTRODUZIONE DELLA MONETA ELETTRONICA E DELLE CRIPTOVALUTE	19
1.3.1 <i>La moneta elettronica: fattispecie e disciplina</i>	20
1.3.2 <i>Le criptovalute: fattispecie e disciplina</i>	23
CAPITOLO 2 – CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCIES (CBDC)	27
2.1 LE MONETE DIGITALI E LA NASCITA DELLE CBDC	27
2.2 CBDC: DEFINIZIONE E SVILUPPO	28
2.3 PRINCIPI FONDAMENTALI E CARATTERISTICHE.....	30
2.3.1 <i>Le caratteristiche dello strumento</i>	30
2.3.2 <i>Le caratteristiche del sistema</i>	31
2.3.3 <i>Le caratteristiche del quadro istituzionale</i>	32
2.4 MODELLI DI CBDC: <i>WHOLESALE</i> E <i>RETAIL</i>	33
2.4.1 <i>Wholesale CBDC</i>	33
2.4.2 <i>Retail CBDC</i>	34
2.5 BENEFICI E CRITICITÀ DELLE CBDC	35
2.5.1 <i>Benefici e opportunità</i>	36
2.5.2 <i>Criticità e rischi</i>	37
2.6 CONFRONTO CON CRIPTOVALUTE E STABLECOIN	38
2.7 GOVERNANCE DELLE CBDC	41
2.8 IMPLICAZIONI GIURIDICO-ECONOMICHE DELLE CBDC	43
2.8.1 <i>Status e quadro giuridico delle CBDC</i>	44
2.8.2 <i>Definizione di ruoli, responsabilità e relazioni contrattuali</i>	45
2.8.3 <i>CBDC transfrontaliere e quadro giuridico internazionale</i>	47
2.9 PROTEZIONE DELLA PRIVACY E DEI DATI PERSONALI	48
CAPITOLO 3 – CBDC NELLO SCENARIO GLOBALE	51
3.1 PROGETTI IN FASE SPERIMENTALE	52
3.1.1 <i>e-CNY</i>	52
3.1.2 <i>E-krona</i>	56
3.2 PROGETTI ATTIVI E IMPLEMENTATI.....	61
3.2.1 <i>Il Sand Dollar</i>	61
3.2.2 <i>eNaira</i>	64
3.3 PROGETTI CANCELLATI	68
3.3.1 <i>Dinero electrónico</i>	68

CAPITOLO 4 – IL PROGETTO DELL’EURO DIGITALE.....	72
4.1	MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLA CREAZIONE.....72
4.2	LE CARATTERISTICHE DELL’EURO DIGITALE74
4.2.1	<i>I principi fondamentali</i>75
4.2.2	<i>I requisiti</i>76
4.3	STATO DI AVANZAMENTO DEL PROGETTO78
4.4	POLITICHE PUBBLICHE E BASI GIURIDICHE PER L’INTRODUZIONE DELLA MONETA DIGITALE NELL’UE.....81
4.4.1	<i>Proposte della Commissione Europea</i>81
4.4.2	<i>Compatibilità con TUE, TFUE e altre normative UE</i>83
4.4.3	<i>Proposte di modifiche normative</i>85
4.4.4	<i>Implicazioni per la sovranità monetaria dell’UE</i>86
4.4.5	<i>Il profilo della privacy</i>88
CONCLUSIONE.....	91
BIBLIOGRAFIA	93
SITOGRAFIA.....	94

Introduzione

Il sistema dei pagamenti ha da sempre rappresentato uno specchio delle condizioni economiche, tecnologiche e sociali della società. Nella realtà odierna stiamo assistendo a un processo di digitalizzazione senza precedenti, il quale sta determinando un profondo impatto sulle abitudini degli individui, sul funzionamento delle istituzioni finanziarie e sulle forme di pagamento esistenti. La necessità di tutelare la stabilità del mercato e di mitigare l'utilizzo di valute digitali private, come le criptovalute, sta spingendo un numero sempre maggiore di Paesi a livello globale verso la ricerca di un'alternativa di natura pubblica. Inoltre, l'emergere di nuove tecnologie, come la *DLT blockchain*, e la crescente domanda per forme di pagamento più efficienti, sicure e accessibili sta sollecitando le banche centrali a livello globale ad innovare e aggiornare i propri strumenti.

In tale contesto si inserisce la progettazione e la diffusione di una nuova forma di moneta: le valute digitali emesse dalle banche centrali (*Central Bank Digital Currencies*, o CBDC). Queste rappresentano una delle più recenti e significative evoluzioni nel panorama degli strumenti di pagamento e stanno destando l'interesse delle banche centrali di tutto il mondo.

L'obiettivo di questo lavoro è fornire un'analisi dettagliata del panorama economico-sociale in cui le CBDC si inseriscono, al fine di comprenderne la rilevanza e le implicazioni. Inoltre, si vogliono identificare le motivazioni che ne giustificano l'emissione, oltre che i rischi e i benefici correlati. Lo scopo è valutare le potenzialità di questo strumento, sia in risposta ai problemi e alle necessità del sistema monetario contemporaneo, sia in una prospettiva futura.

La tesi è articolata in quattro capitoli. Il primo introduce il concetto di moneta, delineando le sue principali funzioni e la sua natura giuridico-economica. Viene esaminata l'evoluzione degli strumenti di pagamento e la trasformazione dei sistemi monetari. Particolare attenzione è riservata alla progressiva digitalizzazione del sistema dei pagamenti, un fenomeno recente che ha contribuito a cambiare radicalmente la concezione della moneta e ha posto le basi per l'introduzione delle CBDC.

Il secondo capitolo tratta in dettaglio il concetto di valuta digitale di banca centrale (CBDC), definendone le principali caratteristiche e illustrando le varie alternative di

progettazione, con riferimento ai modelli *retail* e *wholesale*. Tale forma di moneta viene messa a confronto con criptovalute e *stablecoin*, evidenziando le differenze funzionali e giuridiche. Il capitolo approfondisce infine le implicazioni giuridico-economiche connesse all'introduzione delle CBDC nel sistema monetario nazionale e internazionale, con riferimento al quadro normativo, alle responsabilità dei soggetti coinvolti e alla protezione della privacy degli utenti finali.

Il terzo capitolo esamina alcuni dei principali progetti di CBDC nello scenario globale. I progetti sono scelti con l'obiettivo di mostrare e analizzare le varie fasi del processo di sviluppo di una CBDC, al fine di comprendere le strategie adottate dalle banche centrali e le dinamiche correlate all'emissione di una CBDC.

Il quarto e ultimo capitolo si concentra sul progetto dell'euro digitale, la CBDC europea attualmente in fase di sperimentazione. Sono analizzate le sue principali caratteristiche e le motivazioni che spingono la BCE verso la creazione di una valuta digitale pubblica della zona euro. Particolare enfasi è posta sulla proposta di Regolamento dell'euro digitale, in relazione al quadro giuridico europeo esistente e sull'impatto della nuova forma di moneta sulla sovranità monetaria degli Stati membri.

CAPITOLO 1 – Il concetto di moneta

1.1 La moneta: aspetti economico-giuridici

La moneta è uno strumento essenziale per il funzionamento di un qualsiasi sistema economico e rappresenta il risultato di un progressivo adattamento dei sistemi monetari, reso necessario dal bisogno di facilitare gli scambi e contenere i costi¹.

Per definire una moneta come tale, da un punto di vista economico, è essenziale che essa svolga simultaneamente tre funzioni principali: riserva di valore, unità di conto e mezzo di pagamento. In quanto riserva di valore, la moneta può essere accumulata per trasferire il suo potere d'acquisto dal presente al futuro e ciò è reso possibile dalla capacità di preservare il suo valore nominale nel tempo. In quanto unità di conto (o numerario), la moneta funge da unità di misura sia per la registrazione dei debiti che per l'espressione dei prezzi, per ogni bene e servizio che acquistiamo e consumiamo². In tal senso, facilita enormemente gli scambi e le decisioni economiche, consentendo la realizzazione di un confronto omogeneo del valore di prodotti e servizi anche molto differenti tra loro³. Infine, come mezzo di pagamento (o intermediario degli scambi), è lo strumento utilizzato per l'acquisto di beni e servizi. Dunque, rappresenta a sua volta un bene che, in un contesto economico-sociale specifico, è comunemente accettato come strumento di pagamento nelle transazioni commerciali⁴.

Da un punto di vista giuridico, l'unico intermediario degli scambi riconosciuto come valido all'interno di uno Stato è la moneta avente corso legale (o moneta fiat)⁵, ovvero

¹ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Quaderno Didattico per la scuola secondaria di secondo grado*, novembre 2018, p. 4 ss., al sito www.bancaditalia.it.

² Cfr. MANKIW, TAYLOR, *Macroeconomia*, sesta edizione italiana, Bologna, Zanichelli, 2015, p. 61.

³ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Le funzioni della moneta e le proposte di "moneta fiscale"*, 26 febbraio 2025, al sito www.bancaditalia.it.

⁴ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Quaderno Didattico per la scuola secondaria di secondo grado*, cit., p. 4 ss.

⁵ Cfr. BROCARDI, *Moneta avente corso legale*, al sito www.brocardi.it.

il circolante. Quest'ultimo, infatti, inteso come banconote e monete in circolazione, è l'unico mezzo di pagamento a vantare precise caratteristiche giuridiche. In primo luogo, sussiste un obbligo di accettazione in virtù del quale, come stabilito dall'art. 1277 cod. civ., salvo che le parti abbiano preventivamente concordato mezzi di pagamento alternativi, il creditore di un'obbligazione pecuniaria è vincolato all'accettazione di un pagamento effettuato con banconote e monete aventi corso legale. Inoltre, il circolante deve essere accettato al valore nominale, dunque, il suo valore monetario corrisponde all'importo indicato sullo stesso. Infine, esso ha il potere di estinguere l'obbligazione, per cui un pagamento effettuato con banconote e monete consente al debitore di estinguere l'obbligazione pecuniaria⁶.

Sebbene nella maggior parte delle economie moderne la forma di moneta più diffusa sia quella a corso legale, l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione dei pagamenti hanno contribuito e stanno contribuendo all'affermazione di sempre maggiori alternative alla moneta così come la conosciamo. Tale tendenza può essere indubbiamente associata al ruolo sempre più rilevante assunto dalla tecnologia. Questa, infatti, non è più identificabile come un mero strumento di carattere accessorio, bensì si configura sempre più come un fattore determinante dei cambiamenti riguardanti il volto della moneta.

L'innovazione tecnologica sta stimolando una vera e propria metamorfosi della moneta, che non conduce solamente alla creazione di nuove entità (come verrà approfondito in seguito), ma che ha anche la capacità di trasformare un bene antico quale la moneta, arricchendola con nuove funzionalità⁷.

Per comprendere appieno le dinamiche attuali, si rivela necessario analizzare nel complesso il percorso evolutivo che ha portato alla moneta moderna e le sue declinazioni, partendo dalla sua forma più tradizionale fino ad arrivare alla sua digitalizzazione, oltre che l'evoluzione dei sistemi monetari e dei loro ordinamenti

⁶ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Le funzioni della moneta e le proposte di "moneta fiscale"*, cit.

⁷ Cfr. MATTASSOGLIO, *Moneta e tecnologia: come intelligenza artificiale e DLT stanno trasformando lo strumento monetario*, Torino, Giappichelli, 2022, Premessa, p. XVII ss.

che, come sottolineato dal pensiero di Schumpeter, rispecchiano ciò che una società «vuole, fa, subisce, è»⁸.

1.2 Origini ed evoluzione della moneta e dei sistemi monetari

L'evoluzione della moneta si è da sempre intrecciata con la trasformazione delle società umane e molti studiosi condividono ormai la tradizione storiografica avente le sue radici nel pensiero dello storico greco Erodoto, che colloca la nascita della prima moneta metallica nella Lidia del VI secolo a.C.⁹. Nonostante ciò, nel corso dei secoli precedenti, l'uomo, come parte di un'organizzazione sociale, aveva già percepito la necessità di soddisfare i suoi bisogni primari. È dunque in questo contesto storico e sociale, che affonda le sue radici l'invenzione di una prima forma di scambio di beni: il baratto.

1.2.1 Il baratto

Riconducibile a società primitive, il baratto consisteva nello scambio di un prodotto con un altro e, in quanto tale, richiedeva il verificarsi di una doppia coincidenza dei bisogni. Trattandosi di scambi volti esclusivamente al sostentamento e alla sopravvivenza, tale sistema caratterizzava le c.d. economie di sussistenza, nelle quali lo scambio riguardava esclusivamente i prodotti che eccedevano il consumo primario necessario per soddisfare i bisogni di individui e famiglie. Infatti, parte di ciò che veniva prodotto era utilizzato o consumato direttamente e solamente l'eventuale eccedenza era scambiata con altri beni, che a loro volta sarebbero stati utilizzati direttamente¹⁰.

Oltre alla rarità della circostanza della coincidenza dei bisogni, secondo cui gli individui coinvolti nello scambio possedevano l'uno il bene desiderato dall'altro,

⁸ Cfr. BANCA D'ITALIA, *La storia: dalla moneta merce ai depositi bancari*, Urbino, 12 aprile 2021, p. 2, al sito economiepertutti.bancaditalia.it.

⁹ Cfr. FORNASARI, *Puzzle: una storia del denaro*. Torino, Giappichelli, 2024, p. 1 ss.

¹⁰ Cfr. CONSOB, *Il baratto*, al sito www.consob.it.

richiedendo talvolta anche scambi multipli, il baratto presentava alcune limitazioni non trascurabili. In primo luogo, specialmente nel caso di beni deperibili, il bisogno di velocizzare al massimo gli scambi, in aggiunta alle difficoltà di trasporto e conservazione, impedivano la creazione di riserve, rendendo complesso il reperimento del bene in determinati periodi e luoghi. Inoltre, spesso l'assenza di un valore oggettivo attribuibile ai beni scambiati rendeva difficoltoso e critico il confronto tra merci anche molto diverse tra loro.

È così che, per il superamento di tali problematiche, l'uomo ha sentito l'esigenza di ricorrere ad un bene alternativo, generalmente accettato anche da individui appartenenti a comunità differenti, in grado di attribuire un valore oggettivo ai vari beni scambiati e di facilitare i rapporti e le operazioni di scambio: la moneta¹¹.

1.2.2 La moneta merce

Una prima forma di moneta può essere identificata nel sistema di scambio basato sulla moneta merce, il cui valore corrispondeva al valore intrinseco del bene utilizzato come mezzo di scambio. A differenza del baratto, nel caso della moneta merce solamente uno dei due soggetti coinvolti nello scambio otteneva il valore d'uso, ovvero il bene oggetto del desiderio e del bisogno, mentre l'altro contraente otteneva valore di scambio, ovvero un bene potenzialmente scambiabile con un altro.

Essendo la moneta merce basata su beni aventi un valore intrinseco universalmente riconosciuto, a prescindere dal contesto sociale o culturale in cui avveniva la contrattazione, gli scambi si rivelarono più facili, essendovi la garanzia di poter riutilizzare quanto ricevuto dal pagamento come strumento di pagamento in uno scambio futuro¹².

Ovviamente, non ogni tipo di bene o merce era idoneo a svolgere una tale funzione, ma si consideravano preferibili beni non deteriorabili, agevolmente suddivisibili e

¹¹ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Quaderno Didattico per la scuola secondaria di secondo grado*, cit., p. 6.

¹² Cfr. MACCARI, *Le forme monetarie nella storia*, 2009, p. 2, al sito www.pearson.com.

facili da trasportare. I beni prevalentemente utilizzati erano il sale, il bestiame, le conchiglie, l'avorio, i denti di animale o le punte di freccia, ma specialmente i metalli e in particolar modo quelli preziosi. Questi ultimi garantivano infatti a chi li possedeva che sarebbero stati accettati da chiunque, ancor più agevolmente dei beni nominati precedentemente, come strumento di pagamento, favorendone certamente la diffusione. I metalli principalmente utilizzati erano il ferro, il rame, l'argento e l'oro¹³.

1.2.3 Le monete metalliche

I metalli preziosi, sotto forma di pepite, lingotti o polvere, divennero strumento di pagamento prevalente intorno all'VIII secolo a.C. Infatti, questi, a differenza della moneta merce, presentavano indubbi vantaggi in termini di divisibilità, non deperibilità, facilità di trasporto, malleabilità, oltre che di omogeneità, in quanto un frammento di un metallo garantiva identiche qualità, caratteristiche e valore di un altro frammento dello stesso tipo¹⁴.

Ancora però, i metalli preziosi rappresentavano una forma di moneta merce e presentavano alcuni limiti intrinseci al loro utilizzo. Per ogni scambio si rendeva necessario, infatti, verificare il peso del metallo utilizzato come strumento di pagamento, avvalendosi di una bilancia per poter accettare il valore intrinseco posseduto da esso. Inoltre era necessario, da parte di colui che accettava il metallo in cambio della merce venduta, verificare la purezza dello stesso: per far ciò, specialmente nel caso dell'oro era di comune utilizzo la "pietra di paragone", una lastra di diaspro nero, composta da silicio, che permetteva di verificarne la purezza semplicemente osservando il colore dei segni lasciati strofinando il metallo sulla lastra. Se ne deduce facilmente che le contrattazioni e le transazioni commerciali potevano essere complesse e richiedere numerosi accertamenti¹⁵.

¹³ Cfr. MACCARI, *op. cit.*, p. 2 ss.

¹⁴ Cfr. FANNO, PESTALOZZA, *Metalli preziosi*, Enciclopedia Italiana (1934), al sito www.treccani.it.

¹⁵ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Quaderno Didattico per la scuola secondaria di secondo grado*, cit., p. 7.

Fu per ovviare a queste limitazioni che in Lidia, intorno al VI secolo a.C., vennero coniate le prime monete metalliche in oro e argento, in grado di garantire lo scambio non più a peso ma a numero. La coniazione consisteva in un'incisione di un'immagine, sigillo o iscrizione su una determinata superficie di metallo, attraverso l'utilizzo di un conio. In questo modo si formarono le prime monete vere e proprie: piccoli dischi di metallo aventi lega metallica e peso prestabiliti che superavano entrambi i problemi della verifica del peso e della purezza del materiale¹⁶.

Il principale beneficio correlato a tale forma di moneta corrispondeva alla garanzia offerta sul valore della moneta stessa dall'autorità su cui ricadeva il potere e il compito della coniazione. Di conseguenza, il valore della moneta metallica era attestato dall'effigie del sovrano o dell'imperatore che se ne rendeva garante, impressa sulle facce della stessa. Ovviamente però, come ogni altra precedente forma di moneta sperimentata dall'uomo, la moneta metallica presentava alcune limitazioni. In primo luogo, utilizzare metalli preziosi, come ad esempio l'oro, limitava drasticamente le risorse dello stesso materiale disponibili per altri scopi. Inoltre, all'aumentare dei propri guadagni si rivelava necessario custodire una grande quantità di monete e, specialmente nel caso di spostamenti, lo stesso trasporto del denaro poteva risultare poco pratico e particolarmente oneroso. Da ultimo, effettuare transazioni in un differente sistema monetario richiedeva nuovamente l'accertamento del valore effettivo della moneta, seppur metallica¹⁷. Con l'aumentare delle transazioni e la sempre maggiore espansione dei mercati, furono queste difficoltà operative, in aggiunta al rischio di fluttuazione del valore dei metalli, che determinarono un'ulteriore innovazione in tema di moneta: la banconota.

1.2.4 La moneta cartacea

La cartamoneta si affermò in risposta alle criticità evidenziate, con l'obiettivo di garantire maggiore praticità degli scambi ed efficienza economica. Una prima forma di cartamoneta può essere identificata nella Cina del XIII secolo, mentre in Europa

¹⁶ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Moneta coniata*, al sito www.bancaditalia.it.

¹⁷ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Quaderno Didattico per la scuola secondaria di secondo grado*, cit., p. 8.

la sua nascita si colloca nel 1661, a seguito di un'iniziativa della Wekeloch Lane Bank di Stoccolma¹⁸. Ovviamente, come le altre forme di moneta analizzate precedentemente, la moneta cartacea è frutto di un processo di evoluzione.

Già alla fine del XIV secolo, orafi e banchieri iniziarono ad emettere le "note del banco", ricevute cartacee concesse ai mercanti che lasciavano in custodia i loro metalli preziosi. Tali ricevute indicavano l'importo depositato e attestavano l'impegno a restituire tale valore. Ovviamente tale sistema garantiva ai mercanti un vantaggio in termini di praticità e gestione, oltre che di sicurezza e protezione dei propri valori. Le ricevute su carta, c.d. banconote, permettevano di eliminare i problemi connessi al trasporto dei metalli preziosi e oltretutto rendevano possibile il recupero della somma lasciata in deposito presso un determinato banco, anche in un luogo differente da quello del deposito iniziale¹⁹.

Dalla seconda metà del XIX secolo, tale strumento di pagamento divenne sempre più popolare, specialmente grazie agli indubbi benefici di cui godeva rispetto ad altre forme di moneta. Infatti, oltre a chiari vantaggi di natura pratica, la cartamoneta, in quanto biglietto di banca, offriva la possibilità di essere utilizzato direttamente nei pagamenti, senza necessità di girata. In tal senso, semplificava enormemente gli scambi, riducendo i passaggi intermedi necessari per concludere le transazioni commerciali²⁰ e al contempo la richiesta di trasferimento dell'equivalente in moneta metalliche. Questo fattore in particolare contribuì alla sua affermazione nel tempo non più come mero sostituto della moneta, quanto come moneta vera e propria.

1.2.5 Il Gold Standard

Dopo l'avvento delle banconote, le banche centrali si occuparono direttamente dell'emissione della nuova forma di moneta, avendo altresì il compito di garantire la

¹⁸ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Cartamoneta*, al sito www.bancaditalia.it.

¹⁹ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Quaderno Didattico per la scuola secondaria di secondo grado*, cit., p. 10.

²⁰ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Cartamoneta*, cit.

piena convertibilità in oro o metallo delle banconote. Tuttavia, queste venivano generalmente emesse in quantità superiore rispetto alle riserve di metalli preziosi detenute dagli istituti di credito. Sebbene tale squilibrio fosse inizialmente a favore della crescita economica e dell'aumento degli scambi commerciali, nel tempo determinò una serie di dissesti finanziari, accentuati ulteriormente da alcuni eventi storici ed economici che influirono sulle economie mondiali in termini di crescita e stabilità.

In Inghilterra, nei primi anni del XIX secolo, tale squilibrio raggiunse un livello tale per cui, al fine di evitare la bancarotta, fu deciso di reagire sospendendo la convertibilità delle banconote in metalli preziosi²¹. Tale situazione fu particolarmente influenzata da una serie di disordini correlati alle guerre napoleoniche, che comportarono l'emissione di quantità sempre maggiori di banconote, indebolendo così la fiducia nella forma cartacea della moneta e mettendo in evidenza la necessità di un sistema monetario che potesse sostenere in maniera più affidabile la moneta e la sua diffusione.

Nel 1816, l'approvazione di una riforma da parte del Parlamento inglese sancì il passaggio del sistema monetario britannico ad uno basato esclusivamente sull'oro, inteso come nuova unità di riferimento per il valore della moneta²². Dopo la fine delle guerre napoleoniche, la Bank of England ripristinò la convertibilità delle banconote al tasso di cambio definito nel 1717 da Sir Isaac Newton, pari a 7,988 grammi d'oro per sterlina²³ e l'Inghilterra divenne in tal modo la prima nazione a formalizzare il c.d. *Gold Standard* (o Standard aureo). Nel 1833 le banconote inglesi vennero dichiarate valuta legale utilizzabile in ogni transazione commerciale e nel 1844, il *Bank Charter Act*, impose un limite al potere della Bank of England di emettere moneta cartacea, con l'obiettivo di garantire la piena convertibilità in oro. La Banca fu così autorizzata ad emettere banconote senza copertura aurea per un valore pari al

²¹ Cfr. BANCA DEL FUCINO, *Gold standard e gold exchange standard*, 30 agosto 2022, al sito www.bancafucino.it.

²² Cfr. BANCA D'ITALIA, *Monete in oro negli Stati moderni*, al sito www.bancaditalia.it.

²³ Cfr. MACCARI, *op. cit.*, p. 8.

massimo a 14 milioni di sterline, mentre per emissioni oltre tale importo era necessaria una riserva aurea pari al 100% del valore delle banconote emesse²⁴.

Nei decenni successivi, anche l'America e altre nazioni europee decisero di seguire l'esempio britannico, con l'obiettivo anch'esse di stabilizzare la conversione delle banconote in oro. La prima a seguire l'esempio dell'Inghilterra adottando il *Gold Standard* fu la Germania, nel 1871, seguita poi nel 1873 da Italia, Svizzera e Belgio. Nel 1875 aderirono Scandinavia, Svezia, Norvegia e Paesi Bassi, seguite poi da Francia, Austria e Spagna, Russia e Giappone e infine, nel 1900, anche gli Stati Uniti d'America²⁵.

Tra i principali benefici di tale sistema monetario furono identificati una stabilizzazione dell'inflazione, una limitazione dei conflitti tra Paesi e una riduzione dell'autonomia dei Paesi stessi in termini di politica monetaria. Un sistema basato esclusivamente su una risorsa rara come l'oro consentì infatti di tenere sotto controllo i prezzi sul mercato, poiché il valore della moneta era vincolato esclusivamente al valore di un bene fisico. In tal senso, fu osservata anche una sostanziale riduzione della sovranità statale e dei conflitti tra stati, poiché nessuno di essi aveva una posizione centrale nel sistema monetario. Tutti i Paesi erano soggetti a standard ben definiti e limitazioni rigide, come nel caso di riserve auree detenibili dalle banche per poter emettere banconote²⁶.

1.2.6 La crisi del Gold Standard e la banconota inconvertibile

Nonostante i benefici, a causa della scarsa flessibilità economica, dell'eccessiva dipendenza dalla disponibilità di oro e della crescente influenza della sterlina sulle politiche monetarie internazionali, il sistema del Gold Standard si rivelò ben presto

²⁴ Cfr. DE SIMONE, *Storia economica: dalla rivoluzione industriale alla rivoluzione informatica*, quinta edizione aggiornata, Milano, FrancoAngeli, 2014, p. 64 ss.

²⁵ Cfr. STERLINA D'ORO, *Il Gold Standard, la storia del sistema monetario inglese*, al sito www.sterlinadoro.it.

²⁶ Cfr. BURDA, WYPLOSZ, *Macroeconomia: un'analisi europea*, Nuova edizione italiana a cura di L. Carbonari e M. Messori, Milano, Egea, 2014, p. 662.

inidoneo a supportare la crescita economica e industriale del XX secolo. Infatti, il periodo storico successivo all'introduzione del Gold Standard fu caratterizzato dall'espansione degli scambi e da un bisogno sempre maggiore di moneta che, come definito dallo stesso sistema in vigore, doveva essere sostenuto da un corrispondente incremento delle riserve auree. Tuttavia, l'estrazione del metallo prezioso cominciò a non soddisfare la crescente domanda²⁷, molte nazioni non furono più in grado di assicurare la piena convertibilità e alcuni Paesi introdussero limitazioni su esportazioni e importazioni di oro, oltre che sul conio di nuove monete. In aggiunta, la stabilità economica e l'influenza dell'Inghilterra determinarono l'affermazione della sterlina come valuta principale e la Bank of England, detentrici di grandi riserve auree, ottenne il potere di condizionare i tassi di interesse globali. In tal modo però, i tassi riflettevano esclusivamente le condizioni economiche inglesi, aggravando ulteriormente la situazione economica di altri paesi, vincolati dalla rigidità del Gold Standard²⁸.

Fu a causa di queste problematiche che, alla vigilia della Prima Guerra Mondiale il Gold Standard venne sospeso nella maggior parte delle nazioni adottanti e con esso la convertibilità delle valute in oro, rendendo la circolazione monetaria a corso forzoso²⁹. Le banconote divennero inconvertibili e il loro valore slegato dalle merci: era lo Stato ad imporne l'accettazione e a riconoscerlo legalmente³⁰.

1.2.7 Il Gold Exchange Standard

La crisi del sistema economico mondiale non cessò con la fine del *Gold Standard* ma si aggravò ulteriormente nel periodo tra i due conflitti mondiali e con la grande depressione del 1929. Si avvertì quindi la necessità di proporre un sistema monetario adatto alle nuove esigenze e così, il 22 luglio del 1944 vennero firmati gli Accordi di

²⁷ Cfr. MACCARI, *op. cit.*, p. 9.

²⁸ Cfr. BURDA, WYPLOSZ, *op. cit.*, p. 663.

²⁹ Con corso forzoso, si fa riferimento ad un sistema monetario in cui la moneta non è convertibile in metalli preziosi (detto anche sistema a moneta inconvertibile). Dunque, la moneta è unico mezzo legale per tutti i pagamenti e il suo valore della moneta deriva da un decreto dello Stato.

³⁰ Cfr. MACCARI, *op. cit.*, p. 9.

Bretton Woods, che regolarono il nuovo standard monetario internazionale fino al 1971. Tali accordi prevedevano un sistema di tassi di cambio fissi tra le valute nazionali con una differenza sostanziale rispetto al *Gold Standard*. Infatti, l'unica valuta convertibile in oro e dunque ancorata al valore del metallo prezioso era il dollaro statunitense, con un valore fissato a 35 dollari per oncia di oro. Il cambio per tutte le altre monete era fissato di conseguenza rispetto al dollaro. Fu con tali accordi che iniziò il sistema del *Gold Exchange Standard*. Inoltre, gli accordi di Bretton Woods diedero vita al Fondo Monetario Internazionale (FMI) e alla Banca Internazionale per la Ricostruzione e lo Sviluppo (oggi nota come Banca Mondiale), con lo scopo di supportare la cooperazione tra gli Stati e garantire una maggiore stabilità della moneta³¹.

Per un lungo periodo, tale sistema risultò particolarmente efficace, specialmente grazie al ruolo ricoperto dal FMI che operò come garante della fissità dei tassi di cambio. Infatti, ogni Stato contribuiva al Fondo con oro o dollari statunitensi, in misura proporzionale rispetto alle proprie riserve auree, oltre che con la propria valuta domestica. Di conseguenza, per sostenere la crescita dell'economia globale era necessario garantire una circolazione sempre maggiore di dollari nel mondo e gli Stati Uniti cominciarono, similmente a quanto avvenne in Inghilterra nell'epoca del *Gold Standard*, a incorrere in deficit della bilancia dei pagamenti. Al fine di soddisfare la crescente domanda di riserve internazionali e garantire il sostentamento del sistema basato su tassi fissi, cominciarono a concedere dollari ad altri Paesi in misura maggiore rispetto a quanti ne incassassero³².

Nel tempo, tale meccanismo determinò un'incapacità degli Stati Uniti nel garantire la piena convertibilità in oro del dollaro al tasso prestabilito e dunque il collasso del pilastro fondamentale degli accordi di *Bretton Woods*. Fu così che, nell'agosto del 1971, gli Stati Uniti sospesero la conversione del dollaro in oro e posero fine al

³¹ Cfr. PICTET, *Gli Accordi di Bretton Woods: quando i cambi erano fissi*, 2024, al sito am.pictet.com.

³² Cfr. BURDA, WYPLOSZ, *op. cit.*, p. 668 ss.

regime di cambi fissi che aveva caratterizzato i due ultimi grandi sistemi monetari internazionali incentrati sull'oro³³.

Benché il sistema fosse ormai insostenibile e compromesso, un ultimo infruttuoso tentativo venne compiuto nel dicembre dello stesso anno. Le autorità monetarie dei più influenti paesi al mondo si riunirono presso lo *Smithsonian Institution* a Washington DC, al fine di tentare il salvataggio del sistema delineato dagli Accordi di *Bretton Woods*. Fu così che nacque lo *Smithsonian Agreement* con il quale gli Stati Uniti d'America accettarono una sostanziale svalutazione del dollaro, influenzando il tasso di cambio rispetto all'oro. Gli altri Paesi acconsentirono invece ad una rivalutazione delle valute nazionali in relazione al dollaro. Nonostante l'impegno collettivo però, il sistema di *Bretton Woods* era ormai troppo debole e incapace di rispondere alle necessità dei vari Paesi e del mercato, per cui venne ufficialmente abbandonato nel marzo del 1973³⁴.

1.2.8 Il crollo di Bretton Woods e il regime di cambi flessibili

Nel 1970, la proposta di un regime di fluttuazione dei tassi completamente libera, grazie ad un intervento limitato delle autorità monetarie e dello Stato, non era condiviso da molti. Tuttavia, solamente pochi anni dopo, tra il 1971 e il 1974, l'economia mondiale dovette affacciarsi nuovamente a tale prospettiva, proprio a causa del crollo di *Bretton Woods* e alla difficoltà dei vari Paesi nel raggiungere un'intesa comune³⁵.

Il regime di cambi flessibili si affermò così come unica possibile alternativa ad una situazione di crisi da superare e venne formalizzato nel 1976 con il *Jamaica Agreement*. Da tale accordo fu inoltre riconosciuto il ruolo di monitoraggio del nuovo

³³ Cfr. PICTET, *Gli Accordi di Bretton Woods*, cit.

³⁴ Cfr. FEDERAL RESERVE HISTORY, *The Smithsonian Agreement*, 22 Novembre 2013, al sito www.federalreservehistory.org.

³⁵ Cfr. JAMES, *International Monetary Cooperation Since Bretton Woods*, USA, Oxford University Press, 1996, p. 234 ss.

sistema mondiale, noto anche come sistema di cambio flottuante, del Fondo Monetario Internazionale (FMI).

La reazione dell'Europa alla crisi seguente la fine del Gold Exchange Standard e alla creazione del nuovo sistema, fu l'istituzione nel marzo del 1979 del Sistema Monetario Europeo (SME), sottoscritto dai membri della Comunità Economica Europea con l'obiettivo di vincolare il valore delle diverse monete nazionali e limitare gli effetti di fluttuazioni eccezionali dei tassi di cambio. La creazione di tale sistema rese possibile, per le nazioni europee, un'ampia riduzione della variabilità dei tassi di cambio.

Successivamente, al fine di rafforzare l'integrazione economica tra i vari Stati membri dell'Unione Europea, nel 1999 fu approvata e implementata l'Unione Monetaria Europea (UME), segnando la successiva introduzione dell'euro come moneta unica per i paesi membri dell'Unione³⁶. Fu così che, nel gennaio 2002, la quasi totalità dei paesi membri dell'UE scelse di adottare l'euro³⁷.

Ancora oggi, il sistema monetario internazionale è a tassi flessibili, garantendo maggiore autonomia agli Stati e maggiore reattività del sistema nel suo complesso.

1.3 Introduzione della moneta elettronica e delle criptovalute

L'evoluzione storica della moneta e dei sistemi monetari hanno da sempre rispecchiato i cambiamenti storici, culturali, economici e politici delle società, riflettendo il continuo bisogno di adattamento dei mezzi di pagamento alle esigenze di efficienza e di sicurezza delle transazioni commerciali, oltre che di solidità del sistema economico.

Per secoli, la moneta è stata esclusivamente oggetto di trasformazioni fisico-materiali, dall'utilizzo di beni come strumento di pagamento, fino ad arrivare a

³⁶ Sul punto, cfr. CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA, REGOLAMENTO (CE) N. 974/98 DEL CONSIGLIO del 3 maggio 1998 relativo all'introduzione dell'euro, al sito eur-lex.europa.eu.

³⁷ Cfr. BURDA, WYPLOSZ, *op. cit.*, p. 671 ss.

metalli preziosi come l'oro e infine alle banconote. Tuttavia, a partire dagli anni '90, abbiamo assistito ad un cambiamento molto più radicale, caratterizzato dalla “smaterializzazione” o “dematerializzazione” della moneta e ad una conseguente progressiva riduzione dell'uso del contante.

Inizialmente, tale dematerializzazione si manifestò limitatamente al settore privato e dunque in relazione ai mezzi monetari privati, come la moneta bancaria³⁸. Quest'ultima, costituisce l'insieme dei depositi bancari, la cui movimentazione consente di trasferire una determinata somma tra due soggetti, senza implicare movimentazione di denaro contante³⁹.

La moneta bancaria, è generalmente nota anche come moneta scritturale, poiché vi sono strumenti adibiti a favorire il trasferimento tra i soggetti coinvolti. In alcuni casi, il passaggio prevede la trasformazione della moneta scritturale in contante, mentre in altri casi il trasferimento può avvenire attraverso forme tipiche come l'assegno bancario o circolare, che possono portare alla conversione in moneta fisica oppure restare sotto forma di moneta bancaria. Infine, metodi di pagamento come POS, carte di credito, e bonifici bancari, non prevedono mai la trasformazione in contante⁴⁰.

1.3.1 La moneta elettronica: fattispecie e disciplina

La moneta elettronica rappresenta una recente declinazione della moneta bancaria e può essere identificata come un primo passo verso la creazione del contante digitale privato. Sebbene sia spesso associata a forme di pagamento con mezzi elettronici, costituisce un fenomeno del tutto indipendente, che vanta una propria identità e una specifica disciplina di riferimento, attualmente contenuta nel Titolo V-bis, artt. 114-bis-114-quinquies.4 TUB, «moneta elettronica e istituti di moneta elettronica»⁴¹.

³⁸ Cfr. MATTASSOGLIO, *op. cit.*, p. 5 ss.

³⁹ Cfr. SCIARRONE ALIBRANDI, *L'interposizione della banca nell'adempimento dell'obbligazione pecuniaria*, Milano, 1997, p. 8.

⁴⁰ Cfr. LEMME, *Moneta scritturale e moneta elettronica*, Torino, 2003, p. 60.

⁴¹ Cfr. CIAN, SANDEI, *Diritto del Fintech*, Milano, Wolters Kluwer, 2024 [2020], p. 109.

Per moneta elettronica, si intende il «valore monetario memorizzato elettronicamente (...) rappresentato da un credito nei confronti dell'emittente che sia emesso per effettuare operazioni di pagamento (...) e che sia accettato da persone fisiche e giuridiche diverse dall'emittente (Direttiva 2009/110/CE, Titolo I, art. 2)⁴².

Secondo tale norma, una disponibilità monetaria può dunque qualificarsi come moneta elettronica esclusivamente in presenza di una serie di requisiti positivi, quali: *(i) la sussistenza di valore monetario; (ii) la memorizzazione elettronica dello stesso; (iii) il fatto che tale valore sia rappresentato da un credito verso l'emittente; (iv) la destinazione del credito alla effettuazione di «operazioni di pagamento» (come definite all'art. 1, co. 1, lett. c, d.lgs. 11/2010); (v) la accettazione di tale credito come mezzo di pagamento da parte di soggetti diversi dall'emittente*⁴³. Al contrario, non può essere definito come moneta elettronica: (i) il valore monetario che non consenta spendibilità “generalizzata”⁴⁴; (ii) il valore monetario impiegato per acquistare beni o servizi digitali, nell'eventualità in cui il pagamento stesso sia effettuato ad un operatore di telecomunicazioni che non si comporti come semplice intermediario, ma aggiunga valore al bene o servizio⁴⁵.

La moneta elettronica presenta indubbiamente una serie di caratteristiche e di vantaggi che la rendono un valido «sostituto elettronico delle monete e delle banconote» (n. 13 dir. 2009/110/CE)⁴⁶. Un aspetto distintivo, rispetto al più ampio *genus* degli strumenti elettronici di pagamento, è che essa si sostanzia in una disponibilità monetaria, di ammontare prestabilito, registrata in un supporto

⁴² Cfr. Direttiva 2009/110/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 settembre 2009, concernente l'avvio, l'esercizio e la vigilanza prudenziale dell'attività degli istituti di moneta elettronica, che modifica le direttive 2005/60/CE e 2006/48/CE e che abroga la direttiva 2000/46/CE (Testo rilevante ai fini del SEE), art. 2, *eur-lex.europa.eu*.

⁴³ Cfr. CIAN, SANDEI, *op. cit.*, p. 114.

⁴⁴ Con valore monetario senza spendibilità “generalizzata” si intende un valore economico limitato ai rapporti con l'emittente o al più all'utilizzo presso una limitata rete di fornitori di beni e servizi, previo accordo con l'emittente.

⁴⁵ Cfr. CIAN, SANDEI, *op. cit.*, p. 115.

⁴⁶ Cfr. Direttiva 2009/110/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, *cit.*, n. 13.

elettronico, come un *e-wallet*. Può essere costituita da un microchip inserito nel c.d. borsellino elettronico, oppure da un file archiviato nell'*hard disk del computer* del titolare o in una memoria remota (c.d. *software money* o moneta digitale). La memorizzazione della moneta in tali supporti consente un immediato e facile trasferimento della disponibilità monetaria direttamente da parte del titolare ai rispettivi beneficiari del pagamento⁴⁷.

Dunque, la moneta elettronica si qualifica come un sostituto estremamente valido del contante, in quanto offre vantaggi rilevanti specialmente in termini di rapidità nell'accredito e di contenimento dei rischi connessi ad un utilizzo improprio e non autorizzato dello strumento di pagamento⁴⁸.

Alla luce delle sue caratteristiche, la moneta elettronica si qualifica come una forma di movimentazione della moneta legale basata sull'interposizione di intermediari finanziari. Tuttavia, a differenza della moneta scritturale non rappresenta una forma di *delegatio solvendi*, secondo cui la disposizione del credito avviene mediante un ordine dato all'intermediario dal titolare dei fondi, bensì rappresenta un credito disponibile sulla base di un accordo diretto tra il beneficiario e colui che paga⁴⁹.

Trattandosi di un sistema che presuppone il coinvolgimento di intermediari finanziari e allo stesso tempo la stipula di accordi tra pagatori e beneficiari dei pagamenti, si rivela necessario stabilire una rete di accordi tra le parti coinvolte. Una prima forma di accordo, denominato “convenzione di emissione” o “di rilascio”, deve essere stipulata tra intermediari e acquirenti della moneta e coloro che intendono accettare pagamenti con tale moneta devono a loro volta sottoscrivere un accordo con un emittente di propria fiducia, la “convenzione di accettazione” o “contratto di convenzionamento”. Inoltre, si rivelano necessari accordi tra gli stessi intermediari, per disciplinare la gestione e la liquidazione di crediti e debiti derivanti da transazioni effettuate mediante l'utilizzo di moneta elettronica⁵⁰.

⁴⁷ Cfr. CIAN, SANDEI, *op. cit.*, p. 110.

⁴⁸ Cfr. CIAN, SANDEI, *op. cit.*, p. 111.

⁴⁹ Cfr. CIAN, SANDEI, *op. cit.*, p. 113.

⁵⁰ Cfr. CIAN, SANDEI, *op. cit.*, p. 117.

Le disposizioni contenute negli art. 114-ter, co. 3, e 126-novies, co. 2, TUB, evidenziano il diritto al rimborso posseduto dai detentori di moneta elettronica diversi dai consumatori, che deve avvenire senza alcun obbligo aggiuntivo e generalmente da parte dell'emittente della moneta.

Tuttavia, nonostante i benefici, un fattore critico riguardante l'utilizzo e la circolazione della moneta elettronica è correlato alla mancanza di una disciplina specifica. Ciò non permette di definire con chiarezza la suddivisione di rischi derivanti da anomalie che potrebbero scaturire dalla relazione tra il cliente e l'emittente, da eventuali pagamenti non autorizzati o dal rischio di falsificazione della moneta elettronica⁵¹. Tuttavia, alcune regolamentazioni di riferimento possono essere identificate nella direttiva europea 2009/110/CE, concernente l'avvio, l'esercizio e la vigilanza prudenziale dell'attività degli istituti di moneta elettronica, e nel regolamento MiCA per le crypto-attività, che riguarda token di moneta elettronica, oltre che token collegati ad altre attività e altri tipi di utility-token.

1.3.2 Le criptovalute: fattispecie e disciplina

La criptovaluta è una «rappresentazione digitale di valore, non emessa né garantita da una banca centrale o da un'autorità pubblica, non necessariamente collegata a una valuta avente corso legale, utilizzata come mezzo di scambio per l'acquisto di beni e servizi o per finalità di investimento e trasferita, archiviata e negoziata elettronicamente»⁵². Si tratta di una tendenza finanziaria globale piuttosto recente, che in breve tempo ha assunto considerevole rilevanza e che sta cambiando radicalmente la concezione tradizionale della moneta e dei sistemi monetari.

⁵¹ Cfr. CIAN, SANDEI, *op. cit.*, p. 118.

⁵² Le crypto-attività sono utilizzabili per varie funzioni (singolarmente o attraverso loro combinazioni): come strumento di pagamento (c.d. criptovalute), a fini di investimento o per ottenere l'accesso a beni o servizi (*utility token*). Cfr. D. Lgs. 21 novembre 2007, n. 231, così come modificato dal D. Lgs. 25 maggio 2017, n. 90 e, da ultimo ancora dall'art. 1, comma 1, lett. h del D. Lgs. 4 ottobre 2019, nr.125, art. 1, co. 2, lett. qq), al sito www.gazzettaufficiale.it.

Sulla base delle loro specifiche caratteristiche, le criptovalute rappresentano un fenomeno radicalmente diverso dalla moneta elettronica. Infatti, quest'ultima, rientra nell'ambito della moneta e del sistema monetario tradizionale, in quanto strumento centrale di transazioni finanziarie che coinvolgono un acquirente, un venditore e un intermediario. L'utilizzo di moneta elettronica, dunque, garantisce sempre un elevato livello di sicurezza, il controllo dell'identità dei soggetti coinvolti nello scambio, che non prevede alcun trasferimento fisico di denaro, e la disponibilità effettiva della somma scambiata. Invece, nel caso delle criptovalute, i soggetti coinvolti in una transazione potrebbero al contempo ricoprire il ruolo di operatore, cliente e banca: la garanzia non è più prestata da un intermediario, ma deriva dalla condivisione delle informazioni tra le parti coinvolte e, secondo tale sistema, la "tenuta dei conti" avviene attraverso un *database online* condiviso⁵³.

La transazione avente ad oggetto una precisa quantità di criptovalute prevede che il mittente comunichi agli altri utenti il proprio conto di addebito, l'importo della transazione e il conto di accredito del destinatario, oltre ad una chiave di accesso criptata per garantire l'accesso effettivo al conto. Solamente al termine del processo di decrittazione, la transazione entra a far parte di un "blocco" che, sommandosi ai precedenti, genera la c.d. *blockchain*⁵⁴.

Da un lato, le criptovalute possono essere considerate un sistema in grado di influenzare positivamente l'evoluzione dei mercati e sembrano offrire una valida alternativa di digitalizzazione monetaria, poiché la *blockchain* permette di costruire e condividere un insieme di dati pubblico e decentralizzato, a cui può accedere ogni utente. Dall'altro lato, però, implicano il rischio di una "deriva tecnicistica", che può potenzialmente sfociare in prestazioni illecite, riciclaggio, autoriciclaggio o finanziamento del terrorismo e impone moderazione e controllo del sistema criptovalutario⁵⁵. La ragione principale per la quale questo fenomeno monetario si

⁵³ Cfr. VALENTE, TORRE, *La regolamentazione delle "criptovalute": condotte illecite e strategie di contrasto*, in *Rivista di diritto privato*, 4/2019, p. 549.

⁵⁴ Cfr. VALENTE, TORRE, *op. cit.*, p. 550.

⁵⁵ Cfr. VALENTE, TORRE, *op. cit.*, p. 572.

presta a derive di tal genere è connessa alla sua capacità di garantire anonimato (o pseudo anonimato) ai fruitori del servizio. Infatti, la *blockchain* è pubblica e consultabile, ma mostra esclusivamente l'importo trasferito e i numeri identificativi degli utenti coinvolti (senza permettere di risalire alla loro identità effettiva)⁵⁶.

In risposta a tale problema, nel 2018 il legislatore europeo ha modificato la precedente Direttiva (UE) 2015/849, riguardante la prevenzione dell'abuso del sistema finanziario a fini di riciclaggio o finanziamento del terrorismo, per colmare il vuoto normativo relativo alle valute digitali (*virtual currencies*). Così, con la nuova Direttiva (UE) 2018/843 del Parlamento Europeo e del Consiglio, è stata ampliata l'ambito di applicazione della precedente direttiva, includendo altresì i fornitori di servizi di cambio tra valute virtuali e legali, e i fornitori di servizi di *wallet* digitale. Inoltre, le autorità dovrebbero poter monitorare l'utilizzo delle valute virtuali attraverso i soggetti obbligati, al fine di salvaguardare l'innovazione tecnologica e la trasparenza in materia di finanziamenti. Inoltre, al fine di contenere i rischi connessi all'anonimato (o pseudo anonimato) del sistema criptovalutario, si dovrebbe garantire alle unità nazionali di informazione finanziaria (FIU) il possesso di informazioni e strumenti tali da permettere l'associazione degli indirizzi della valuta virtuale alla precisa identità del suo proprietario⁵⁷.

Un'ulteriore e più recente regolamentazione delle cripto-attività corrisponde al Regolamento europeo MiCA (*Markets in Crypto Assets*), il quale definisce un quadro normativo uniforme applicabile agli emittenti e ai fornitori di cripto-attività, approvato il 16 maggio 2023 ed entrato in vigore il 30 dicembre 2024. Gli obiettivi primari riguardano la protezione degli investitori, una maggiore certezza giuridica nel panorama dell'UE, un incremento della competitività e una maggiore stabilità finanziaria del mercato delle cripto-attività, al fine di promuovere l'innovazione

⁵⁶ Cfr. VALENTE, TORRE, *op. cit.*, p. 551.

⁵⁷ Cfr. Direttiva (UE) 2018/843 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva (UE) 2015/849 relativa alla prevenzione dell'uso del sistema finanziario a fini di riciclaggio o finanziamento del terrorismo e che modifica le direttive 2009/138/CE e 2013/36/UE, L. 156/43, 2018, art.1, al sito eur-lex.europa.eu.

tecnologica e contrastare i rischi connessi ai *crypto-assets*. Per raggiungere tali risultati, il MiCA ha introdotto una serie di requisiti, fra cui obblighi di trasparenza, informativa e vigilanza per gli emittenti di cripto-attività, oltre che misure volte a prevenire la diffusione illecite di informazioni privilegiate⁵⁸.

⁵⁸ Cfr. Regolamento europeo sulle cripto-attività (MiCA), aggiornato il 25 settembre 2024, al sito *eur-lex.europa.eu*.

CAPITOLO 2 – Central Bank Digital Currencies (CBDC)

2.1 Le monete digitali e la nascita delle CBDC

Le monete digitali rappresentano un'innovazione rilevante nel settore finanziario, potenzialmente in grado di influenzare i sistemi monetari a livello mondiale. Queste sono beni immateriali, che esistono solamente in formato digitale, al contrario di monete e banconote, che invece si presentano in forma fisica. Sono generate da entità private e destinate a circolare in un «club di privati»¹ e dunque non è prevista la partecipazione dello Stato nella fase di creazione e distribuzione di tale forma di moneta. A differenza della moneta scritturale o elettronica, le valute digitali non implicano il trasferimento di moneta legale e di conseguenza i beneficiari di un pagamento effettuato con tale moneta non sono vincolati all'accettazione². Si assiste infatti allo spostamento tra soggetti privati di un valore che risulta spendibile esclusivamente tra coloro che riconoscono e accettano tale valuta come mezzo di pagamento³, pur restando uno strumento legale. In virtù di tali caratteristiche è comunemente chiamato «moneta privata».

Il concetto di valute digitali si è ampliato in maniera significativa negli ultimi decenni e ad oggi comprende una varietà di strumenti finanziari, fra cui le criptovalute, le *stablecoin* e le versioni digitalizzate delle valute fiat. Il rischio principale dell'utilizzo su larga scala di moneta digitale privata è ovviamente correlato alla conseguente

¹ Cfr. MAFFEIS, *Monete digitali e banche centrali*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, in *Rivista semestrale*, Speciale/2022, p. 154, al sito www.rivisteweb.it.

² Le valute virtuali non hanno corso legale, dunque, a differenza di valute legali, queste non sono emesse o garantite da alcuna istituzione o autorità pubblica e di conseguenza non sono soggette a regolamentazione. Le valute digitali possono essere utilizzate come strumento di pagamento esclusivamente quando il venditore ne riconosce il valore monetario e risulta disponibile ad accettarle. Cfr. BANCA D'ITALIA, *Avvertenza sull'utilizzo delle cosiddette "valute virtuali"*, 30 gennaio 2015, al sito www.bancaditalia.it.

³ Cfr. SEMERARO, *Moneta legale, moneta virtuale e interessi rilevanti*, in *Rivista diritto bancario*, 2019, p. 241, al sito rivista.dirittobancario.it.

diminuzione del controllo operato dallo Stato e dalle banche centrali sul sistema monetario e sugli scambi, poiché «uno Stato che non batte moneta è come uno Stato senza esercito»⁴. Nonostante ciò, non sembra essere in programma alcuna limitazione formale o divieto di utilizzo riguardante la moneta digitale poiché il fenomeno appare piuttosto circoscritto. Inoltre, per garantire l'efficacia di un'eventuale normativa si rivelerebbe necessaria una collaborazione internazionale. Ciò non esclude la possibilità di altre forme di reazione alla moneta privata, che potrebbero rivelarsi più efficaci nel mitigarne gli effetti negativi rispetto ad un divieto⁵, come quella a cui stiamo assistendo oggi.

Attualmente, una reazione emblematica e significativa è quella degli Stati e delle banche centrali⁶. La loro risposta si concretizza nelle *Central Bank Digital Currencies* (CBDC), valute digitali emesse direttamente dalle banche centrali, con l'obiettivo di sfruttare le nuove tecnologie digitali per mantenere sovranità monetaria e controllo normativo sulla moneta.

2.2 CBDC: definizione e sviluppo

Le *Central Bank Digital Currencies* (CBDC) «sono una forma di moneta digitale, denominata in unità di conto nazionale, la quale è passività diretta della banca centrale»⁷. A differenza di altre valute digitali, queste rappresentano una nuova forma di moneta legale, che potrebbe affiancarsi o sostituirsi alla moneta pubblica, attualmente disponibile sotto forma di banconote e monete, e alla moneta bancaria⁸.

⁴ Cfr. MAFFEIS, *op. cit.*, p. 159.

⁵ Cfr. MAFFEIS, *op. cit.*, p. 160.

⁶ Le valute digitali sono originariamente nate come uno strumento per prescindere dal ruolo delle banche centrali e di altri intermediari. Dunque, è sorprendente come una reazione potenzialmente più efficace di un divieto delle valute digitali derivi proprio da coloro inizialmente esclusi dal sistema della moneta digitale, ovvero gli Stati e le banche centrali. *Ibidem*.

⁷ Cfr. BIS, *III. CBDCs: an opportunity for the monetary system*, in *Annual Report 2021*, 23 giugno 2021, p. 65, al sito www.bis.org.

⁸ Cfr. MAFFEIS, *op. cit.*, p. 161.

Le banche centrali di vari Paesi si sono ormai rivelate particolarmente interessate alle potenzialità delle CBDC, specialmente come strumento di contrasto del fenomeno delle monete digitali private. Infatti, la crescente popolarità di quest'ultime, ad esempio sotto forma di criptovalute, e gli sviluppi tecnologici, come la DLT⁹, hanno spinto le banche centrali a livello globale ad incrementare le ricerche per lo sviluppo di CBDC¹⁰.

I primi progetti pilota sono stati avviati già dal 2010 dalle banche centrali di Cina, Unione Europea, Inghilterra, Svezia, Canada e Bahamas, ma un significativo slancio è stato determinato dalla pandemia di COVID-19. Infatti, la ricerca di una moneta digitale regolamentata ha subito un ulteriore impulso a seguito dell'incremento di pagamenti digitali e contactless e della contestuale riduzione dell'uso del contante¹¹. La pandemia ha in tal modo incrementato le motivazioni delle banche centrali a sviluppare valute digitali di banca centrale (CBDC).

Gli effetti di tale incremento sono evidenziati da un report pubblicato dalla *Bank of International Settlements* (BIS), secondo il quale nel gennaio 2021 circa l'86% delle banche centrali intervistate era attivamente impegnata in ricerche e sperimentazioni volte alla creazione, regolamentazione e utilizzo di una propria *digital currency*, pur mostrando scetticismo in merito alla rapidità di tale processo¹².

⁹ La *blockchain DLT* (*Distributed Ledger Technology*) è un'innovativa architettura decentralizzata che consente di sviluppare sistemi digitali di pagamento che non coinvolgono intermediari terzi. Attraverso l'utilizzo di un sistema crittografato, contratti *smart* e gestione delle informazioni *peer-to-peer*, la DLT consente massima trasparenza e immutabilità per le transazioni. Queste sono tutte registrate su un libro mastro decentralizzato e sono accessibili dai soggetti coinvolti nella rete attraverso algoritmi crittografici. Le transazioni sono al contempo rintracciabili e tutelate dal rischio di frode o furto di identità. Dunque, i progressi tecnologici DLT (e blockchain in generale) forniscono una valida infrastruttura di base per lo sviluppo delle CBDC. Cfr. PAGAMENTI DIGITALI, *Blockchain DLT*, al sito www.pagamentidigitali.it.

¹⁰ Cfr. GIULIANO, *Le risorse digitali nel paradigma dell'art. 810 cod. civ. ai tempi della blockchain*, in *Nuova giur. civ. comm.*, 2021, p. 1463.

¹¹ Cfr. BIS, *Covid-19 accelerated the digitalisation of payments, December 2021*, al sito www.bis.org.

¹² Cfr. BIS, *Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency*, BIS Papers No. 114, 2021, p. 6, al sito www.bis.org.

2.3 Principi fondamentali e caratteristiche

L'obiettivo delle CBDC è garantire agli utilizzatori e al sistema economico nel complesso solidità, affidabilità e compliance normativa. Infatti, le scelte di politica pubblica delle banche centrali rispecchiano gli aspetti specifici della loro giurisdizione in un preciso contesto e quindi possono cambiare di conseguenza. Vi sono però tre principi fondamentali condivisi dalle banche centrali e riguardanti l'emissione delle CBDC. In primo luogo, questa nuova forma di moneta deve sostenere e non ostacolare il raggiungimento degli obiettivi di stabilità finanziaria e monetaria delle banche centrali (*do no harm*). In secondo luogo, le CBDC devono integrarsi con le altre forme di moneta già esistenti, al fine di coesistere e favorire il raggiungimento degli obiettivi di politica pubblica (*coexistence*). Infine, la loro introduzione deve contribuire a creare un sistema che sia accessibile, efficiente e sicuro e il sistema dei pagamenti deve continuare ad evolversi, favorendo la riduzione dell'uso di valute alternative o mezzi di pagamento meno sicuri (*innovation and efficiency*)¹³.

Ovviamente, questi principi fondamentali permettono di definire una serie di caratteristiche di base che una potenziale CBDC dovrebbe possedere. Possono essere identificate quattordici di esse, riguardanti le CBDC come strumento monetario, il sistema di riferimento e il quadro istituzionale in cui si inseriscono.

2.3.1 Le caratteristiche dello strumento

Le caratteristiche di base delle CBDC come strumento di pagamento dovrebbero essere:

- Convertibilità: le banche centrali dovrebbero garantire il cambio alla pari della *digital currency* con denaro contante e privato, al fine di creare una versione meramente digitale della moneta legale. Ciò anche al fine di evitare

¹³ Cfr. BIS, *Central Bank Digital Currencies: Foundational Principles and Core Features*, 2020, p. 10, al sito www.bis.org.

ripercussioni negative sul sistema, che potrebbero verificarsi nel caso di operazioni di arbitraggio fra le due forme di moneta¹⁴;

- Convenienza: l'utilizzo della CBDC dovrebbe essere agevole, al pari del denaro contante o della moneta elettronica. Ciò è necessario per garantirne il successo sul mercato e per favorirne l'adozione¹⁵;
- Accettazione e disponibilità: non vi dovrebbero essere limitazioni per l'utilizzo della CBDC; dunque, si dovrebbe garantire la sua accettazione come mezzo di pagamento sia tra privati che in punti vendita. Inoltre, dovrebbe essere disponibile in quantità tale da soddisfare le necessità del mercato;
- Basso costo: l'utilizzo delle CBDC dovrebbe essere sostenibile sia per i gestori che per gli utenti finali, sia a livello economico che energetico. Infatti, il costo non dovrebbe essere maggiore di quello associato alla moneta cartacea, sia in fase di stampa che di utilizzo¹⁶.

2.3.2 Le caratteristiche del sistema

Il sistema di riferimento delle CBDC dovrebbe essere progettato tenendo conto delle seguenti caratteristiche:

- Sicurezza: si rivelerebbe necessario tutelare la privacy degli utenti, oltre che la protezione dei dati da attacchi informatici e della moneta da operazioni di contraffazione;
- Istantaneità: si dovrebbe garantire agli utenti finali del sistema un regolamento finale molto rapido o istantaneo¹⁷;
- Resilienza: vi dovrebbe essere la possibilità di utilizzare la valuta offline, per fronteggiare situazioni di emergenza come guasti operativi, interruzioni elettriche o calamità naturali¹⁸;

¹⁴ Cfr. RICCHIUTI, *La moneta digitale: una rivoluzione in corso*, p. 1, al sito it.pearson.com.

¹⁵ Cfr. BIS, *Central Bank Digital Currencies*, cit., p. 11.

¹⁶ Cfr. RICCHIUTI, *op. cit.*, p. 2.

¹⁷ Cfr. BIS, *Central Bank Digital Currencies*, cit., p. 11.

¹⁸ Cfr. RICCHIUTI, *op. cit.*, p. 2.

- Disponibilità: gli utenti finali dovrebbero avere la possibilità di effettuare transazioni e pagamenti in ogni momento del giorno e durante tutto l'anno¹⁹;
- Produttività: il sistema dovrebbe essere progettato in modo tale da sostenere un elevato numero di transazioni;
- Modulabilità: per reagire alle potenziali crescite successive al lancio della CBDC, il sistema dovrebbe essere in grado di espandersi e far fronte ai volumi futuri di transazioni;
- Interoperabilità: sarebbe necessario garantire una sufficiente interazione con i sistemi digitali di pagamento del settore privato, oltre che accordi per agevolare il trasferimento di fondi tra i vari sistemi;
- Flessibilità e adattabilità: il sistema CBDC dovrebbe garantire flessibilità e adattabilità agli stimoli esterni e dunque alla mutevolezza delle condizioni e ai vincoli politici²⁰.

2.3.3 Le caratteristiche del quadro istituzionale

Il quadro istituzionale relativo alle CBDC dovrebbe essere caratterizzato da:

- Quadro normativo solido: l'emissione di CBDC da parte di una banca centrale dovrebbe essere supportata e controllata da un'autorità ben definita, con competenze tali da poter fronteggiare gli aspetti legali e procedurali connessi all'emissione;
- Standard normativi: per garantire l'utilizzo e la diffusione del sistema CBDC, la valuta digitale dovrebbe essere conforme agli standard internazionali, definiti attraverso la collaborazione delle istituzioni responsabili dell'emissione delle CBDC nazionali²¹.

¹⁹ Cfr. BIS, *Central Bank Digital Currencies*, cit., p. 11.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ Cfr. RICCHIUTI, *op. cit.*, p. 2.

2.4 Modelli di CBDC: *wholesale* e *retail*

La diffusione delle CBDC è ancora in una fase iniziale di ricerca e sperimentazione in vari Paesi. Infatti, sono molte le banche centrali nazionali attualmente impegnate nello studio di potenzialità e rischi connessi alla loro emissione. In particolare, un fattore altamente discusso riguarda la distinzione tra due forme di CBDC: *retail* e *wholesale*. Queste rappresentano due forme di moneta digitale con scopi e destinatari differenti e si rivela dunque necessario decidere se adottare una delle due, entrambe o nessuna²². Finora, l'emissione di moneta digitale è stata principalmente limitata a banche e ad altri intermediari finanziari, in un sistema all'ingrosso avente ad oggetto le *wholesale* CBDC, ormai esistenti da decenni²³.

2.4.1 Wholesale CBDC

Le *wholesale* CBDC (wCBDC) sono una forma di moneta digitale utilizzata nelle transazioni tra intermediari finanziari²⁴. Infatti, i destinatari diretti dell'emissione da parte delle banche centrali sono esclusivamente poche istituzioni finanziarie privilegiate o regolamentate, fra cui le banche commerciali. Dunque, le imprese non finanziarie e il pubblico generale partecipano solo indirettamente a tale sistema.

In un sistema all'ingrosso, il denaro digitale è creato in maniera indiretta nelle banche commerciali, sotto forma di denaro privato, nel momento in cui esse concedono prestiti. Tali passività da deposito sono successivamente abbinate a quantità equivalenti di riserve presso la banca centrale di riferimento²⁵.

Sulla base delle loro caratteristiche operative, il meccanismo di funzionamento delle *wholesale* CBDC nazionali è simile a quello dei conti di riserva detenuti dalle banche

²² Cfr. WORLD ECONOMIC FORUM, *CBDCs come into two forms: retail and wholesale. What's the difference?*, 2024, al sito www.weforum.org.

²³ Cfr. PANETTA, *Demystifying wholesale central bank digital currency*, 26 settembre 2022, al sito www.ecb.europa.eu.

²⁴ Cfr. WORLD ECONOMIC FORUM, *CBDCs come into two forms*, cit.

²⁵ Cfr. LLOYD, *Central Bank Digital Currencies: The Future of Money*, Agenda Publishing, 2023, p. 18.

commerciali presso le banche centrali. Di conseguenza, le wCBDC rappresentano una trasformazione moderata rispetto ai sistemi attuali, rivelandosi al contempo strumenti utili per migliorare l'efficienza e la sicurezza dei trasferimenti interbancari e dei processi di regolamento²⁶.

2.4.2 Retail CBDC

Parallelamente al modello all'ingrosso, l'attenzione delle banche centrali si sta sempre più spostando verso un sistema di moneta digitale al dettaglio, avente ad oggetto le *retail* CBDC (rCBDC). Queste rappresentano una forma di moneta digitale progettata per essere utilizzata da un pubblico generale nelle transazioni quotidiane, come strumento equivalente del contante²⁷. L'accesso diretto alla valuta digitale non è infatti limitato alle istituzioni finanziarie, come nel caso del sistema *wholesale*, ma si estende anche alle imprese non finanziarie e al pubblico in generale.

Rispetto alle wCBDC, le *retail* CBDC comportano una trasformazione più profonda del sistema monetario attuale, in quanto influenzano e modificano significativamente il rapporto tra cittadini, banche commerciali e autorità monetarie. Dunque, la loro introduzione richiede una lunga analisi preliminare ed esperimenti.

La progettazione di una rCBDC deve essere in grado di bilanciare il rapporto diretto dei cittadini con la banca centrale con i vantaggi offerti dagli intermediari finanziari in termini di efficienza e accessibilità²⁸. Questo equilibrio si riflette nella distribuzione delle CBDC al dettaglio, che può avvenire attraverso due modelli alternativi: diretto e indiretto²⁹. Il modello diretto è caratterizzato dall'emissione di gettoni digitali in sostituzione del contante, conservabili nelle banche o in portafogli digitali. Ciò richiede un efficace sistema di identificazione digitale e un'accurata registrazione dei *token* e del loro valore, poiché gli individui detengono un credito diretto verso la banca centrale. Il modello indiretto, invece, prevede che gli individui

²⁶ Cfr. WORLD ECONOMIC FORUM, *CBDCs come into two forms*, cit.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ Cfr. BIS, *The Technology of Retail Central Bank Digital Currency*, in *BIS Quarterly Review*, Marzo 2020, al sito www.bis.org.

²⁹ V. *infra*, par. 2.7.

detengano un credito diretto esclusivamente verso la banca commerciale e solo indirettamente verso quella centrale. Infatti, la banca centrale provvede solamente ad accreditare la moneta digitale sul conto del soggetto presso la banca commerciale di riferimento. Quest'ultima si occupa poi di aggiornare il saldo del conto ogni volta che la valuta è utilizzata o ricevuta dal cliente³⁰.

Alla luce delle caratteristiche e dei modelli evidenziati, la moneta digitale *retail* risulta equiparabile al contante fisico e utilizzabile negli stessi contesti. Le rCBDC risultano uno strumento monetario sicuro e finanziariamente inclusivo, in grado di offrire vantaggi come la maggiore tracciabilità delle transazioni, l'efficienza dei pagamenti e una maggiore sicurezza e stabilità del sistema economico.

Indubbiamente, a lungo termine si potrebbe assistere ad una sostituzione del contante con valuta digitale. Tuttavia, ad oggi, l'ipotesi più plausibile risulta una coesistenza armoniosa tra il contante fisico e la moneta digitale, in quanto nessuna banca ha ancora avanzato ipotesi di eliminazione del contante dal mercato e molti progetti di CBDC, specialmente *retail*, sono ancora in fase di sviluppo³¹.

2.5 Benefici e criticità delle CBDC

I banchieri centrali sono ad oggi consapevoli delle potenzialità e dei rischi delle *central bank digital currencies* come nuovo strumento monetario. Infatti, l'inserimento di una valuta digitale pubblica in un sistema monetario rischia di generare alterazioni degli equilibri esistenti, con effetti potenzialmente negativi sul sistema di intermediazione finanziaria, sulla tutela della privacy dei cittadini e sul ruolo delle autorità monetarie³².

³⁰ Cfr. LLOYD, *op. cit.*, p. 19.

³¹ *Ibidem*.

³² Cfr. MATTASSOGLIO, *Moneta e tecnologia: come intelligenza artificiale e DLT stanno trasformando lo strumento monetario*, Torino, Giappichelli, 2022, p. 95 ss.

2.5.1 Benefici e opportunità

L'emissione delle CBDC offre svariati potenziali benefici che spingono le banche centrali ad interessarsi alla loro progettazione. Uno dei principali è connesso alla capacità delle CBDC di migliorare l'efficienza dei sistemi di pagamento. Infatti, la ridotta dipendenza dagli intermediari favorirebbe una velocizzazione dei trasferimenti fiscali e una riduzione dei costi, anche nello scambio di fondi da parte dei governi. Inoltre, le CBDC sono in grado di stimolare la collaborazione tra banche centrali, contribuendo a superare le inefficienze dei tradizionali sistemi di pagamento transfrontalieri³³.

Un ulteriore beneficio è connesso alla stimolazione dell'inclusione finanziaria. A differenza del contante o del denaro digitale privato, le CBDC favorirebbero un'efficace distribuzione e utilizzo dei fondi anche in regioni in via di sviluppo o tra popolazioni con scarso accesso alle tradizionali infrastrutture bancarie.

In aggiunta, in un contesto in cui l'uso del contante è in graduale e costante declino, l'accesso di famiglie e imprese alla moneta priva di rischio della banca centrale è messo a rischio. In tal senso, le CBDC potrebbero agire come "banconote digitali" e garantire una maggiore continuità nell'accesso a tale moneta sicura e tutelare la fiducia nella valuta. Inoltre, la riduzione del contante rischia di compromettere anche il suo ruolo di strumento di pagamento di riserva, rendendo maggiormente vulnerabili alcune fasce della popolazione. Dunque, l'utilizzo di una CBDC facilmente accessibile contribuirebbe a preservare la resilienza dei pagamenti³⁴.

Le CBDC potrebbero anche contribuire a contrastare le attività finanziarie illecite. Sebbene la lotta al riciclaggio non sia una funzione primaria delle banche centrali, queste sono chiamate a progettare CBDC adeguate ai requisiti normativi antiriciclaggio e sulla *privacy*. A differenza del contante, favorirebbero una maggiore

³³ Cfr. MU A., MU Y., *CBDC: Concepts, Benefits, Risks, Design, and Implications*, SSRN, 1 Ottobre 2021, p. 16, al sito www.ssrn.com.

³⁴ Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 14.

tracciabilità delle transazioni e una riduzione dell'anonimato, limitando le vulnerabilità sfruttate per compiere attività illecite³⁵.

Infine, un vantaggio significativo riguarda la tutela della sovranità monetaria. La crescente diffusione di monete digitali alternative ed efficienti, sia pubbliche che private, potrebbe favorirne una maggiore adozione da parte di imprese e cittadini³⁶. Tuttavia, un aumento nell'utilizzo di valute estere o *stablecoin* globali rischia di compromettere l'autorità della banca centrale, limitandone la capacità di esercitare politiche monetarie efficaci e garantire la stabilità finanziaria³⁷. Tale scenario potrebbe determinare anche una progressiva riduzione dell'importanza delle valute centrali e nazionali.

2.5.2 Criticità e rischi

Pur a fronte dei benefici e delle opportunità evidenziate, le banche centrali sono consapevoli delle potenziali problematiche correlate all'introduzione delle CBDC. Queste potrebbero impattare le strutture del sistema monetario e finanziario; dunque, richiedono un'attenta valutazione del bilanciamento tra opportunità e rischi. Una criticità primaria sollevata dai banchieri centrali e dalle autorità competenti riguarda indubbiamente la tutela della privacy e la sicurezza dei dati. A differenza del contante, infatti, le CBDC rappresenterebbero uno strumento monetario tracciabile e basato sull'utilizzo di un numero significativo di dati degli utenti. Ciò comporterebbe una maggiore vulnerabilità delle informazioni, anche a seguito di attacchi informatici e solleva sin da ora preoccupazioni in materia di sorveglianza governativa³⁸.

In secondo luogo, una preoccupazione chiave riguarda l'influenza delle CBDC sul sistema di intermediazione privata. Trattandosi di uno strumento innovativo e sicuro, le CBDC potrebbero essere favorite come strumento di pagamento, penalizzando il ruolo delle banche commerciali. Infatti, un accesso diretto alla valuta digitale della

³⁵ Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 15.

³⁶ Cfr. MATTASSOGLIO, *op. cit.*, p. 97.

³⁷ Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 17.

³⁸ Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 18.

banca centrale favorirebbe un trasferimento di fondi verso le CBDC. Ciò ridurrebbe in primis l'entità dei prestiti delle banche tradizionali e di conseguenza anche la loro capacità di erogare credito, dando vita ad un fenomeno noto come disintermediazione finanziaria³⁹.

In aggiunta a tali criticità, l'introduzione delle CBDC potrebbe anche comportare rischi di natura macroeconomica e geopolitica. Infatti, qualora le banche centrali dovessero assumere un ruolo rilevante anche nel settore privato, il credito potrebbe essere indirizzato verso obiettivi governativi. Le CBDC in tale contesto diventerebbero soggette a perdite di valore reale, allo stesso modo in cui il contante vi è soggetto nel sistema attuale. Inoltre, un design inadeguatamente regolamentato delle CBDC potrebbe compromettere l'integrità finanziaria⁴⁰.

Infine, un ulteriore rischio potrebbe essere legato all'utilizzo transfrontaliero delle CBDC, poiché queste potrebbero stimolare la sostituzione valutaria e l'internazionalizzazione della valuta⁴¹. In tale ottica, i cittadini potrebbero scegliere di adottare CBDC estere più stabili di quelle nazionali, mettendo a rischio l'efficacia della politica monetaria interna e danneggiando la capacità delle autorità di gestire i flussi di capitale⁴².

2.6 Confronto con criptovalute e stablecoin

L'affermarsi delle CBDC nel sistema monetario internazionale sta coinvolgendo sviluppatori, banchieri e cittadini. In tale contesto, è essenziale delineare i confini che separano le *central bank digital currencies* dalle criptovalute e dalle *stablecoin*, tutte forme di valute digitali, pubbliche o private.

³⁹ Cfr. MATTASSOGLIO, *op. cit.*, p. 100 ss.

⁴⁰ Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 18 ss.

⁴¹ Cfr. INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF), *Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications*, Policy Paper No. 2020/050, Washington, 19 ottobre 2020, p. 2, al sito www.imf.org.

⁴² Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 19.

Le criptovalute (come *Bitcoin*, *Litecoin*, *Ethereum*) sono una forma di moneta digitale privata e rispondono ad una necessità ben definita: una valuta sotto il controllo di soggetti privati, definita dagli stessi portatori di interesse e libera dall'intermediazione bancaria⁴³. Dunque, non sono emesse da governi o istituzioni finanziarie, ma sono uno strumento decentralizzato e indipendente, utilizzato come mezzo di pagamento negli scambi tra privati⁴⁴. Le criptovalute esistono esclusivamente come registrazioni digitali in un database *online*, trattandosi di valute il cui funzionamento si basa su tecnologie DLT o metodi algoritmici. Il trasferimento di fondi in *cryptocurrencies* prevede una registrazione di ogni transazione in un registro pubblico e una successiva archiviazione in un *wallet*, anch'esso digitale⁴⁵. Rispetto ad altri strumenti di pagamento, le criptovalute assicurano agli utenti il completo anonimato, pertanto si prestano anche ad attività economiche illegali come riciclaggio di denaro. Inoltre, essendo il loro valore determinato in funzione della domanda e dell'offerta sul mercato, sono strumenti altamente volatili, principalmente speculativi e privi di valore intrinseco. Dunque, possono rivelarsi particolarmente dannosi per la sicurezza sociale e la stabilità finanziaria⁴⁶.

Le *stablecoin* (come *Tether*, *Dai*, *USD Coins*) sono anch'esse una forma di moneta digitale privata, tuttavia differente dalle criptovalute. Rappresentano una nuova categoria di *tokens*, sviluppato in risposta all'eccessiva e rischiosa volatilità delle *cryptocurrencies*. Infatti, il valore delle *stablecoin* è ancorato al valore di una valuta sovrana, di altri *cryptoassets* oppure di materie prime, con l'obiettivo di stabilizzarlo⁴⁷.

⁴³ Cfr. IMBROSCIANO, LORENZINI, ZULBERTI, *Criptovalute: profili storico-economici e giuridici*, Torino, Giappichelli, 2023, p. 19 ss.

⁴⁴ Cfr. WORLD ECONOMIC FORUM, *How are CBDCs different from cryptocurrencies and stablecoins?*, 9 novembre 2023, al sito www.weforum.org.

⁴⁵ Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 11.

⁴⁶ Cfr. WORLD ECONOMIC FORUM, *How are CBDCs different from cryptocurrencies and stablecoins?*, *cit.*

⁴⁷ *Ibidem*.

Al pari delle criptovalute, le *stablecoin* non sono emesse da banche centrali o istituzioni finanziarie, ma da aziende e società private. Dunque, in mancanza di una specifica supervisione normativa, la loro sicurezza e volatilità è altamente influenzata dalla stabilità degli emittenti e dalla qualità degli *asset* e delle attività sottostanti⁴⁸. Tuttavia, le *stablecoin* possono variare da sistemi *public permissionless* a sistemi *private permissioned*, a seconda del tipo di tecnologia DLT selezionata per la gestione del registro decentralizzato delle transazioni. Infatti, quelle basate sul primo sistema prescindono dal controllo di un'autorità centrale e sono soggette a maggiore instabilità e rischio. Invece, le *stablecoin* fondate sul secondo sistema si qualificano come strumenti più vicini ai mezzi tradizionali di pagamento, essendo il loro controllo affidato a entità ben definite⁴⁹.

Alla luce di tali caratteristiche e peculiarità delle valute digitali private, emergono una serie di distinzioni fondamentali rispetto alle CBDC. In primis, queste ultime corrispondono ad una forma di moneta digitale pubblica, emessa da una banca centrale e garantita dallo Stato⁵⁰. A differenza delle criptovalute o delle *stablecoin*, le CBDC rappresentano la forma digitale della valuta fiat e sono dunque qualificabili come moneta legale, avente obbligo di accettazione e utilizzabile in qualsiasi scambio o pagamento⁵¹. La tutela dei consumatori è indubbiamente maggiore nel caso delle CBDC, sia in termini di regolamentazione normativa, che di maggiore stabilità finanziaria e stabilizzazione del valore della moneta. Infatti, quest'ultimo è ancorato alla valuta nazionale e di conseguenza non soggetto a speculazioni o crolli improvvisi⁵².

⁴⁸ Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 11 ss.

⁴⁹ Cfr. MATTASSOGLIO, *op.cit.*, p. 70.

⁵⁰ Cfr. WORLD ECONOMIC FORUM, *How are CBDCs different from cryptocurrencies and stablecoins?*, *cit.*

⁵¹ Cfr. MU A., MU Y., *op. cit.*, p. 12.

⁵² Cfr. PAGAMENTI DIGITALI, *Central bank digital currency: cos'è e come funziona la CBDC per la trasformazione del sistema finanziario attraverso le valute digitali centralizzate*, 7 aprile 2025, al sito www.pagamentidigitali.it.

Ad oggi, nonostante le differenze operative, di progettazione e di funzionamento, in aggiunta alle implicazioni di tali forme di moneta sul sistema finanziario e monetario, queste forme non sembrano escludersi vicendevolmente. Infatti, una coesistenza risulta plausibile, specialmente considerando la possibilità di utilizzare queste diverse forme di moneta in ambiti e per obiettivi differenti.

Le valute digitali private (come criptovalute o *stablecoin*), specialmente in Paesi con grande instabilità delle valute sovrane, potrebbero agevolare l'inclusione finanziaria, qualificandosi come alternative più sicure alla moneta locale. Le *stablecoin* renderebbero possibile l'accesso a servizi decentralizzati e alla liquidità. Le CBDC garantirebbero la stabilità finanziaria e un accesso diretto alla valuta sovrana.

Ovviamente, si tratta di un'analisi prematura, in quanto l'esito finale della coesistenza di tali forme di moneta sarà influenzata dai nuovi modelli in fase di sviluppo, dall'andamento del mercato e dalle decisioni delle autorità⁵³.

2.7 Governance delle CBDC

La governance delle CBDC indica l'insieme di principi, regole e procedure che definiscono le fasi di progettazione, emissione, distribuzione e controllo delle valute digitali emesse dalle banche centrali, al fine di assicurare una gestione efficiente, sicura e in linea con gli obiettivi economici e sociali.

Le scelte progettuali e gli aspetti tecnici influenzano significativamente la governance delle CBDC. Infatti, le banche centrali stanno attualmente esplorando diversi modelli operativi, opzioni di progettazione tecnica e architetture, ciascuna con differenti implicazioni sul sistema monetario, sulla trasparenza e sulla distribuzione del potere decisionale. In particolare, differenti modelli operativi possono condizionare il ruolo

⁵³ Cfr. DE BODE, HIGGINSON, NIEDERKORN, *CBDC and stablecoins: Early coexistence on an uncertain road*, in McKinsey, 11 ottobre 2021, al sito www.mckinsey.com.

delle banche centrali, le loro responsabilità, oltre che la relazione tra settore pubblico e privato⁵⁴.

Una delle scelte fondamentali nella progettazione di una CBDC riguarda le modalità di interazione tra gli utenti e la moneta digitale pubblica. Questa scelta, infatti, si traduce nella definizione di un'architettura operativa in grado di riflettere un determinato bilanciamento tra il ruolo pubblico e privato. A livello teorico, si distinguono tre modelli principali: il modello diretto, il modello indiretto e il modello ibrido.

Il modello diretto, o *one-tier system*, prevede che gli utenti privati abbiano la possibilità di aprire direttamente un proprio conto presso la banca centrale. In tale contesto, a quest'ultima spetterebbe la funzione di registrare, aggiornare e gestire tutti i saldi delle operazioni⁵⁵. Ovviamente, l'interazione diretta dei consumatori con la banca emittente della CBDC altererebbe in maniera significativa la ripartizione delle funzioni tra pubblico e privato, trasferendo molte di esse dalle banche commerciali direttamente alla banca centrale. Dunque, l'effetto sarebbe una decentralizzazione dell'infrastruttura e dei servizi finanziari⁵⁶, depotenziando il ruolo privato e accentrando il potere decisionale in capo alla banca centrale. Le banche commerciali conserverebbero, al più, il ruolo di supervisori del sistema.

Il modello indiretto, o *two-tier system*, è un modello a due livelli, che coinvolge sia le banche centrali che le banche commerciali, favorendo un maggiore bilanciamento delle funzioni tra pubblico e privato. Secondo tale sistema, i banchieri centrali non avrebbero più alcun contatto diretto con i cittadini, poiché le funzioni correlate alla gestione delle transazioni verrebbero svolte da intermediari finanziari. Dunque, i pagamenti sarebbero effettuati dagli stessi utenti finali ma sarebbero gli intermediari

⁵⁴ Cfr. FREIMAN, *CBDC Governance: Programmability, Privacy and Policies*, in CIGI, 2023, p. 3, al sito www.cigionline.org.

⁵⁵ Cfr. MATTASSOGLIO, *op.cit.*, p. 108 ss.

⁵⁶ Cfr. FREIMAN, *op. cit.*, p. 3.

finanziari privati (ovvero le banche commerciali) ad occuparsi della loro gestione presso la banca centrale di riferimento⁵⁷.

A livello pratico, l'attuazione di CBDC basate sui modelli descritti presenta alcune limitazioni significative. Infatti, il modello diretto renderebbe superflua la presenza degli intermediari finanziari, dunque la sua concreta implementazione appare piuttosto complessa. Il modello indiretto, invece, presenta diverse problematiche specialmente in materia di privacy. Infatti, con l'aumento dei soggetti coinvolti nel sistema, aumentano anche i rischi connessi alla cybersicurezza e all'utilizzo improprio dei dati⁵⁸.

Per ovviare a tali limitazioni, è stata avanzata una terza alternativa, rappresentata da una soluzione intermedia tra i due modelli analizzati: il modello ibrido. Questo permetterebbe una gestione più adeguata dei rapporti tra pubblico e privato, attraverso una combinazione di elementi appartenenti ai modelli diretto e indiretto. Secondo tale modello, gli utenti vanterebbero un credito direttamente presso la banca centrale, ma sarebbero gli operatori privati ad occuparsi della gestione dei pagamenti. Indubbiamente tale sistema risulterebbe il più complesso da gestire, tuttavia favorirebbe un'attuazione su larga scala, grazie allo sfruttamento di tecnologie e infrastrutture già esistenti e utilizzate⁵⁹.

2.8 Implicazioni giuridico-economiche delle CBDC

La progettazione e la diffusione delle CBDC nel sistema monetario sollevano questioni rilevanti sul piano giuridico ed economico. Infatti, trattandosi di uno strumento altamente innovativo, è necessario un adattamento dei quadri normativi esistenti, sia a livello internazionale che nazionale. Le implicazioni delle CBDC sul piano giuridico-economico risultano evidenti a prescindere dal modello operativo o dalle specifiche caratteristiche di progettazione. Tuttavia, nel caso delle valute digitali

⁵⁷ Cfr. MATTASSOGLIO, *op.cit.*, p. 108 ss.

⁵⁸ Cfr. FREIMAN, *op. cit.*, p. 3 ss.

⁵⁹ Cfr. MATTASSOGLIO, *op.cit.*, p. 110 ss.

emesse per il pubblico (CBDC al dettaglio o rCBDC), in ragione dell'elevato numero di soggetti coinvolti, tali implicazioni assumono una portata ancora maggiore. In generale, è necessaria un'attenta analisi dello status legale delle CBDC, del bisogno di definire i ruoli, le responsabilità e le relazioni contrattuali tra le parti coinvolte, nonché delle implicazioni sui diritti fondamentali dei cittadini e sul ruolo dello Stato nell'economia.

2.8.1 Status e quadro giuridico delle CBDC

Lo *status* legale delle valute digitali emesse dalle banche centrali rappresenta una questione primaria nell'ambito della loro introduzione nel sistema monetario. Nella maggior parte delle giurisdizioni, il concetto di valuta a corso legale è limitato esclusivamente ad alcune forme di denaro, come banconote e monete emesse dallo Stato⁶⁰. Ovviamente, le implicazioni giuridiche del riconoscimento dello *status* di corso legale variano da un ordinamento giuridico ad un altro. Tuttavia, vi è una linea di pensiero comune che considera a corso legale qualunque mezzo identificato dal sistema normativo come idoneo ad effettuare pagamenti e ad essere obbligatoriamente accettato, ossia un qualsiasi mezzo riconosciuto come strumento predefinito di pagamento. In generale, l'attribuzione dello *status* di moneta a corso legale, c.d. monetizzazione, è subordinato ad un atto sovrano, basato sul diritto monetario nazionale, che comporti l'emissione e l'attribuzione di valore al mezzo di pagamento⁶¹. In questo contesto, le CBDC, se emesse dalle banche centrali e accompagnate da atti normativi che ne disciplinino l'emissione e l'utilizzo, costituirebbero una nuova forma di denaro pubblico, riconoscibile come moneta a corso legale.

Ovviamente, le giurisdizioni nazionali hanno il compito di studiare e identificare un quadro giuridico completo per il sistema CBDC, composto da una pluralità articolata di norme, provenienti da leggi, regolamenti e un insieme di regole operative contenute in un “*rulebook*”. Quest'ultimo potrebbe contenere termini e condizioni

⁶⁰ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, Novembre 2024, p. 5, al sito www.bis.org.

⁶¹ Cfr. KRIESE, *Central Bank Digital Currency. A Technical, Legal and Economic Analysis*, Springer, 2024, p. 69 ss.

contrattuali in grado di regolare il rapporto tra la banca centrale e gli intermediari, oltre che tra questi ultimi e gli utenti finali⁶².

2.8.2 Definizione di ruoli, responsabilità e relazioni contrattuali

Un sistema di pagamenti efficiente richiede una precisa e chiara definizione dei ruoli, delle responsabilità e delle relazioni contrattuali esistenti tra tutti i partecipanti. I soggetti coinvolti nel processo di progettazione, emissione, distribuzione e utilizzo delle CBDC sono molteplici. In particolare:

- Banca centrale: ha il compito e la responsabilità di emettere la *central bank digital currency*;
- Operatori: sono responsabili del funzionamento del sistema;
- Intermediari: permettono agli utenti finali di utilizzare le CBDC e accedere al sistema. Possono variare a seconda della giurisdizione analizzata, tuttavia sono generalmente le banche commerciali e fornitori non bancari di servizi di pagamento o finanziari;
- Fornitori di dispositivi di accesso: favoriscono l'attività degli utenti e consentono di effettuare i pagamenti;
- Utenti finali: si tratta dei destinatari finali delle CBDC, ovvero persone fisiche o giuridiche che utilizzano tale valuta digitale come strumento di pagamento nelle transazioni.

Ovviamente, a ciascun partecipante al sistema deve essere attribuito uno specifico insieme di obblighi e responsabilità. Ciò permette di assicurare un'efficiente allocazione dei rischi connessi all'utilizzo delle CBDC, anche attraverso una chiara definizione dei rapporti giuridici tra le parti⁶³.

Il quadro normativo e regolamentare esistente connesso alle CBDC è incompleto e spesso non definisce adeguatamente i rapporti di obblighi e responsabilità degli utenti coinvolti nel sistema. Ciò può causare delle applicazioni inadeguate delle leggi

⁶² Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 10.

⁶³ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 12.

esistenti e generare numerosi rischi legali⁶⁴. Dunque, si rivela necessario introdurre dei meccanismi efficienti per allocare le responsabilità e gli obblighi tra i soggetti coinvolti nel sistema di pagamento. I meccanismi principali sono il diritto e gli accordi contrattuali⁶⁵.

Il diritto, inteso come legislazione e regolamentazione, permette di perseguire obiettivi di interesse pubblico, favorendo un'efficiente allocazione dei rischi presso i soggetti più idonei a sostenerli e definendo un adeguato quadro normativo per le CBDC. In particolare, una formalizzazione per legge dei ruoli ricoperti dalla banca centrale contribuirebbe significativamente ad una mitigazione dei rischi legali e ad un chiarimento delle sue specifiche responsabilità nelle questioni operative. Le responsabilità e gli obblighi attribuiti agli intermediari potrebbero invece trovare fondamento in una pluralità di fonti normative, alcune delle quali riconducibili al quadro legislativo o regolamentare esistente⁶⁶.

Gli accordi contrattuali permettono di regolare i rapporti tra vari soggetti con soluzioni più mirate e flessibili, in conformità con le disposizioni legali. Le banche centrali intrattengono un rapporto contrattuale sia con eventuali operatori coinvolti che con gli intermediari. Questo consente di definire termini e condizioni in grado di regolare la costituzione e la gestione del sistema. È probabile invece, specialmente nel caso di un modello operativo indiretto, che gli utenti non abbiano un contatto diretto con la banca centrale. In tal caso, la loro relazione sarebbe con gli intermediari, dai quali riceverebbero direttamente i servizi. Tuttavia, è probabile che il tipo di relazione e contratto esistente tra una banca centrale e gli intermediari influenzi quella tra gli intermediari e gli utenti finali⁶⁷.

⁶⁴ Con rischi legali si intendono una serie di rischi connessi “all'applicazione imprevista di una legge o di un regolamento, che di solito comporta una perdita economica. Il rischio legale può anche sorgere se l'applicazione delle leggi e dei regolamenti pertinenti è incerta”. Cfr. BIS, *Principles for financial market infrastructures*, Aprile 2012, p. 18, al sito www.bis.org.

⁶⁵ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 14.

⁶⁶ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 15 ss.

⁶⁷ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 16 ss.

2.8.3 CBDC transfrontaliere e quadro giuridico internazionale

L'utilizzo transfrontaliero delle CBDC è una questione rilevante a livello di politica economica, con implicazioni significative di natura giuridica. Infatti, le CBDC transfrontaliere, o *cross-border* CBDC, prevedono transazioni tra utenti collocati in Paesi differenti. Questi trasferimenti possono far emergere sfide giuridiche ed economiche rilevanti, specie nel caso di conflitto tra le leggi dei vari Paesi, in quanto si rivelerebbe necessario determinare quale legge sia applicabile nel caso specifico⁶⁸. I possibili approcci risolutivi sono molteplici, tuttavia uno di essi è particolare oggetto di discussione. Infatti, considerate le caratteristiche delle CBDC, i vari Paesi potrebbero impegnarsi nella definizione di una serie di regole speciali volte a definire la legge applicabile nei casi specifici. Questo favorirebbe una significativa riduzione dell'incertezza giuridica e favorirebbe l'uso delle CBDC non solamente a livello nazionale ma anche a livello transfrontaliero. Tali impegni potrebbero manifestarsi sotto forma di accordi multilaterali o bilaterali tra più nazioni o come regolamenti o leggi stabilite a livello internazionale⁶⁹.

In quest'ottica, le sfide normative connesse all'utilizzo transfrontaliero delle CBDC si intrecciano con il bisogno dei singoli ordinamenti di definire un adeguato quadro di strumenti normativi per regolare l'adozione della valuta digitale, sia a livello nazionale che internazionale.

Dunque, il sistema giuridico di ogni Paese impegnato nello studio, progettazione, sviluppo o emissione di una CBDC, e in particolare di una rCBDC, dovrebbe aggiornare il proprio ordinamento. Ciò nell'ottica di fornire un quadro coerente che disciplini l'emissione e l'utilizzo della valuta digitale da parte del pubblico, riducendo i rischi legali e garantendo una maggiore tutela della privacy dei cittadini nel rispetto delle normative in materia di antiriciclaggio (AML) e contrasto al finanziamento del terrorismo (CFT). In virtù di tali obiettivi, i singoli Paesi dovrebbero definire leggi e

⁶⁸ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 22.

⁶⁹ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 24.

regolamenti adatti al proprio quadro giuridico, alla progettazione della CBDC e agli obiettivi di policy che intendono raggiungere⁷⁰.

2.9 Protezione della privacy e dei dati personali

La protezione della privacy e dei dati personali degli utenti rientrano tra gli aspetti maggiormente analizzati dalle banche centrali in fase di progettazione delle CBDC. Queste valute avrebbero allo stesso tempo il potenziale per garantire l'anonimato totale (come nel caso del contante) oppure per consentire un ampio accesso ai dati privati dei cittadini⁷¹.

I principali rischi connessi all'utilizzo diffuso delle CBDC sono correlati a fughe o abusi di dati, cyberattacchi o flussi transfrontalieri che potrebbero causare il trasferimento di dati in paesi con scarsa tutela della privacy. Inoltre, le stesse autorità pubbliche coinvolte nel sistema potrebbero avere un accesso senza precedenti ai dati sensibili degli utenti. Al verificarsi di simili circostanze, le conseguenze potrebbero essere estremamente dannose, fino a sfociare in furto d'identità o mancanza di fiducia verso il sistema e le autorità⁷².

D'altra parte, consentire il massimo livello di anonimato tutelerebbe la privacy e i dati dei cittadini, ma esporrebbe il sistema ad instabilità finanziaria, riciclaggio e altri reati. In tale ambito, le normative in materia di antiriciclaggio (AML)⁷³ e di contrasto

⁷⁰ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 27 ss.

⁷¹ Cfr. CHEN, *Privacy Protection in the Context of CBDC: Development Trends and China's Practice*, in *Journal of East Asian International Law*, 16, p. 217, al sito heinonline.org.

⁷² Cfr. MURPHY, SUN, ZHOU, TSUDA, ZHANG, BUDAU, SOLOMON, KAO, VUCINIC, MIGGIANI, *Central Bank Digital Currency Data Use and Privacy Protection*, in *IMF Fintech Notes*, 30 agosto 2024, p. 12 ss., al sito www.imf.org.

⁷³ Con AML, Anti Money Laundering, si intendono una serie di iniziative antiriciclaggio, che si sostanziano in leggi, regolamenti e procedure progettate per impedire la conversione di denaro ottenuto attraverso attività illegali in denaro "pulito". Vedi IBM, *Che cos'è l'antiriciclaggio?*, al sito www.ibm.com.

al finanziamento del terrorismo (CFT)⁷⁴ rivestono un ruolo fondamentale. Infatti, l'esigenza di tutelare l'integrità del sistema finanziario comporta il bisogno di accedere a dati personali delle parti coinvolte in una transazione⁷⁵. Alla luce di tale analisi, è evidente il bisogno di una governance precisa e trasparente, che possa favorire l'accesso delle autorità pubbliche ai dati e la tracciabilità delle transazioni, tutelando al contempo le informazioni sensibili degli utenti⁷⁶.

A livello internazionale, sono molte le organizzazioni coinvolte nel dibattito riguardante la privacy e le CBDC. In particolare, la Bank for International Settlements (BIS) sottolinea che la protezione della privacy non corrisponde all'assoluto anonimato⁷⁷, riconoscendo il compromesso esistente tra privacy, stabilità finanziaria, sicurezza e inclusione. In tal senso, organismi internazionali hanno definito una serie di raccomandazioni per tutelare gli utenti, come la progettazione della privacy, alcune limitazioni per le autorità pubbliche e gli istituti di pagamento, e l'identificazione di autorità di vigilanza indipendenti⁷⁸.

Le organizzazioni internazionali si stanno impegnando attivamente per rispettare una serie di principi volti a proteggere la privacy degli utenti sin dalle prime fasi di progettazione⁷⁹. Questi sono contenuti anche in norme e regolamenti internazionali, come il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR)⁸⁰. Alla base di tali principi è l'idea secondo cui una prevenzione attiva potrebbe rivelarsi più efficace di

⁷⁴ Con CFT, Counter Terrorist Financing, si intendono una serie di norme, regolamenti e leggi volti a contrastare il finanziamento del terrorismo. Questa attività prevede la raccolta o l'utilizzo di fondi per finalità legate al terrorismo. Vedi INTESA SAN PAOLO, *AML/CFT*, al sito www.intesasanpaolo.com.

⁷⁵ Cfr. BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, cit., p. 20.

⁷⁶ Cfr. CHEN, *op. cit.*, p. 217.

⁷⁷ Cfr. AUER, FROST, GAMBACORTA, MONNET, RICE, SHIN, *Central bank digital currencies: motives, economic implications and the research frontier*, in BIS Working Papers No. 976, 2021, p. 14, al sito www.bis.org.

⁷⁸ Cfr. CHEN, *op. cit.*, p. 219 ss.

⁷⁹ Cfr. CHEN, *op. cit.*, p. 219.

⁸⁰ Vedi Regolamento (UE) 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati), al sito eur-lex.europa.eu.

una mitigazione passiva e un ruolo chiave sarebbe giocato dalla scelta della tecnologia più adeguata a seconda del contesto e degli obiettivi. Alcune tecnologie volte a rafforzare la privacy sono la codifica, l'utilizzo di pseudonimi e la crittografia⁸¹.

In aggiunta, le restrizioni imposte ad autorità pubbliche e istituti di pagamento consentono un maggiore controllo della circolazione dei dati degli utenti, specialmente attraverso l'utilizzo della legge. Infatti, per garantire una maggiore protezione della privacy è fondamentale che la legislazione definisca in che modo gli operatori del sistema operativo e finanziario possano accedere ai dati degli utenti e trattare le informazioni ottenute tramite le CBDC. Dunque, in quest'ottica, esclusivamente esigenze legali possono giustificare una deroga al diritto alla privacy⁸².

Infine, è ampiamente riconosciuta l'importanza di autorità di vigilanza indipendenti nel processo di tutela dei dati personali. Per tale ragione, sono molti i Paesi ad aver adottato il modello dei supervisori indipendenti, aventi poteri amministrativi (come di sanzione, ordine e divieto) e flessibili (come di educazione, consulenza e raccomandazione). In tal modo, è possibile garantire un maggiore rispetto della legge, specialmente in situazioni in cui si rivela necessario garantire un bilanciamento tra interessi pubblici e privati, oltre che sicurezza, efficienza amministrativa e protezione dei diritti fondamentali⁸³.

Tali raccomandazioni contribuiscono a rafforzare la tutela dei cittadini e a mitigare le preoccupazioni sulla sicurezza delle CBDC, promuovendo una cultura della protezione dei dati, favorendo maggiore trasparenza e accrescendo la fiducia generale nei sistemi di pagamento digitali pubblici.

⁸¹ Cfr. CHEN, *op. cit.*, p. 220.

⁸² Cfr. CHEN, *op. cit.*, p. 221.

⁸³ Cfr. CHEN, *op. cit.*, p. 223.

CAPITOLO 3 – CBDC nello scenario globale

Un numero sempre maggiore di banche centrali a livello globale sta esplorando la possibilità di sviluppare una propria *central bank digital currency*. Secondo l'ultima indagine pubblicata dalla *Bank of International Settlements* (BIS), al termine del 2023 circa il 94% delle banche centrali era impegnato in attività legate alla pianificazione, alla ricerca, allo sviluppo o all'implementazione di una CBDC¹. Ovviamente, sulla base delle differenze correlate al contesto economico e istituzionale, tale esplorazione si sta svolgendo con modalità e tempistiche differenti nei vari Paesi.

Attualmente, 134 Paesi o unioni monetarie sono coinvolte in iniziative legate alle CBDC: 63 di essi sono in una fase piuttosto avanzata (progetto pilota o sviluppo) e solamente 3 sono state effettivamente lanciate, dunque operative e utilizzabili, come mostrato nella seguente figura².

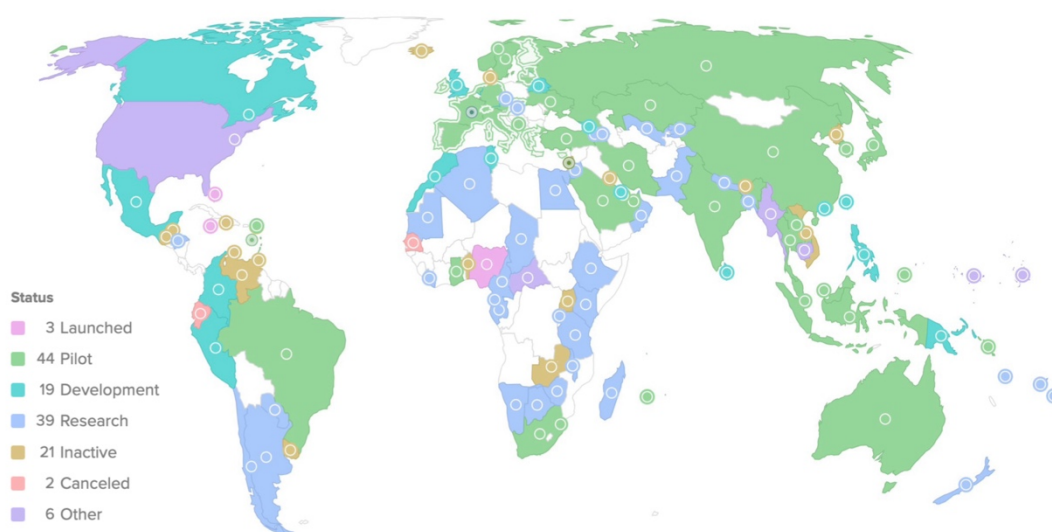


Figura 1 Mappa globale dello stato di avanzamento delle valute digitali delle banche centrali (CBDC) nei diversi Paesi

¹ Cfr. BIS, *Embracing diversity, advancing together – results of the 2023 BIS survey on central bank digital currencies and crypto*, giugno 2024, p. 1, al sito www.bis.org.

² Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, febbraio 2025, al sito www.atlanticcouncil.org.

Alcuni casi emblematici di valute digitali emesse da banche centrali permettono di analizzare le dinamiche correlate allo sviluppo e alla diffusione di una CBDC. Tra i progetti già implementati, si distinguono il Sand Dollar nelle Bahamas e l'eNaira in Nigeria; tra quelli in fase sperimentale, l'e-CNY in Cina e l'e-krona in Svezia; tra i progetti cancellati, il Dinero Electrónico in Ecuador, un modello di riferimento per tutte le banche attive nella realizzazione di una CBDC.

3.1 Progetti in fase sperimentale

Nella fase di sperimentazione, i progetti di CBDC sono testati in un'area limitata e su un numero ristretto di soggetti partecipanti, con l'obiettivo di valutarne il funzionamento e introdurre eventuali modifiche³.

3.1.1 e-CNY

La e-CNY, o yuan digitale, è la valuta digitale emessa dalla People's Bank of China (PBoC). Pur non essendo ancora ufficialmente distribuita a livello nazionale, la Cina si è affermata come una delle prime grandi economie al mondo ad aver avviato un progetto pilota di CBDC su vasta scala⁴.

L'interesse e le prime ricerche della Repubblica Popolare Cinese (RPC) verso tale forma di moneta risalgono al 2014 e si sono manifestate attraverso il progetto *Digital Currency/Electronic Payments* (DC/EP)⁵. Quest'ultimo era incentrato sull'analisi delle caratteristiche di una potenziale CBDC cinese e delle tecnologie a sostegno

³ *Ibidem*.

⁴ Cfr. HAO, YOUNG, ZENG, *Development and implementation of e-CNY: supply, demand and infrastructure aspects of e-CNY*, 21 aprile 2025, p. 2, al sito www.ssrn.com.

⁵ Il nome della valuta digitale della PBoC doveva inizialmente essere DC/EP. Tuttavia, in virtù della sua natura di contante digitale, si è ritenuto opportuno nominarla yuan digitale, ovvero e-CNY. Ad oggi, il DC/EP rappresenta lo schema di ricerca nel complesso. Cfr. XU, *Developments and implications of Central Bank Digital Currency: the case of China e-CNY*, 14 giugno 2022, p. 242, al sito www.onlinelibrary.wiley.com.

della sua infrastruttura⁶. Sulla base dei dati raccolti, nel 2017 la PBoC ha iniziato a sviluppare la e-CNY, anche se una particolare accelerazione del processo si è osservata solamente dopo il 2019, a seguito dell'approvazione ufficiale del Consiglio di Stato⁷.

Le prime sperimentazioni sul campo sono state avviate a partire da aprile 2020 e si sono progressivamente estese, fino a coinvolgere 17 regioni a livello provinciale, raggiungendo circa 260 milioni di utenti di portafogli digitali⁸. Ad oggi, l'avanzata infrastruttura digitale cinese e il sistema di pagamento mobile esistente potrebbero favorire l'adozione su larga scala dell'e-CNY⁹. Tuttavia, la CBDC cinese è ancora in fase di sperimentazione e la PBoC ha dichiarato di non aver ancora definito la data del lancio ufficiale su scala nazionale¹⁰.

Le motivazioni che hanno spinto la Cina, e in particolare la Banca Popolare Cinese, a progettare e sperimentare un modello di CBDC nazionale sono molteplici. In primo luogo, l'e-CNY è stata sviluppata con l'obiettivo di migliorare l'efficienza dei sistemi di pagamento offerti dalla banca centrale¹¹, per renderlo più efficiente e sicuro, specialmente nei pagamenti transfrontalieri¹².

In aggiunta, una CBDC adeguatamente progettata è in grado di favorire l'inclusione finanziaria, coinvolgendo anche fasce della popolazione non tenute in sufficiente considerazione dalla finanza tradizionale¹³.

Trattandosi di una versione digitale della moneta attualmente in vigore, l'e-CNY risponde al bisogno di fornire agli utenti una forma di contante digitale, anche in risposta al graduale calo nell'utilizzo della moneta fisica negli scambi.

⁶ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *The People's Republic of China's digital yuan: its environment, design, and implications*, febbraio 2022, p. 19, al sito www.adb.org.

⁷ Cfr. XU, *op. cit.*, p. 238.

⁸ Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

⁹ Cfr. HAO, YOUNG, ZENG, *op. cit.*, p. 2.

¹⁰ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 11.

¹¹ Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

¹² Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 10.

¹³ Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

Infine, la CBDC cinese si propone come valida alternativa ai sistemi di pagamento al dettaglio attualmente dominati da privati, contribuendo al contempo a stimolare la concorrenza nel settore¹⁴. In tal senso, l'e-CNY potrebbe generare benefici significativi in ambiti strategici, specialmente in termini di controllo finanziario, di efficace implementazione della politica monetaria e di rafforzamento delle attività anticorruzione¹⁵.

L'e-CNY rappresenta la versione digitale dello yuan tradizionale¹⁶. Da un punto di vista giuridico, si configura come una valuta a corso legale e presenta le stesse caratteristiche del denaro contante, in particolare l'obbligo legale di accettazione come strumento di pagamento. Attualmente tale obbligo è limitato alle città coinvolte nella sperimentazione¹⁷.

La CBDC cinese è destinata, per progettazione, a sostituire progressivamente la moneta fisica. La PBoC ha garantito che tale processo sarà graduale, al fine di tutelare anche le categorie di utenti che sarebbero affette negativamente da una forma di pagamento esclusivamente digitale, come gli anziani o coloro residenti in aree meno sviluppate della nazione¹⁸. In tal senso, l'obiettivo della Cina sarà quello di continuare ad emettere yuan fisico parallelamente all'e-CNY, finché vi sarà domanda per la moneta tradizionale, senza imporre alcuna sostituzione per via amministrativa¹⁹.

L'e-CNY è una *retail* CBDC (ovvero una valuta digitale al dettaglio)²⁰, destinata a raggiungere tutti gli utenti su scala nazionale. Le scelte progettuali che risiedono alla base di tale valuta sono altamente strategiche e rendono la CBDC cinese una delle più sviluppate al mondo²¹. Il modello adottato dalla banca centrale cinese può essere

¹⁴ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 10.

¹⁵ Cfr. XU, *op. cit.*, p. 248.

¹⁶ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 10.

¹⁷ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 14.

¹⁸ Cfr. XU, *op. cit.*, p. 242.

¹⁹ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 10.

²⁰ Cfr. HUANG, *A 2025 Overview of the e-CNY, China's Digital Yuan*, 15 luglio 2024, al sito www.forbes.com.

²¹ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 11.

descritto come “*One Coin, Two Repositories, Three Centers*”²². La moneta è la stessa e-CNY, i due depositi indicano la struttura del sistema a due livelli e i tre centri rappresentano i centri dati presenti all’interno della PBoC, aventi il compito di autenticare, registrare e analizzare i dati per garantire un corretto, efficiente e sicuro svolgimento delle operazioni²³.

Secondo la struttura a due livelli, la PBoC ha il compito di emettere la valuta e regolare le transazioni finali. Gli intermediari invece, quali le banche commerciali, svolgono un significativo ruolo di intermediazione, che prevede il contatto con gli utenti finali e la gestione dei loro portafogli digitali. Per garantire la sicurezza e la stabilità del sistema, gli intermediari devono detenere riserve integrali presso la PBoC. Dunque, si tratta di un sistema ad intermediazione ibrida²⁴.

Il funzionamento dell’e-CNY si basa sulla tecnologia DLT, autorizzata e centralizzata, permettendo alla banca centrale di detenere un registro delle transazioni, di regolarle e di accedere ai dati degli utenti ove necessario. Ovviamente, nonostante le transazioni siano completamente tracciabili da parte della PCoB e degli intermediari coinvolti negli scambi, è stata chiaramente espressa la volontà di impegnarsi per garantire la tutela dei cittadini, dei loro dati e della loro privacy. In tal senso, è prevista una forma di anonimato nel caso di transazioni aventi ad oggetto importi ridotti, mentre un’elevata tracciabilità nel caso di importi più elevati²⁵. Ciò avviene anche grazie all’elevata diversificazione dei portafogli digitali, che possono presentare differenti limiti di transazione e di saldo, ed implicare procedimenti di identificazione più o meno stringenti²⁶.

Attualmente, non sono state imposte limitazioni specifiche in merito al possesso dell’e-CNY, se non la presenza in una delle aree in cui è in atto la sperimentazione,

²² Ovvero, “Una Moneta, Due depositi, Tre Centri”. Il modello è descritto da Yao Qian, Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 14.

²³ *Ibidem*.

²⁴ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 12.

²⁵ *Ibidem*.

²⁶ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 13 ss.

trattandosi ancora di un progetto pilota. Pertanto, è plausibile che si tratterà di una CBDC con accesso universale²⁷.

Oltretutto, è evidente l'interesse del governo e della banca centrale verso la protezione della stabilità del sistema finanziario e la solidità del sistema dei pagamenti. A tal proposito, è stata prevista la non remuneratività dell'e-CNY, caratteristica fondamentale che distingue la valuta digitale dai depositi bancari. Ciò, unitamente con la struttura di distribuzione a due livelli, permette di limitare il rischio di fenomeni di disintermediazione, poiché riduce le responsabilità e l'esposizione al rischio della PBoC e attribuisce il compito di interagire con gli utenti finali agli intermediari²⁸.

3.1.2 E-krona

La Riksbank, la banca centrale svedese, sta attualmente valutando la possibilità di emettere una valuta digitale nazionale: l'e-krona. Si tratterebbe di una forma digitale della corona svedese attualmente in uso nel Paese, concepita come complemento del contante e come valuta avente corso legale²⁹. Al fine di garantire un'efficace introduzione della CBDC nel sistema dei pagamenti, la banca centrale e il governo stanno svolgendo un ampio lavoro di sviluppo sul piano tecnologico, progettuale e normativo³⁰.

Il progetto e-krona è ufficialmente iniziato nel 2017 con l'obiettivo di studiare le potenzialità della valuta digitale e i potenziali benefici della sua diffusione su scala nazionale. Sin dalle prime fasi di studio, la banca e il governo svedese si sono impegnati attivamente nella costruzione di un dialogo con agenti e banchieri a livello nazionale e internazionale, al fine di conoscere al meglio le varie alternative sia sul piano tecnico che legale. Alla luce dei dati ottenuti, nel 2020 sono iniziati i primi test

²⁷ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 12.

²⁸ Cfr. FULLERTON, MORGAN, *op. cit.*, p. 13.

²⁹ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona – state money in digital form*, 25 marzo 2024, al sito www.riksbank.se.

³⁰ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The e-krona pilot phase 4: offline payments with e-krona*, 20 marzo 2024, al sito www.riksbank.se.

pratici, attraverso un progetto pilota volto a verificare il funzionamento e le potenzialità della CBDC³¹. Sebbene tali test si siano conclusi nel 2023, attualmente non è ancora stata presa alcuna decisione in merito all'emissione ufficiale della valuta digitale³².

L'adozione del progetto e-krona da parte della Riksbank e delle istituzioni svedesi trova fondamento in una serie di considerazioni strategiche e sistemiche. In primo luogo, una valuta digitale pubblica potrebbe costituire un sostituto valido e sicuro della valuta digitale privata, specialmente in una realtà sempre più digitalizzata in cui l'utilizzo del contante è in costante calo³³. Se nella maggior parte dei Paesi dell'area euro il contante rappresenta ancora uno strumento di pagamento radicato (circa il 10% del PIL), in Svezia il valore del contante in circolazione è di poco superiore all'1% del PIL. Dunque, lo sviluppo di una CBDC potrebbe risultare particolarmente efficace in un Paese che si sta affermando come pioniere nello sviluppo digitale³⁴.

La presenza dell'e-krona nel mercato dei pagamenti garantirebbe la possibilità di convertire ogni corona depositata in una banca commerciale in denaro emesso dalla banca centrale. In tal senso, lo sviluppo di una CBDC permetterebbe la creazione di un sistema monetario unificato, in cui la corona, sia contante che digitale, è garantita dallo Stato e priva di rischio per i cittadini, con benefici significativi per la stabilità del sistema monetario nel complesso.

Oltretutto, la diffusione di un'infrastruttura di pagamento e di una valuta alternative a quelle esistenti aumenterebbe l'efficienza del sistema nel caso di guasti o gravi interruzioni dei servizi di pagamento.

In aggiunta, l'e-krona potrebbe rafforzare l'inclusione finanziaria grazie al maggiore coinvolgimento nel sistema dei pagamenti dello Stato, il quale favorirebbe il raggiungimento dei cittadini attualmente esclusi dal sistema bancario tradizionale³⁵.

³¹ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona – state money in digital form*, cit.

³² Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The e-krona pilot phase 4: offline payments with e-krona*, cit.

³³ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona – state money in digital form*, cit.

³⁴ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The Riksbank's e-krona project, Report 2*, ottobre 2018, p. 6 ss., al sito www.riksbank.se.

³⁵ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona – state money in digital form*, cit.

Durante le varie fasi del progetto pilota e-krona sono state avanzate e testate numerose alternative di progettazione della CBDC. La quarta fase del progetto si è conclusa ad ottobre 2023 ed ha evidenziato alcune delle potenziali caratteristiche che la valuta potrebbe presentare al momento dell'emissione su scala nazionale.

L'e-krona è stata progettata come una *retail* CBDC³⁶ destinata al pubblico generale ed uno dei principali presupposti del progetto pilota è collegato alla necessità di configurarla come una soluzione aggiuntiva rispetto alle opzioni di pagamento esistenti³⁷. La tecnologia su cui attualmente si basa il funzionamento della valuta digitale svedese è il sistema DLT, costruito sulla piattaforma Corda, progettata specificamente per il settore finanziario. Secondo tale meccanismo, la banca centrale e gli intermediari partecipano alle transazioni e gestiscono i dati da punti separati nella rete, ciascuno con responsabilità differenti³⁸. La Riksbank ricopre il fondamentale ruolo di verifica e registrazione delle transazioni, mentre gli intermediari, quali banche commerciali o operatori autorizzati, entrano direttamente in contatto con gli utenti finali, fornendo loro portafogli digitali e-krona, strumenti e terminali di pagamento³⁹.

Una delle principali caratteristiche su cui la quarta fase del progetto pilota si è concentrata è il funzionamento della valuta offline, al fine di garantire agli utilizzatori finali maggiore efficienza e stabilità, anche in assenza di connessione Internet. Per il funzionamento offline dell'e-krona, la Riksbank ha progettato una soluzione basata sull'utilizzo di carte di pagamento. Tale sistema prevede che l'utente finale disponga di due portafogli differenti:

- Il portafoglio digitale, attivo nel caso di una connessione Internet;

³⁶ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 4*, marzo 2024, p. 6, al sito www.riksbank.se.

³⁷ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The e-krona pilot phase 4: offline payments with e-krona*, cit.

³⁸ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 4*, cit., p. 8.

³⁹ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 4*, cit., p. 9.

- Il portafoglio ombra (o *shadow wallet*), utilizzato per la memorizzazione del saldo e la gestione delle transazioni offline degli utenti, al fine di consentire una successiva sincronizzazione con il portafoglio online⁴⁰.

Sono state previste alcune limitazioni sul numero e sull'importo dei pagamenti effettuabili offline, allo scopo di garantire la sicurezza degli utenti coinvolti negli scambi e contrastare fenomeni di riciclaggio: al raggiungimento del limite stabilito, gli utenti dovranno necessariamente collegarsi online per permettere la sincronizzazione delle transazioni, consentendo agli intermediari di monitorare l'entità di e-krona in circolazione e identificare eventuali transazioni sospette⁴¹.

Sulla base di quanto definito nel rapporto pilota e-krona del 2021⁴², le transazioni effettuate tramite CBDC saranno tenute a rispettare gli obblighi di AML/CFT. Ne segue che la creazione di una valuta digitale in grado di garantire anonimato assoluto non è plausibile, poiché gli intermediari sono tenuti all'identificazione degli utenti finali del sistema⁴³.

In tal senso, l'anonimato associato alla CBDC svedese potrebbe dirsi parziale. Tra le controparti di una precisa transazione, l'identità dei soggetti potrebbe essere tutelata dall'utilizzo di *alias* digitali⁴⁴. Tuttavia, gli intermediari conosceranno l'identità del cliente, a meno della creazione dei c.d. portafogli anonimi, che potrebbero prevedere precise limitazioni relative agli importi trasferibili⁴⁵.

Nonostante lo stato avanzato della progettazione dell'e-krona, la decisione finale riguardante la sua introduzione su scala nazionale resta principalmente una questione di natura politica e giuridica. Nel marzo 2023, le autorità svedesi dichiararono l'assenza di un'esigenza sociale tale da giustificare l'introduzione di tale forma di

⁴⁰ *Ibidem*.

⁴¹ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 4, cit.*, p. 10 ss.

⁴² Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 1*, aprile 2021, p. 13 ss., al sito www.riksbank.se.

⁴³ Cfr. KASHANI, LAN, *Influence of e-krona & e-CNY on individual privacy: a comparative study between Sweden and China*, Settembre 2021, p. 9 ss., al sito www.diva-portal.org.

⁴⁴ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 2*, aprile 2022, p. 13 ss., al sito www.riksbank.se.

⁴⁵ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 2, cit.*, p. 9.

moneta. Tuttavia, diversi sviluppi a livello internazionale potrebbero influenzare la decisione della Svezia, spingendola verso l'emissione della valuta digitale. Tra questi, un ruolo primario è ricoperto dal progetto dell'euro digitale, promosso dalla BCE, e dalla proposta di legge della Commissione Europea sulla valuta digitale della zona euro. Infatti, lo sviluppo e la concreta emissione dell'euro digitale nell'eurozona potrebbe alterare significativamente il mercato dei pagamenti, esercitando una pressione positiva sull'emissione dell'e-krona da parte della Riksbank⁴⁶.

Da un punto di vista giuridico, ai sensi della Legge sulla Sveriges Riksbank⁴⁷, la Riksbank è tenuta a svolgere tre mansioni principali: promuovere un sistema di pagamento efficiente e sicuro per gli utenti finali, sostenere e indirizzare la politica monetaria e condurre la politica valutaria estera⁴⁸. Alla luce di ciò è evidente che la potenziale emissione di un'e-krona dovrà essere coerente con i numerosi ruoli e obiettivi della banca centrale svedese.

L'emissione dell'e-krona su scala nazionale introdurrebbe nel mercato dei pagamenti uno strumento aggiuntivo, potenzialmente in grado di risolvere i problemi dell'infrastruttura tradizionale esistente. La Riksbank, al fine di condurre una politica monetaria efficace e mantenere i prezzi stabili nel tempo, dovrebbe continuare ad emettere banconote e monete. Secondo tale visione, il mandato della banca centrale sarebbe coerente con l'emissione di una CBDC, poiché a favore di un sistema di pagamento sicuro ed efficiente⁴⁹.

Trattandosi di una *retail* CBDC, la banca centrale potrebbe essere soggetta alla stessa legislazione di altri operatori di mercato. Sarebbe tenuta a rispettare la normativa antiriciclaggio e contro il finanziamento del terrorismo, le leggi sulla protezione dei dati degli utenti e la normativa fiscale⁵⁰.

⁴⁶ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *E-krona – state money in digital form*, cit.

⁴⁷ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The Sveriges Riksbank Act*, Art. 2, 1 gennaio 2015, al sito www.riksbank.se.

⁴⁸ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The Riksbank's e-krona project, Report 1*, settembre 2017, p. 34 ss., al sito www.riksbank.se.

⁴⁹ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The Riksbank's e-krona project, Report 1*, cit., p. 39.

⁵⁰ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The Riksbank's e-krona project, Report 1*, cit., p. 36.

In conformità con il Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE) la Svezia è tenuta a conformare il proprio quadro normativo con i trattati dell'Unione Europea e con lo Statuto del Sistema Europeo delle Banche Centrali (SEBC) e della Banca Centrale Europea (BCE). In caso di contrasti tra l'emissione dell'e-krona e gli obiettivi dell'Unione, il Consiglio Direttivo della BCE potrebbe impedirne la diffusione.

Alla luce di tale analisi emerge chiaramente il ruolo fondamentale che il legislatore svedese ricoprirà nel processo di emissione dell'e-krona, soprattutto in merito alla definizione di un quadro normativo che sia al tempo stesso coerente con il mandato della Riksbank e conforme agli obiettivi di convergenza legislativa cui la Svezia è vincolata nei confronti dell'Eurosistema⁵¹.

3.2 Progetti attivi e implementati

I progetti attivi e implementati hanno superato con successo le fasi di ricerca e sviluppo e di sperimentazione. La CBDC viene ufficialmente emessa dalla banca centrale nazionale per un suo utilizzo diffuso, a livello *retail* o *wholesale*⁵².

3.2.1 Il Sand Dollar

Il Sand Dollar è la valuta digitale dalla Banca Centrale delle Bahamas ed è stata il primo esempio di CBDC operativa al mondo. Tale valuta è stata ufficialmente emessa dalla banca centrale ed introdotta nel circuito dei pagamenti nazionali nell'ottobre 2020, sebbene l'idea di sviluppare una valuta digitale nazionale risalga alla fine degli anni '90⁵³.

⁵¹ Cfr. SVERIGES RIKSBANK, *The Riksbank's e-krona project, Report 1, cit.*, p. 34.

⁵² Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker, cit.*

⁵³ Cfr. BRANCH, WARD, WRIGHT, *The evolution of Sand Dollar*, in *Intereconomics – Review of European Economic Policy*, vol. 58, n. 4, luglio/agosto 2023, pp. 178–184, al sito www.intereconomics.eu.

Il progetto pilota è stato ufficialmente avviato a Exuma il 27 dicembre 2019 e successivamente ad Abaco il 28 febbraio 2020, coinvolgendo solamente un ristretto numero di isole periferiche⁵⁴. Nello stesso anno, in relazione al processo di trasformazione digitale avviato dalla pandemia di COVID-19, tale progetto ha guadagnato particolare attenzione pubblica, favorendo l'affermazione del Sand Dollar come uno dei più promettenti modelli di CBDC⁵⁵. Fu così che il 20 ottobre 2020 il Sand Dollar venne reso disponibile al pubblico a livello nazionale⁵⁶.

L'adozione della CBDC delle Bahamas può essere analizzata alla luce di un ampio percorso di modernizzazione del sistema finanziario, in risposta a numerose esigenze strategiche volte a favorire la crescita dell'economia del Paese e un allineamento con gli standard internazionali. Una delle principali motivazioni era legata all'efficientamento e alla digitalizzazione dell'infrastruttura finanziaria nazionale, al fine di garantire una maggiore sicurezza e rapidità delle transazioni.

In aggiunta, tale valuta aveva il potenziale per garantire al contempo un accesso ampio ed equo ai servizi finanziari, oltre che un aumento dell'inclusione finanziaria su tutto il territorio nazionale⁵⁷.

Inoltre, lo sviluppo di una CBDC nazionale poteva rappresentare un valido strumento di protezione dell'economia da attività illecite, come il riciclaggio e il finanziamento del terrorismo, garantendo una maggiore trasparenza nelle transazioni⁵⁸.

Il Sand Dollar è una CBDC al dettaglio (*retail* CBDC), sviluppata per essere utilizzata dal pubblico generale, ovvero cittadini e imprese, nelle transazioni quotidiane⁵⁹. Ancorata al dollaro bahamense (B\$) secondo un rapporto di cambio 1:1, la CBDC

⁵⁴ Cfr. SAND DOLLAR, *History*, al sito www.sanddollar.bs.

⁵⁵ Cfr. BILGEN, COLBERG, DUTTO, *Analyzing the CBDC Tree: the case of the Bahamian Sand Dollar using three-level central bank digital currency design framework*, marzo 2024, p. 4, al sito www.researchgate.net.

⁵⁶ Cfr. SAND DOLLAR, *History*, *cit.*

⁵⁷ Cfr. SAND DOLLAR, *Digital Bahamian Dollar*, al sito www.sanddollar.bs.

⁵⁸ Cfr. AFI, *Central bank digital currency: lessons from The Bahamas*, 3 gennaio 2024, al sito www.afi-global.org.

⁵⁹ Cfr. BRANCH, WARD, WRIGHT, *op. cit.*

garantisce un elevato grado di stabilità e prevedibilità nel suo utilizzo. Inoltre, vantando lo status di valuta a corso legale, il valore del Sand Dollar è garantito dalle riserve in valuta estera ed ha pari valore legale delle banconote e delle monete nazionali⁶⁰.

Trattandosi di una rappresentazione digitale del B\$, la CBDC è progettata per essere utilizzata attraverso portafogli digitali, accessibili sia mediante app su dispositivi mobili sia con una carta di pagamento fisica⁶¹. I portafogli Sand Dollar sono strutturati su tre livelli distinti:

- *Tier One* (o base): non richiede alcuna verifica dell'identità dell'utente e prevede un limite di saldo pari a 500 Sand Dollar e un massimo di transazioni mensili di 1500;
- *Tier Two* (o premium): è prevista un'identificazione del consumatore, con un limite di saldo pari a 8000 e di transazioni mensili pari a 10000 Sand Dollar⁶²;
- *Tier Three* (o merchant): si tratta di una categoria di portafoglio digitale destinata ai commercianti e non prevede un limite di transazione specifico. A differenza dei precedenti richiede una verifica del conto bancario e della licenza d'impresa⁶³.

Negli anni immediatamente successivi alla prima distribuzione del Sand Dollar la gestione dei *wallet* digitali era interamente in capo alle *Authorized Financial Institutions* (AFI): attraverso esse, gli utenti potevano registrarsi e caricare fondi nel proprio *wallet* digitale mediante bonifico o contanti. Tuttavia, il 30 maggio 2024 è stata introdotta una novità significativa, il *wallet* 2.0. Quest'ultimo sta gradualmente migliorando l'esperienza degli utenti e riducendo il ruolo delle AFI, grazie alla possibilità degli utenti di registrarsi autonomamente, senza l'intermediazione dell'autorità. Inoltre, la nuova versione del portafoglio garantisce, in conformità con

⁶⁰ Cfr. AFI, *Central bank digital currency: lessons from The Bahamas*, cit.

⁶¹ Cfr. SAND DOLLAR, *Digital Bahamian Dollar*, cit.

⁶² Cfr. AFI, *Central bank digital currency: lessons from The Bahamas*, cit.

⁶³ Cfr. BRANCH, WARD, WRIGHT, *op. cit.*

la normativa AML/CFT, una maggiore trasparenza e tracciabilità delle transazioni⁶⁴, proteggendo al contempo l'identità e la privacy degli utenti, attraverso l'utilizzo di autenticazione multifattoriale e protocolli di crittografia avanzata⁶⁵.

Il Sand Dollar si basa su una piattaforma blockchain DLT, sviluppata in collaborazione con fornitori di servizi di pagamento locali. Tale sistema sostiene l'interazione tra gli utenti attraverso app mobili o carte fisiche e, nel caso di pagamenti aventi ad oggetto piccoli importi, non richiede l'associazione ad un conto bancario. Tuttavia, per la gestione di transazioni più consistenti è previsto il collegamento ad un conto bancario tradizionale, in conformità con un modello di CBDC *account-based*⁶⁶.

La Banca Centrale delle Bahamas, in fase di sviluppo della CBDC ha prioritizzato la sua applicazione domestica. Infatti, il Sand Dollar è riconosciuto e impiegato limitatamente alle transazioni nazionali, principalmente negli scambi tra utenti, più che per i pagamenti statali o fiscali⁶⁷.

Al fine di evitare che il Sand Dollar si affermi come concorrente dei depositi bancari, rischiando di generare instabilità nel sistema finanziario, non è prevista alcuna remunerazione per la valuta digitale. Oltretutto, l'interesse della Banca Centrale è quello di tutelare il ruolo e la stabilità delle banche commerciali tradizionali, evitando un trasferimento massiccio dei fondi degli utenti presso la CBDC. A tale scopo, sono stati introdotti dei limiti di saldo per le varie categorie di *wallet*, in grado di mitigare il rischio di disintermediazione bancaria⁶⁸.

3.2.2 eNaira

L'eNaira è la valuta digitale emessa dalla Banca Centrale della Nigeria (CBN). È stata formalmente emessa su scala nazionale il 25 ottobre 2021, affermandosi come

⁶⁴ *Ibidem*.

⁶⁵ Cfr. AFI, *Central bank digital currency: lessons from The Bahamas*, cit.

⁶⁶ Cfr. BILGEN, COLBERG, DUTTO, *op. cit.*, p. 5.

⁶⁷ Cfr. BILGEN, COLBERG, DUTTO, *op. cit.*, p. 4.

⁶⁸ Cfr. BRANCH, WARD, WRIGHT, *op. cit.*

seconda CBDC disponibile per il pubblico dopo quella delle Bahamas e come prima CBDC africana⁶⁹. Nonostante al momento del lancio fossero già stati coniatati circa cinquecento milioni di eNaira, la loro distribuzione fu progressiva. In un primo momento ebbero accesso diretto alla valuta digitale solamente i titolari di conti bancari e solamente in una seconda fase anche tutti i cittadini esclusi dal circuito bancario⁷⁰.

L'emissione dell'eNaira era motivata dal perseguimento di una serie di obiettivi strategici. In primo luogo, la CBDC era pensata per stimolare l'inclusione finanziaria⁷¹, contribuendo all'aumento del tasso nazionale dal 64% al 95%⁷².

Inoltre, poteva fungere da infrastruttura di supporto per l'erogazione di sussidi ai cittadini, sostenendo la riduzione della povertà e rafforzando l'ecosistema dei pagamenti⁷³.

Un ulteriore obiettivo del governo nigeriano e della CBN era quello di ridurre l'utilizzo del contante e i relativi costi di gestione, allo scopo di istituire un'economia completamente digitale⁷⁴.

In aggiunta, una gestione adeguata dell'eNaira potrebbe consentire un significativo incremento del PIL entro il prossimo decennio, per un valore di circa 29 miliardi di dollari⁷⁵.

Il sistema eNaira si basa su un modello a due livelli, ovvero un *two-tier system*⁷⁶. La CBN non interagisce direttamente con gli utenti finali ma si limita ad operare come

⁶⁹ Cfr. CRYPTONOMIST, *L'eNaira sostenuta dal governo sta affrontando una battaglia di popolarità in Nigeria*, 9 settembre 2023, disponibile al sito www.cryptonomist.ch.

⁷⁰ Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

⁷¹ Cfr. DOWD, *So far, Central Bank Digital Currencies have failed*, febbraio 2024, p. 87, al sito www.onlinelibrary.wiley.com.

⁷² Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

⁷³ Cfr. DOWD, *op. cit.*, p. 87.

⁷⁴ Cfr. ANTHONY, *Nigerians' rejection of their CBDC is a cautionary tale for other Countries*, 6 marzo 2023, al sito www.cato.org.

⁷⁵ Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

⁷⁶ Cfr. OZILI, *Redesigning the eNaira central bank digital currency (CBDC) for payments and macroeconomic effectiveness*, 2023, p. 8, al sito mpira.ub.uni-muenchen.de.

soggetto emittente della valuta, occupandosi della registrazione e del controllo delle transazioni. Le banche commerciali e gli intermediari autorizzati distribuiscono la valuta presso il pubblico generale, curando al contempo la gestione dei portafogli digitali.

Nel caso di perdite derivanti dall'utilizzo dell'eNaira per cause non imputabili agli utenti finali, la responsabilità ricade sulla banca centrale al fine di garantire una maggiore tutela dei cittadini⁷⁷.

La CBDC nigeriana presenta anche alcune specifiche caratteristiche di progettazione. Trattandosi di una valuta digitale al dettaglio (*retail* CBDC), prevede l'utilizzo di un portafoglio digitale da parte degli utenti finali, c.d. *eNaira Speed Wallet*. Si tratta di una forma di archivio digitale in cui è conservata la valuta, che può essere in tal modo custodita e utilizzata nelle transazioni⁷⁸. Ai portafogli digitali di applicano limiti di transazione variabili, a seconda del grado di identificazione degli utenti. Nel caso di transazioni giornaliere fino a 50.000 naira è sufficiente l'utilizzo del numero di telefono e di un documento di identità nazionale. Il limite di spesa giornaliero aumenta fino a 200.000 naira nel caso di verifiche bancarie e procedure di identificazione più approfondite⁷⁹.

Al fine di agevolarne l'utilizzo e favorire un maggior coinvolgimento, è stata prevista la possibilità di effettuare transazioni offline. Inoltre, l'eNaira è utilizzabile anche per il pagamento di tasse e bollette: essendo ufficialmente riconosciuta come la forma digitale della Naira, costituisce un mezzo di pagamento equivalente al denaro contante già utilizzato nel Paese⁸⁰.

Per poter preservare la stabilità finanziaria, ridurre il rischio di disintermediazione bancaria ed evitare la concorrenza diretta tra la CBN e le banche commerciali, a danno dei depositi bancari, non è prevista alcuna forma di remunerazione per la valuta

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ Cfr. CENTRAL BANK OF NIGERIA, *eNaira*, al sito www.cbn.gov.ng.

⁷⁹ Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

⁸⁰ Cfr. OZILI, *op. cit.*, p. 8.

digitale nigeriana. Ciò permette al contempo di evitare l'utilizzo della valuta come forma di investimento, preservando la sua natura di strumento di pagamento⁸¹.

Da un punto di vista giuridico l'eNaira, in quanto forma digitale del contante, presenta lo status di valuta a corso legale ed è regolamentata e legittimata da norme giuridiche nazionali. Inoltre, la sua diffusione e il suo sviluppo sono sostenuti dalla sovranità assoluta della Nigeria: tale Paese, infatti, non è condizionato da forze esterne nell'esercizio della sua politica monetaria e la moneta è sotto il pieno controllo dello Stato e della CBN⁸².

Nonostante le stime ottimistiche formulate nel periodo precedente all'emissione della CBDC nel 2021, l'adozione della nuova valuta è stata piuttosto lenta e problematica. Ad oggi, infatti, l'eNaira non è ancora pienamente apprezzata dai cittadini e dalle banche, evidenziando alcune criticità intrinseche al progetto.

Prima dell'emissione dell'eNaira su scala nazionale, circa il 60% delle transazioni complessive avveniva mediante denaro contante e la maggior parte degli utenti considerava le criptovalute e altre forme private di pagamento una valida alternativa⁸³.

Già nella fase immediatamente successiva al lancio, la CBDC ha incontrato resistenze significative, alimentate dalla percezione diffusa che la valuta non rispondesse ad un'effettiva esigenza della Nazione. Inoltre, tale percezione ha intensificato il già esistente problema di sfiducia dei cittadini e delle banche verso il governo e la banca centrale. Infatti, nonostante l'alternativa statale, gli utenti continuavano a mostrarsi a favore di strumenti di pagamento alternativi, come le valute digitali private, mentre le banche percepivano la CBDC come una concorrente diretta dei servizi bancari⁸⁴.

Sul piano tecnico, una delle principali criticità è correlata alla scarsa tutela dell'anonimato degli utenti coinvolti nelle transazioni. Infatti, il design dell'eNaira

⁸¹ Cfr. OZILI, *op. cit.*, p. 9.

⁸² Cfr. CENTRAL BANK OF NIGERIA, *eNaira, cit.*

⁸³ Cfr. DOWD, *op. cit.*, p. 86.

⁸⁴ Cfr. DOWD, *op. cit.*, p. 87.

consente alle autorità un ampio accesso ai dati delle operazioni e degli utenti coinvolti, anche in virtù degli strumenti di contrasto al riciclaggio di denaro⁸⁵. Tale architettura centralizzata è percepita dai cittadini come una significativa minaccia per la libertà finanziaria e per il diritto alla tutela della privacy⁸⁶.

L'insieme di questi fattori ha rallentato significativamente il processo di adozione e di diffusione della valuta digitale a livello nazionale. Ancora oggi, infatti, si registra uno scarso coinvolgimento degli utenti e una bassa percentuale di portafogli attivi.

Per evitare il fallimento del progetto, sarà indispensabile che il governo investa nel ripristino della fiducia dei cittadini, anche attraverso collaborazioni con il settore privato. Sarà inoltre opportuno considerare interventi e modifiche a livello di progettazione dell'eNaira, specialmente con riferimento alla tutela della privacy e all'esperienza d'uso degli utenti finali⁸⁷.

3.3 Progetti cancellati

Nonostante le fasi preliminari di ricerca e di implementazione, se la CBDC non si consolida come strumento di pagamento adottato dal mercato, il progetto viene cancellato⁸⁸.

3.3.1 Dinero electrónico

Il Dinero Electrónico (DE) era la valuta digitale emessa dalla Banca Centrale dell'Ecuador (BCE). Tale CBDC fu ufficialmente emessa e resa operativa all'interno del Paese verso la fine 2014, a seguito dell'approvazione della legislazione abilitante nel settembre dello stesso anno. Tuttavia, il progetto si rivelò un fallimento e fu

⁸⁵ Cfr. CRYPTONOMIST, *L'eNaira sostenuta dal governo sta affrontando una battaglia di popolarità in Nigeria*, cit.

⁸⁶ Cfr. DOWD, *op. cit.*, p. 89 ss.

⁸⁷ Cfr. CRYPTONOMIST, *L'eNaira sostenuta dal governo sta affrontando una battaglia di popolarità in Nigeria*, cit.

⁸⁸ Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

cancellato pochi anni dopo, nel 2018⁸⁹, diventando un modello di riferimento a livello globale per le banche centrali interessate nello sviluppo di una propria CBDC.

L'emissione del Dinero Electrónico rispondeva ad una serie di motivazioni di carattere economico, sociale e finanziario. In primo luogo, un obiettivo dichiarato di tale valuta era quello di stimolare un maggiore coinvolgimento della popolazione nel sistema bancario, al fine di coinvolgere anche i cittadini al di fuori del circuito bancario. Inoltre, era interesse del governo dell'Ecuador ridurre la dipendenza dal contante fisico, senza però favorire l'utilizzo di valute digitali private e criptovalute, ufficialmente vietate nel 2014⁹⁰.

Alla luce di tali obiettivi, il Dinero Electrónico fu progettato come una *retail* CBDC, destinata a tutti i cittadini ecuadoriani. I conti di DE erano gestiti direttamente dalla BCE, senza l'intermediazione delle banche commerciali e, coerentemente con la dollarizzazione del paese, i saldi erano denominati in USD⁹¹.

Indubbiamente, il sistema DE era in grado di garantire un'ampia accessibilità, specialmente grazie alla semplicità tecnica. Infatti, per poter utilizzare il DE era sufficiente avere a disposizione un documento identificativo e un cellulare, poiché il sistema si basava su un protocollo USSD (Unstructured Supplementary Service Data), compatibile con ogni tipologia di dispositivo mobile⁹². Inoltre, l'utilizzo della valuta digitale non richiedeva alcun accesso ad Internet e non prevedeva costi di attivazione o il pagamento di tariffe per l'utilizzo⁹³. Infine, le transazioni avvenivano in tempo reale, grazie al loro regolamento istantaneo⁹⁴.

⁸⁹ Cfr. WHITE, *The World's First Central Bank Electronic Money has come – and gone: Ecuador, 2014–2018*, 2 aprile 2018, al sito www.cato.org.

⁹⁰ Cfr. DOWD, *op. cit.*, p. 73.

⁹¹ Cfr. WHITE, *op. cit.*

⁹² Cfr. ARAUZ, GARRATT, RAMOS, *Dinero Electrónico: the rise and fall of Ecuador's central bank digital currency*, giugno 2021, p. 2, al sito www.sciencedirect.com.

⁹³ Cfr. ARAUZ, *Dinero Electrónico: deployment notes of the first CBDC*, 4 agosto 2021, al sito www.cepr.net.

⁹⁴ Cfr. ARAUZ, *ult. op. cit.*

Nonostante l'accessibilità tecnica e la progettazione di una CBDC inclusiva, il sistema non ha ottenuto il successo previsto dal governo e dalla BCE. Infatti, vi erano alcuni limiti sostanziali che determinarono, a distanza di pochi anni dall'emissione, la cancellazione del DE come strumento di pagamento. Il sistema non fu in grado di attrarre un sufficiente numero di utenti e pagamenti, registrando alla fine del 2017 un'attività in meno del 30% dei conti DE aperti⁹⁵.

Una delle principali motivazioni alla base del fallimento del sistema DE fu una drammatica mancanza di fiducia da parte degli utenti verso il governo e la Banca Centrale dell'Ecuador. Infatti, anche a causa di precedenti default⁹⁶, i cittadini percepivano forme private di pagamento come più sicure rispetto alle alternative statali, mostrandosi scettici verso la validità e la sicurezza della CBDC e timorosi di una possibile svalutazione della valuta⁹⁷.

La scarsa fiducia degli utenti era alimentata dall'immunità sovrana di cui godeva la BCE. Infatti, a differenza delle banche commerciali, questa non poteva essere citata in giudizio nel caso di mancati pagamenti ed era di conseguenza meno vincolata ad un comportamento prudente.

In aggiunta, la legislazione abilitante non aveva imposto alcuna limitazione sul volume di DE emettabili dalla BCE, esponendo ulteriormente il sistema economico e bancario a rischi di instabilità e fallimento⁹⁸.

In conclusione, il caso del Dinero Electrónico ecuadoriano rappresenta un modello esemplare a livello globale, specialmente per i Paesi attualmente coinvolti nelle fasi di ricerca e sviluppo di una propria CBDC. Per garantire e sostenere la corretta implementazione di una valuta digitale nazionale, il governo e la banca centrale devono tenere in considerazione non solamente i fattori connessi ad una progettazione strategica della valuta, quali l'accessibilità o la tecnologia di riferimento. Al contrario, si rivela necessario sviluppare una pianificazione economica coerente con la realtà sociale, giuridica ed economica dello Stato,

⁹⁵ Cfr. ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, cit.

⁹⁶ Cfr. DOWD, *op. cit.*, p. 73.

⁹⁷ Cfr. WHITE, *op. cit.*

⁹⁸ Cfr. WHITE, *op. cit.*

coinvolgendo anche gli utenti finali, al fine di sviluppare una valuta di successo ed evitare il fallimento⁹⁹.

⁹⁹ Cfr. DOWD, *op. cit.*, p. 73.

CAPITOLO 4 – Il progetto dell'euro digitale

L'Eurosistema si impegna a fornire ai cittadini, alle imprese e al sistema finanziario europeo un mezzo di pagamento sicuro e affidabile, al fine di garantire stabilità monetaria e finanziaria. Per tale ragione, nel gennaio del 2023, la BCE ha avviato un percorso di studio della *Central bank Digital Currency* europea: l'euro digitale¹. Questa sarebbe una forma di moneta digitale emessa dalla Banca Centrale Europea (BCE), ovvero uno strumento di pagamento gratuito e disponibile per tutti gli utenti nella zona euro, utilizzabile in ogni pagamento in negozio, online o tra privati². La sua progettazione è orientata verso l'emissione di una CBCD destinata ai pagamenti al dettaglio (*retail*)³, con l'obiettivo di affiancarsi al contante (senza sostituirlo), migliorare la sicurezza dei pagamenti e reagire alla crescente digitalizzazione della società⁴.

4.1 Motivazioni alla base della creazione

Le motivazioni alla base della creazione dell'euro digitale sono molteplici e riflettono un drastico cambiamento delle abitudini di pagamento degli utenti. Infatti, i consumatori dell'area euro sono sempre più attratti da forme di pagamento elettronico piuttosto che in contanti e molti aspetti della vita dei cittadini stanno diventando digitali. In tal senso si rivela necessario far sì che la valuta europea si evolva in linea con le aspettative e le preferenze di pagamento⁵.

Un primo fattore che indubbiamente spinge verso la creazione dell'euro digitale è il sostentamento dell'autonomia strategica e della digitalizzazione dell'economia europea. Infatti, attualmente vi sono lacune specialmente nell'offerta di soluzioni di

¹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, ottobre 2020, p. 6, al sito www.ecb.europa.eu.

² Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Digital euro*, al sito www.ecb.europa.eu.

³ Cfr. CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA, *Verso un euro digitale*, al sito www.consilium.europa.eu.

⁴ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Digital euro*, cit.

⁵ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Why do we need a digital euro?*, al sito www.ecb.europa.eu.

pagamento digitale, che possono influenzare la dipendenza dell'Unione da infrastrutture estere⁶.

La CBDC europea potrebbe rispondere adeguatamente al rilevante calo nell'utilizzo del contante come strumento di pagamento. Tale declino sta influenzando una pericolosa e crescente dipendenza da forme private di pagamento, che potrebbe mettere a rischio la stabilità dell'infrastruttura finanziaria europea. In particolare, questo potrebbe limitare l'adeguata fornitura di contante nei Paesi dell'Unione e i cittadini più vulnerabili potrebbero essere esclusi⁷.

Nella realtà tecnologica odierna, il regolare funzionamento dei servizi di pagamento è frequentemente messo a rischio da eventi interni o esterni, come problemi di sicurezza informatica, disastri naturali o malfunzionamenti dei sistemi. Questi fattori possono comportare dannose interruzioni dei sistemi di pagamento e influenzare negativamente la fiducia degli utenti nel sistema finanziario. La creazione di una CBDC in grado di funzionare anche quando le soluzioni private non sono disponibili potrebbe garantire una maggiore continuità del sistema dei pagamenti⁸.

Un'ulteriore spinta alla creazione dell'euro digitale è connessa alla volontà di fortificare il ruolo dell'euro a livello internazionale, rafforzando al contempo la posizione economica e geopolitica dell'Unione Europea. Infatti, l'emissione di CBDC da parte di banche centrali non-UE potrebbe determinare l'affermazione di valute straniere anche nella zona euro, a scapito dell'euro⁹.

Inoltre, la diffusione alternative private, come criptovalute o *stablecoins*, potrebbe determinare una progressiva sostituzione della moneta europea e un conseguente aumento della volatilità dei tassi di cambio. Questo scenario indebolirebbe ulteriormente l'euro come mezzo di pagamento e potrebbe minacciare la sovranità monetaria, oltre che la stabilità finanziaria e politica europea. La creazione di una

⁶ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 9 ss.

⁷ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 10 ss.

⁸ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 13.

⁹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 14.

moneta digitale pubblica europea e la sua adeguata diffusione potrebbe garantire maggiore stabilità¹⁰ e creare un nuovo canale di trasmissione della politica monetaria¹¹.

In aggiunta, lo sviluppo e la diffusione di un euro digitale potrebbero consentire una riduzione dei problemi di efficientamento energetico cui assistiamo oggi in relazione a strumenti e infrastrutture di pagamento esistenti. Si osserverebbe un impatto positivo anche in termini ecologici¹², un fattore particolarmente rilevante in virtù dell'impegno e dell'interesse mostrati dai Paesi dell'Eurosistema verso la transizione energetica, anche nel sistema finanziario e dei pagamenti.

Ad oggi, l'utilizzo annuale delle banconote da parte di un singolo cittadino europeo genera un'impronta ambientale pari a circa lo 0,01% del suo impatto annuale complessivo¹³. Inoltre, seppur in misura minore, anche i circuiti di pagamento, come carte e bancomat, consumano significative quantità di energia e risorse¹⁴.

L'euro digitale, se adeguatamente progettato, richiederebbe un quantitativo estremamente ridotto di energia per un numero elevato di transazioni¹⁵ e potrebbe stimolare un graduale adeguamento dei fornitori di servizi di pagamento ad uno standard più sostenibile, anche attraverso la pressione esercitata dall'Eurosistema¹⁶.

4.2 Le caratteristiche dell'euro digitale

Il funzionamento dell'euro digitale sarà determinato da una serie di scelte progettuali fondamentali, che definiranno la sua struttura tecnica, le modalità d'uso e le

¹⁰ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, cit., p. 11 ss.

¹¹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, cit., p. 12 ss.

¹² Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, cit., p. 15.

¹³ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *La BCE pubblica uno studio sull'impatto ambientale delle banconote in euro*, 11 dicembre 2023, al sito www.ecb.europa.eu.

¹⁴ Cfr. CORRIERE DELLA SERA, *I pagamenti con le carte producono meno CO₂ che l'utilizzo dei contanti*, 4 giugno 2019, al sito www.corriere.it.

¹⁵ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Eurosystem launches digital euro project*, 14 luglio 2021, al sito www.ecb.europa.eu.

¹⁶ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, cit., p. 15.

caratteristiche operative. Sebbene tale CBDC sia ancora in fase di sviluppo, il report sull'euro digitale pubblicato nell'ottobre 2020 ha delineato un primo quadro di riferimento, identificando una serie di possibili caratteristiche e opzioni di design per la futura moneta digitale della BCE. In particolare, sono evidenziati due insiemi distinti di fattori da considerare: da un lato, i cinque principi fondamentali della valuta, dall'altro, i quattordici requisiti fondamentali per avviare lo sviluppo e la diffusione della CBDC¹⁷.

4.2.1 I principi fondamentali

I cinque principi fondamentali definiti nel rapporto del 2020 stanno attualmente guidando la progettazione dell'euro digitale e ne definiscono i criteri guida per l'emissione, la gestione e la diffusione. Essi sono:

1. Convertibilità alla pari: l'euro digitale sarebbe convertibile alla pari con le banconote. Non si tratta di una valuta alternativa utilizzabile nell'Eurosistema, ma di un altro mezzo di pagamento in euro¹⁸;
2. Passività dell'Eurosistema: sarebbe denaro emesso dalla BCE e controllato dalle banche nazionali, in quanto forma di moneta sovrana digitale¹⁹;
3. Soluzione europea: sarebbe un mezzo di pagamento accessibile in tutti i paesi della zona euro, a parità di condizioni, attraverso fornitori controllati;
4. Neutralità di mercato: dovrebbe coesistere con le esistenti alternative private di pagamento, al fine di offrire un nuovo strumento ai cittadini;
5. Fiducia degli utenti finali: la CBDC europea dovrebbe rivelarsi una soluzione di pagamento affidabile ed accettata da tutti gli utenti²⁰.

¹⁷ Cfr. OEHLER-SINCAI, *The Digital Euro Project. A Preliminary Assessment*, gennaio 2022, p. 58 ss., al sito www.ceeol.com.

¹⁸ Cfr. BANCA D'ITALIA, *Domande frequenti sull'euro digitale*, 2 dicembre 2024, al sito www.bancaditalia.it.

¹⁹ Cfr. SCOTTI, *Euro digitale: uno per tutti, tutti per uno*, 20 novembre 2024, p. 3, al sito www.bancaditalia.it.

²⁰ Cfr. OEHLER-SINCAI, *op. cit.*, p. 59.

4.2.2 I requisiti

I quattordici requisiti generali dell'euro digitale delineano una serie di caratteristiche operative, tecniche e strategiche che la valuta dovrebbe idealmente presentare per garantire efficienza, inclusività, sicurezza e coerenza con gli obiettivi dell'Eurosistema. Essi sono:

1. **Potenziamento dell'efficienza digitale:** l'euro digitale dovrebbe essere tecnologicamente all'avanguardia, al fine di assicurare la massima efficienza digitale, sostenere la digitalizzazione dell'economia europea e rispondere adeguatamente alle aspettative ed esigenze del mercato²¹;
2. **Somiglianza con il contante:** la moneta digitale dovrebbe presentare le principali caratteristiche del contante, offrendo la possibilità di effettuare pagamenti online, garantendo l'utilizzo di base gratuito e tutelando la privacy degli utenti. Inoltre, dovrebbe essere semplice da utilizzare, in modo da risultare accessibile per tutti e includere anche i gruppi più vulnerabili²²;
3. **Competitività:** le funzionalità offerte dalla valuta dovrebbero risultare attrattive a tal punto da renderla competitiva rispetto ai mezzi di pagamento in valute estere o fornite da entità non regolamentate²³;
4. **Strumento di politica monetaria:** qualora venisse considerato uno strumento di politica monetaria, la CBDC dovrebbe essere remunerata ad un tasso di interesse modificabile nel tempo dalla BCE²⁴;
5. **Resilienza del sistema:** per rafforzare la stabilità del sistema dei pagamenti, l'euro digitale dovrebbe essere facilmente accessibile e scambiabile attraverso infrastrutture separate e resilienti, distinte da quelle dei sistemi di pagamento esistenti;

²¹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 10.

²² Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 11.

²³ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 12.

²⁴ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 13.

6. Utilizzo internazionale: dovrebbe essere accessibile, coerentemente con gli obiettivi dell'Eurosistema, anche fuori dalla zona euro e risultare uno strumento vantaggioso a livello internazionale²⁵;
7. Efficienza e sostenibilità: le opzioni di design selezionate dovrebbero contribuire alla riduzione dei costi e alla riduzione dell'impatto ambientale dell'ecosistema attuale dei pagamenti²⁶;
8. Controllo sull'utilizzo: l'euro digitale dovrebbe contribuire a mantenere un equilibrio tra attrattività e stabilità del sistema finanziario. In tal senso dovrebbe affermarsi come un mezzo di pagamento attrattivo ma non come una valida alternativa di investimento, al fine di ridurre i rischi connessi al trasferimento del denaro privato verso la moneta digitale²⁷;
9. Cooperazione e accessibilità: la progettazione e la diffusione dovrebbero avvenire attraverso la cooperazione degli operatori di mercato e dei vari Paesi dell'Eurozona. Infatti, la moneta digitale dovrebbe essere resa disponibile in tutti i Paesi europei attraverso l'attività di intermediari vigilati;
10. Conformità normativa: l'emissione della CBDC europea dovrebbe avvenire in conformità con il quadro normativo vigente nel settore dei pagamenti²⁸;
11. Coerenza con gli obiettivi dell'Eurosistema: la progettazione dovrebbe garantire la sicurezza e l'efficienza del sistema, in linea con il raggiungimento degli obiettivi dell'Eurosistema. Infatti, i costi di progetto dovrebbero essere minimizzati e i servizi non essenziali affidati a entità private sotto il controllo delle banche centrali;
12. Accessibilità: l'euro digitale dovrà coesistere con il contante e altre forme private di pagamento. Dunque, dovrebbe essere reso disponibile per tutti gli utenti finali nell'Eurozona, a prescindere dalla loro partecipazione al sistema finanziario²⁹;

²⁵ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 14.

²⁶ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 15.

²⁷ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 18.

²⁸ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 20.

²⁹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro, cit.*, p. 21.

13. Utilizzo condizionato: non si esclude l'utilizzo da parte di coloro non residenti nell'area euro. Tuttavia, dovrebbero essere previste condizioni specifiche per consentire l'accesso e regolare l'utilizzo della moneta digitale europea. Ciò al fine di evitare effetti negativi sull'economia europea, come un aumento improvviso dei flussi di capitale oppure l'eccessiva volatilità dei tassi di cambio³⁰;
14. Resilienza informatica: è necessario offrire un elevato livello di protezione degli utenti e del sistema finanziario. In tal senso, la valuta digitale dovrebbe essere progettata non solamente per resistere efficacemente ad attacchi informatici, ma anche per contribuire alla sicurezza complessiva di utenti e infrastrutture. In caso di attacchi riusciti, il ripristino del funzionamento dovrebbe essere breve e il recupero dei dati garantito³¹.

4.3 Stato di avanzamento del progetto

La realizzazione dell'euro digitale sta affrontando tre fasi fondamentali: l'approvazione della Proposta di Regolamento da parte del Parlamento e del Consiglio dell'Unione; la progettazione di un'infrastruttura adeguata a sostenere la distribuzione della CBDC; la diffusione e l'accettazione da parte degli utenti finali³².

Il progetto di euro digitale è ufficialmente iniziato il 2 ottobre 2020, con la pubblicazione del Rapporto sull'euro digitale³³. Quest'ultimo, elaborato dalla Banca Centrale Europea in collaborazione con le banche centrali nazionali europee, esaminava la potenziale emissione della CBDC e la sua distribuzione al dettaglio. Tale relazione ha fornito un'eccellente base per avviare, il 12 ottobre dello stesso anno, un lungo periodo di consultazione pubblica, conclusosi il 12 gennaio 2021. L'obiettivo di tale analisi era quello di coinvolgere il maggior numero di soggetti,

³⁰ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, cit., p. 22.

³¹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, cit., p. 23.

³² Cfr. SCOTTI, *L'euro digitale serve a difendere la sovranità monetaria europea*, 18 marzo 2025, p. 2, al sito www.bancaditalia.it.

³³ Vedi BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, cit.

identificabili sia come cittadini che come professionisti (seppur in piccola percentuale), al fine di illustrare la potenziale progettazione e i vantaggi della CBDC europea. A scapito delle numerose risposte ottenute, il campione analizzato risultò sbilanciato (in termini di Paese di residenza, settore e genere) e dunque non rappresentativo della popolazione dell'area euro. Tuttavia, tale consultazione fornì un contributo prezioso, specialmente per dare avvio alla fase successiva del progetto³⁴.

Alla luce dei risultati ottenuti, la BCE ha avviato la fase di indagine del progetto di euro digitale nell'ottobre 2021. L'obiettivo di tale fase, prolungatasi fino all'ottobre 2023, era definire adeguatamente il concetto di euro digitale, esplorare le varie alternative a livello tecnico e operativo e fornire le prime opzioni di design³⁵. La BCE ha collaborato con istituzioni e altri attori dell'UE, come la Commissione Europea, il Parlamento Europeo e le banche centrali nazionali, con l'obiettivo di definire le caratteristiche principali dell'euro digitale e realizzare i primi prototipi. Le prime proposte legislative per la moneta digitale sono state avanzate dalla Commissione Europea il 28 giugno 2023, segnando un passo fondamentale verso la creazione della CBDC. Infatti, la BCE deciderà se emettere l'euro digitale solo al termine del processo legislativo, ovvero solo dopo che le istituzioni europee avranno adottato il quadro legislativo abilitante.

Al completamento della fase di indagine, durata circa due anni, il Consiglio direttivo della BCE ha annunciato il passaggio alla fase successiva del progetto di euro digitale. Così, il 18 ottobre 2023 è iniziata la fase di preparazione e sperimentazione, la cui conclusione è prevista per ottobre 2025³⁶. I risultati attesi da questa fase sono molteplici, in particolare la definizione di una bozza del *rulebook* per lo schema dei pagamenti in euro digitale, l'identificazione dei potenziali fornitori, la prosecuzione

³⁴ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Rapporto sulla consultazione pubblica su un euro digitale*, aprile 2021, p. 6, al sito www.ecb.europa.eu.

³⁵ Cfr. CIPOLLONE, *Digital euro: the future of money*, 7 aprile 2025, p. 17, al sito www.ecb.europa.eu.

³⁶ Cfr. CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA, *Verso un euro digitale*, cit., p. 17.

delle sperimentazioni e una analisi più approfondita dell'infrastruttura della moneta e del sistema³⁷.

Al termine del primo trimestre del 2024, il *Rulebook Development Group* (RDG) ha pubblicato una prima bozza del regolamento sull'euro digitale ed è attualmente impegnato nel suo aggiornamento. Il regolamento proposto è progettato per essere altamente flessibile, in modo da poter accogliere eventuali adeguamenti e futuri aggiornamenti sul piano legislativo. Il suo scopo principale è garantire e regolamentare l'accettazione dell'euro digitale in tutta l'area euro³⁸.

Inoltre, entro la fine del 2025 la BCE punta a terminare la selezione dei potenziali fornitori per la *Digital Euro Service Platform* (DESP). Le banche dell'Eurosistema sono state invitate a presentare delle offerte per la fornitura delle componenti interne, mentre le offerte di fornitori esterni per le componenti esterne sono in fase di valutazione da parte della BCE³⁹.

Uno degli aspetti più rilevanti della fase di progettazione dell'euro digitale sta riguardando il massiccio coinvolgimento dell'opinione pubblica e degli utenti finali. Infatti, la BCE sta investendo molto nella comunicazione pubblica, con l'obiettivo di sensibilizzare sull'euro digitale e rafforzare la consapevolezza dei cittadini europei in merito ai potenziali vantaggi che la CBDC potrebbe offrire. Inoltre, un dialogo attivo con il pubblico, gli operatori di mercato e i rappresentanti politici si sta rivelando essenziale per elaborare un progetto coerente con le esigenze dei vari attori coinvolti⁴⁰.

Infine, sulla base del lavoro svolto in fase di indagine, sono stati compiuti significativi passi avanti in materia di progettazione della CBDC. In particolare, notevoli progressi sono stati raggiunti nella definizione di una metodologia per calibrare il limite di detenzione di euro digitale. Infatti, questo è influenzato da fattori come la necessità

³⁷ Cfr. CIPOLLONE, *ult. op. cit.*, p. 17.

³⁸ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Progress on the preparation phase of a digital euro – Second progress report*, dicembre 2024, p. 2, al sito www.ecb.europa.eu.

³⁹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Progress on the preparation phase of a digital euro – Second progress report*, *cit.*, p. 13.

⁴⁰ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Progress on the preparation phase of a digital euro – Second progress report*, *cit.*, p. 3.

di stimolare l'utilizzo dell'euro in formato digitale, la politica monetaria, la stabilità finanziaria o la supervisione bancaria⁴¹. Ulteriori progressi ci sono stati in materia di implementazione delle soluzioni offline, attraverso l'utilizzo di chip specializzati in grado di sostenere transazioni offline, trasferendole direttamente sui dispositivi degli utenti⁴².

Soltanto al termine di tale fase e alla luce dei risultati ottenuti, auspicabilmente entro la fine del 2025, il Consiglio direttivo della BCE deciderà se procedere o meno con lo sviluppo e la distribuzione dell'euro digitale.

4.4 Politiche pubbliche e basi giuridiche per l'introduzione della moneta digitale nell'UE

Il processo di integrazione del sistema europeo dei pagamenti è sempre stato affiancato da puntuali interventi legislativi volti a sostenerlo nella sua evoluzione. Il progetto di euro digitale richiede indubbiamente uno sforzo comune europeo e dunque una proficua collaborazione tra i co-legislatori per la creazione di un quadro giuridico comune di riferimento⁴³.

4.4.1 Proposte della Commissione Europea

Il 28 giugno 2023 la Commissione Europea ha presentato una proposta di regolamento relativa all'introduzione dell'euro digitale, ovvero il *Single Currency Package*⁴⁴. Quest'ultimo comprende una serie di proposte legislative complementari,

⁴¹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Progress on the preparation phase of a digital euro – Second progress report, cit.*, p. 6 ss.

⁴² Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Progress on the preparation phase of a digital euro – Second progress report, cit.*, p. 8.

⁴³ Cfr. SCOTTI, *Euro digitale: uno per tutti, tutti per uno, cit.*, p. 11.

⁴⁴ Cfr. COMMISSIONE EUROPEA, *Single Currency Package: new proposals to support the use of cash and to propose a framework for a digital euro*, 28 giugno 2023, p. 1, disponibile al sito commission.europa.eu.

focalizzate sul regolamento del corso legale di banconote e monete in euro⁴⁵ e sull'introduzione dell'euro digitale e il suo possibile *framework* legale⁴⁶.

Tale proposta si basa su una duplice constatazione. Da un lato, le banconote e le monete sono attualmente le uniche forme di moneta di banca centrale con corso legale ma non sono in grado di fronteggiare le sfide poste dalla nuova era digitale. Dall'altro, con l'aumentare delle transazioni online e la sostanziale modifica delle abitudini di spesa degli utenti, è sempre maggiore la preferenza per forme digitali private di pagamento e ciò rischia di compromettere l'equilibrio tra la moneta pubblica di banca centrale e il settore privato dei pagamenti⁴⁷.

Lo sviluppo dell'euro digitale, previa sua opportuna regolamentazione, favorirebbe la creazione di una forma ufficiale di valuta di banca centrale con status di moneta a corso legale. Dunque, lo scopo della proposta legislativa della CE è garantire la distribuzione della CBDC al pubblico e la sua disponibilità, regolando al contempo la tutela della privacy degli utenti e l'efficientamento in materia di costi⁴⁸. Ad ogni modo, la proposta rimette la decisione finale di emissione alla BCE, limitandosi a fornire un primo quadro normativo mirato in risposta alle esigenze di tutti gli attori coinvolti⁴⁹.

⁴⁵ Vedi Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo al corso legale delle banconote e delle monete in euro, UE 2023/0208(COD), COM/2023/364 final, 28 giugno 2023, al sito *eur-lex.europa.eu*.

⁴⁶ Vedi Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo all'istituzione dell'euro digitale, (UE) 2023/0212(COD), COM/2023/369 final, 28 giugno 2023, al sito *eur-lex.europa.eu*.

⁴⁷ Cfr. PEZZUTO, *Le proposte della Commissione europea sul funzionamento dell'euro digitale*, 4 giugno 2024, in *Rivista di Diritto Bancario Tidona*, p. 4, al sito *www.tidona.com*.

⁴⁸ Con efficientamento in materia di costi si intende un'accurata definizione di un preliminare modello di compensazione per la remunerazione degli attori coinvolti nell'offerta dell'euro digitale e dei servizi connessi. Sul punto, cfr. SCOTTI, *Euro digitale: uno per tutti, tutti per uno*, cit., p. 11.

⁴⁹ Cfr. Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo all'istituzione dell'euro digitale, (UE) 2023/0212(COD), COM/2023/369 final, cit.

Attualmente, la proposta di Regolamento è in fase di negoziato in prima lettura, in quanto il Parlamento e il Consiglio Europeo sono impegnati in una discussione dei vari punti trattati, al fine di riuscire a definire un Regolamento coerente con le necessità e gli obiettivi generali dell'Eurosistema⁵⁰.

4.4.2 Compatibilità con TUE, TFUE e altre normative UE

Nell'ambito della definizione del Regolamento relativo all'euro digitale, è opportuno valutarne la coerenza con il diritto primario e derivato dell'Unione Europea, al fine di accertarne la piena compatibilità con il quadro giuridico vigente, specialmente il Trattato sull'Unione Europea (TUE), il Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE) e le altre normative UE.

La proposta di Regolamento è conforme alle disposizioni definite dal diritto primario. Infatti, per garantire un allineamento tra le varie forme di moneta di banca centrale, ovvero contante in euro ed euro digitale, è prevista la definizione di una disciplina armonizzata del corso legale di entrambe, tenendo in considerazione le loro specificità⁵¹.

Sin dalla pubblicazione del Rapporto sull'euro digitale nel 2020, la BCE ha evidenziato l'importanza del coinvolgimento e della collaborazione con altre istituzioni europee nello sviluppo della moneta digitale pubblica⁵². Ciò, in conformità con l'articolo 133 del TFUE. Ai sensi di tale articolo, salve le attribuzioni specifiche della BCE, il Parlamento europeo e il Consiglio hanno il compito di stabilire le «misure necessarie per l'utilizzo dell'euro come moneta unica», previa consultazione della BCE e deliberando secondo procedure legislative ordinarie. Infatti, secondo l'articolo 127, paragrafo 4, primo trattino del TFUE, la BCE deve essere consultata «in merito a qualsiasi proposta di atto dell'Unione che rientri nelle sue competenze»,

⁵⁰ Cfr. SCOTTI, *ult. op. cit.*, p. 11.

⁵¹ Cfr. Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo all'istituzione dell'euro digitale, (UE) 2023/0212(COD), COM/2023/369 final, *cit.*

⁵² Cfr. BURSI, *Euro Digitale: una questione di sovranità*, 4 ottobre 2023, in *Rivista di Diritto Pubblico, Comparato, Europeo*, p. 20, al sito www.federalismi.it.

conservando il diritto di formulare pareri ed esprimere giudizi sulle proposte presentate dagli altri organi ufficiali.

Ovviamente, al termine della valutazione del quadro legislativo proposto per l'euro digitale, sarà la BCE a decidere della sua effettiva emissione, vantando un certo diritto di indipendenza nelle decisioni finali. Dunque, come evidenziato dall'articolo 130 TFUE, non potrà essere in alcun modo influenzata o sollecitata né dai governi dei vari Stati membri, né da altri attori, come le istituzioni, gli organi e gli organismi dell'Unione Europea⁵³.

Inoltre, a norma dell'articolo 5, paragrafo 3 del TUE, non si applica il principio di sussidiarietà. Infatti, come definito dall'articolo 3, paragrafo 1 del TFUE, il settore coinvolto nella progettazione ed emissione dell'euro digitale è di competenza esclusiva dell'Unione Europea, poiché i singoli Stati membri non hanno autonomia in materia di politica monetaria⁵⁴.

In aggiunta, il progetto di euro digitale si sta sviluppando in conformità con le politiche fondamentali perseguite dall'Unione europea, specialmente con riferimento alla protezione dei dati personali, all'inclusione finanziaria e all'accessibilità per i cittadini⁵⁵. In conformità con il Regolamento (UE) 2016/679 sulla protezione dei dati⁵⁶ e il Regolamento (UE) 2018/1715⁵⁷, la progettazione dell'euro digitale avverrà

⁵³ Cfr. BURSI, op. cit., p. 20.

⁵⁴ Cfr. Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo all'istituzione dell'euro digitale, (UE) 2023/0212(COD), COM/2023/369 final, *cit.*

⁵⁵ *Ibidem.*

⁵⁶ Vedi Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati), al sito *eur-lex.europa.eu*.

⁵⁷ Vedi Regolamento (UE) 2018/1725 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2018, sulla tutela delle persone fisiche in relazione al trattamento dei dati personali da parte delle istituzioni, degli organi e degli organismi dell'Unione e sulla libera circolazione di tali dati, e che abroga il regolamento (CE) n. 45/2001 e la decisione n. 1247/2002/CE (Testo rilevante ai fini del SEE.), al sito *eur-lex.europa.eu*.

in modo da limitare il trattamento dei dati personali degli utenti al minimo necessario per il funzionamento del sistema di pagamento.

In materia di accessibilità, la CBDC europea sarà progettata in modo da garantire l'accesso a tutti gli utenti, compresi coloro con disabilità, competenze digitali limitate o impedimenti di altro genere, in accordo con quanto previsto dalla Direttiva (UE) 2019/882⁵⁸.

Un ulteriore obiettivo che si intende raggiungere riguarda l'inclusione finanziaria, anche di coloro attualmente emarginati dal sistema finanziario. Tale iniziativa richiede però una stretta collaborazione tra l'Autorità bancaria europea e l'Autorità antiriciclaggio, al fine di elaborare e chiarire le relazioni tra l'ampio accesso ai servizi di pagamento offerti e le normative AML/CFT. Dunque, l'iniziativa della CBDC europea dovrà essere coerente con il pacchetto antiriciclaggio adottato dalla Commissione europea nel 2021⁵⁹.

4.4.3 Proposte di modifiche normative

Complessivamente, la proposta di Regolamento dell'euro digitale risulta coerente con la normativa esistente. Tuttavia, in considerazione della portata innovativa che tale valuta digitale introdurrebbe nel sistema, si renderanno necessari interventi modificativi per favorirne l'integrazione efficace nel quadro esistente⁶⁰.

In particolare, l'articolo 128, paragrafo 1 del TFUE attribuisce alla BCE il «diritto esclusivo di autorizzare l'emissione di banconote in euro all'interno dell'Unione». In tal senso, una modifica che preveda l'emissione di euro non solamente in forma fisica ma anche digitale potrebbe favorire la coesistenza tra l'euro digitale e il contante e agevolare l'introduzione della CBDC nel sistema monetario.

⁵⁸ Vedi Direttiva (UE) 2019/882 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 aprile 2019 sui requisiti di accessibilità dei prodotti e dei servizi, al sito eur-lex.europa.eu.

⁵⁹ Cfr. Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo all'istituzione dell'euro digitale, (UE) 2023/0212(COD), COM/2023/369 final, *cit.*

⁶⁰ Cfr. MATTASSOGLIO, *Moneta e tecnologia: come intelligenza artificiale e DLT stanno trasformando lo strumento monetario*, Torino, Giappichelli, 2022, p. 176.

Conformemente, una tale modifica dovrà essere effettuata anche nell'articolo 16 dello Statuto del Sistema Europeo delle Banche Centrali (SEBC)⁶¹, introducendo un riferimento ai mezzi digitali di pagamento in aggiunta alle banconote. In questo caso, la modifica sarebbe particolarmente rilevante, specialmente per l'attribuzione e il riconoscimento dell'euro digitale come moneta a corso legale. Infatti, nello Statuto è attualmente definito che le «banconote emesse dalla BCE e dalle banche centrali nazionali costituiscono le uniche banconote aventi corso legale nell'Unione»⁶².

4.4.4 Implicazioni per la sovranità monetaria dell'UE

L'adozione su vasta scala dell'euro digitale potrebbe avere un impatto positivo sulla sovranità monetaria dell'Unione, rappresentando un'evoluzione del sistema bancario Europeo⁶³ e stimolando la competitività e l'avanguardia del sistema europeo nel contesto globale.

Ad oggi, l'autorità e l'autonomia strategica dell'Unione rischiano di essere indebolite dal significativo sviluppo della concorrenza esterna. Numerose banche centrali sono impegnate nella progettazione e nello sviluppo di una propria CBDC. Allo stesso tempo, il mercato delle monete digitali private è in graduale espansione e le infrastrutture di pagamento di altri Paesi al di fuori dell'Unione risultano talvolta più attraenti di quelle interne⁶⁴. Infatti, solamente sette Paesi europei vantano attualmente l'esistenza di un circuito di carte nazionali⁶⁵ e circa due terzi dei pagamenti digitali al dettaglio sono controllati da circuiti di pagamento internazionali non europei, come Mastercard e VISA⁶⁶. Ciò implica il rischio concreto che i mezzi di pagamento utilizzati nell'Unione monetaria europea vengano sostituiti con strumenti alternativi,

⁶¹ Cfr. MATTASSOGLIO, *op. cit.*, p. 177 ss.

⁶² Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Protocollo sullo Statuto del sistema europeo di banche centrali e della Banca Centrale Europea*, art. 16, al sito www.ecb.europa.eu.

⁶³ Cfr. PANETTA, *Euro digitale: quale futuro per le banche?*, 13 dicembre 2024, in *Rivista di Diritto Bancario*, p. 9, al sito www.dirittobancario.it.

⁶⁴ Cfr. SCOTTI, *ult. op. cit.*, p. 5.

⁶⁵ Cfr. SCOTTI, *L'euro digitale serve a difendere la sovranità monetaria europea*, *cit.*, p. 4.

⁶⁶ Cfr. PANETTA, *op. cit.*, p. 9.

indebolendo il ruolo internazionale dell'euro, danneggiando la sovranità monetaria dell'UE⁶⁷ ed esponendo il sistema esistente a rischi geopolitici⁶⁸.

In tal senso, l'introduzione dell'euro digitale e la sua affermazione come strumento di pagamento stimolerebbe la creazione di un ecosistema di pagamenti unificato e di matrice europea, in alternativa ai circuiti di pagamento esistenti. Ciò ridurrebbe la dipendenza da fornitori o prestatori di servizi finanziari extra-UE e rafforzerebbe la rilevanza internazionale dell'euro.

Inoltre, la CBDC europea semplificherebbe significativamente le transazioni, favorendo il superamento dei circuiti di pagamento attualmente utilizzati e contribuendo, di conseguenza, a una riduzione dei costi⁶⁹. L'assenza di infrastrutture di pagamento potrebbe determinare l'eliminazione dei costi connessi alle commissioni interbancarie e all'emissione delle carte di pagamento. Tuttavia, non essendovi ancora una regolamentazione definita in materia di commissioni associate all'euro digitale, non è ancora possibile confrontare in maniera completa e puntuale i costi previsti⁷⁰.

Di contro, c'è il rischio che la creazione dell'euro digitale possa limitare ulteriormente la sovranità operativa degli Stati membri. I compiti di gestione della moneta digitale e della sua emissione resterebbero in capo alla BCE, riducendo il margine autonomo di manovra dei singoli Stati. Inoltre, l'introduzione di una moneta digitale pubblica percepita dai cittadini come più sicura, in quanto non soggetta alle oscillazioni e al rischio d'impresa tipico delle banche commerciali, potrebbe incidere sulla raccolta del risparmio bancario e alterare significativamente la funzione di intermediazione delle banche, con conseguenze anche sull'economia europea. In particolare, ciò potrebbe incentivare il trasferimento di risorse dai depositi bancari

⁶⁷ Cfr. PEZZUTO, *op. cit.*, p. 3.

⁶⁸ Cfr. SCOTTI, *ult. op. cit.*, p. 4.

⁶⁹ Cfr. PANETTA, *op. cit.*, p. 9.

⁷⁰ Cfr. PANETTA, *op. cit.*, p. 18.

all'euro digitale, con potenziali impatti negativi sulla stabilità delle banche e la loro capacità di erogazione del credito⁷¹, favorendo la disintermediazione bancaria.

Ciò potrebbe risultare vantaggioso per l'incremento della competitività del mercato, tuttavia, rischia di indebolire strumenti chiave della sovranità economico-finanziaria degli Stati membri dell'Unione⁷². In tal senso, la centralizzazione delle competenze monetarie in capo alla BCE potrebbe da un lato rafforzare l'integrità della politica monetaria europea, ma dall'altro generare tensioni tra livelli nazionali e sovranazionali⁷³.

4.4.5 Il profilo della privacy

Il diritto alla privacy e alla protezione dei dati personali è considerato un diritto fondamentale dei cittadini dell'Unione europea; dunque, costituisce un fattore altamente considerato nei processi decisionali. Le consultazioni pubbliche condotte dalla BCE in fase di progettazione dell'euro digitale hanno evidenziato la necessità di sviluppare una moneta in grado di rispecchiare tali principi, al fine di rafforzare la fiducia del pubblico e la credibilità del nuovo strumento di pagamento. Ovviamente, gli standard rigorosi di tutela della privacy devono essere bilanciati con obiettivi di interesse pubblico, come la lotta al riciclaggio e al finanziamento del terrorismo (AML/CFT), oltre che la lotta all'evasione fiscale. Dunque, è necessario stimolare la fiducia del pubblico nell'euro digitale e favorirne l'utilizzo nel rispetto del quadro giuridico applicabile in materia⁷⁴.

Il diritto alla protezione dei dati è evidenziato nel diritto primario e derivato dell'UE. Attualmente, le principali normative sono il Regolamento (UE) 2016/679⁷⁵, noto

⁷¹ Cfr. PANETTA, *op. cit.*, p. 5.

⁷² Cfr. PANETTA, *op. cit.*, p. 6.

⁷³ Cfr. CIPOLLONE, *Monetary sovereignty in the digital age: the case for a digital euro*, 27 settembre 2024, al sito www.ecb.europa.eu.

⁷⁴ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *A stocktake on the digital euro*, 18 ottobre 2023, p. 37, al sito www.ecb.europa.eu.

⁷⁵ Vedi Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, *cit.*

anche come *General Data Protection Regulation* (GDPR) e il Regolamento (UE) 2018/1725⁷⁶, ovvero l'*European Union Data Protection Regulation* (EUDPR)⁷⁷.

Il GDPR è un regolamento applicabile a tutti gli attori operanti nel panorama dell'Unione o aventi un legame con quest'ultimo. Attraverso il GDPR, l'UE si è impegnata a garantire la tutela dei dati degli utenti, introducendo requisiti più rigidi in materia di trasparenza per coloro aventi il compito di processare i dati, oltre che limiti e condizioni sul raccoglimento e la trasmissione delle informazioni.

Inoltre, l'EUDPR definisce le normative connesse al trattamento dei dati personali da parte di istituzioni, organi e organismi dell'Unione europea, coerentemente con quanto definito dal GDPR⁷⁸.

In conformità con i Regolamenti evidenziati, l'architettura dell'euro digitale consentirà una minimizzazione dell'accesso dell'Eurosistema ai dati personali degli utenti. Infatti, grazie anche all'utilizzo della crittografia e di pseudonimi, non sarà possibile identificare agevolmente le persone fisiche coinvolte in una determinata transazione in euro digitale.

Inoltre, un grande ruolo sarà attribuito agli stessi utenti. Infatti, questi avranno pieno controllo sull'uso dei propri dati personali, con facoltà di autorizzare o negare l'accesso a questi per scopi commerciali o servizi aggiuntivi, per finalità diverse da quelle strettamente necessarie in fase iniziale di identificazione e di esecuzione delle transazioni⁷⁹.

Oltretutto, saranno gli utenti a poter decidere di utilizzare l'euro digitale sia online che offline, a seconda delle proprie necessità. Il modello di privacy per la CBDC offline, essendo soggetto a minori rischi, garantisce indubbiamente un livello più elevato di privacy. Infatti, in conformità con le proposte legislative, transazioni di basso valore possono essere considerate al pari di un pagamento in contanti e dunque il controllo può essere limitato ad evitare la falsificazione della valuta. Invece, il

⁷⁶ Vedi Regolamento (UE) 2018/1725 del Parlamento europeo e del Consiglio, *cit.*

⁷⁷ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Protezione dei dati*, al sito www.ecb.europa.eu.

⁷⁸ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *A stocktake on the digital euro*, *cit.*, p. 37.

⁷⁹ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *A stocktake on the digital euro*, *cit.*, p. 39.

modello di privacy per la CBDC online assicura un trattamento dei dati personali conforme al GDPR, all'EUDPR e alle normative AML/CFT. Dunque, anche se la presenza dell'Eurosistema è indubbiamente più rilevante, i dati accessibili sono sempre limitati a quanto strettamente necessario per garantire la stabilità finanziaria e il funzionamento del sistema⁸⁰.

⁸⁰ Cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *A stocktake on the digital euro*, cit., p. 38.

Conclusione

Nel contesto attuale, segnato da una transizione digitale sempre più penetrante, si stanno progressivamente affermando le valute digitali emesse dalle banche centrali (CBDC). L'analisi condotta ha evidenziato le profonde trasformazioni che hanno interessato gli strumenti di pagamento nel corso della storia, a partire dal baratto fino ad arrivare alle odierne valute digitali.

Le CBDC si configurano come una risposta istituzionale, e più in generale del settore pubblico, alla digitalizzazione del sistema dei pagamenti, con l'obiettivo di limitare la diffusione delle valute digitali private, come *stablecoin* e criptovalute, e tutelare la stabilità e l'efficienza del mercato.

Pur costituendo uno strumento di pagamento innovativo, in grado di rivoluzionare le modalità di pagamento, le CBDC sono concepite come strumenti di supporto per l'architettura finanziaria esistente, almeno nella loro configurazione attuale. La loro natura di valuta avente corso legale ne agevola la diffusione e accettazione presso il pubblico generale, come nel caso di *retail* CBDC, e l'efficace integrazione nel sistema dei pagamenti esistente.

Complessivamente, le CBDC non rappresentano una rottura assoluta rispetto alle forme monetarie tradizionali, poiché concepite secondo una logica di complementarità con il contante e gli altri strumenti di pagamento attualmente utilizzati. Tuttavia, introducono elementi significativi di discontinuità tecnologica e funzionale rispetto ad altre forme di moneta, poiché sviluppate in risposta agli stimoli moderni e alle esigenze di efficienza, sicurezza, inclusione e tracciabilità. In tal senso, queste rappresentano una sintesi tra continuità e innovazione, al fine di garantire il corretto andamento del mercato e allo stesso tempo stimolare un'evoluzione coerente con le dinamiche attuali.

L'analisi dei progetti di CBDC condotti in diversi Paesi permette di comprendere in dettaglio la complessità tecnica, normativa e sociale connessa allo sviluppo e alla diffusione di una valuta digitale pubblica. In tutti i contesti osservati emerge chiaramente la necessità di rendere le CBDC uno strumento di pagamento accessibile, in grado di stimolare l'adozione da parte degli utenti finali e di integrarsi nel sistema dei pagamenti esistente, senza danneggiare il ruolo delle banche commerciali. Uno

dei fattori chiave per il successo di una CBDC, almeno su scala nazionale, risulta proprio essere la fiducia dei cittadini nella moneta e nelle istituzioni finanziarie.

Le CBDC sono in grado di trasformare il rapporto tra Stato, cittadini e istituzioni bancarie, rafforzandolo o danneggiandolo. Al fine di evitare ripercussioni negative, le banche centrali e il governo dei singoli Stati devono impegnarsi nella costruzione di un dialogo costruttivo e trasparente con i cittadini, sin dalle prime fasi di sviluppo della valuta digitale pubblica, al fine di costruire le prime e fondamentali basi per il suo successo dopo l'emissione. A tale scopo, deve essere attribuita grande rilevanza alla tutela della privacy degli utenti e alla definizione di un quadro normativo solido e puntuale, in grado di regolare efficacemente le modalità di emissione, di circolazione e di utilizzo della moneta digitale, evitando utilizzi impropri.

La creazione di un sistema efficiente e sicuro potrebbe contribuire al superamento dei limiti del tradizionale sistema dei pagamenti e rappresentare un passaggio cruciale nella graduale transizione della società verso il digitale. Il successo delle valute digitali emesse dalle banche centrali, dunque, non è in alcun modo garantito, ma dipenderà dalle capacità di governi e istituzioni di affrontare le sfide connesse alla loro implementazione e di soddisfare le crescenti aspettative degli utenti.

Bibliografia

BURDA, WYPLOSZ, *Macroeconomia: un'analisi europea*, Nuova edizione italiana a cura di L. Carbonari e M. Messori, Milano, Egea, 2014.

CIAN, SANDEI, *Diritto del Fintech*, Milano, Wolters Kluwer, 2024 [2020].

DE SIMONE, *Storia economica: dalla rivoluzione industriale alla rivoluzione informatica*, quinta edizione aggiornata, Milano, FrancoAngeli, 2014.

FORNASARI, *Puzzle: una storia del denaro*. Torino, Giappichelli, 2024.

GIULIANO, *Le risorse digitali nel paradigma dell'art. 810 cod. civ. ai tempi della blockchain*, in *Nuova giur. civ. comm.*, 2021.

IMBROSCIANO, LORENZINI, ZULBERTI, *Criptovalute: profili storico-economici e giuridici*, Torino, Giappichelli, 2023.

JAMES, *International Monetary Cooperation Since Bretton Woods*, USA, Oxford University Press, 1996.

KRIESE, *Central Bank Digital Currency. A Technical, Legal and Economic Analysis*, Springer, 2024.

LEMME, *Moneta scritturale e moneta elettronica*, Torino, 2003.

LLOYD, *Central Bank Digital Currencies: The Future of Money*, Agenda Publishing, 2023.

MANKIW, TAYLOR, *Macroeconomia*, sesta edizione italiana, Bologna, Zanichelli, 2015.

MATTASSOGLIO, *Moneta e tecnologia: come intelligenza artificiale e DLT stanno trasformando lo strumento monetario*, Torino, Giappichelli, 2022.

SCIARRONE ALIBRANDI, *L'interposizione della banca nell'adempimento dell'obbligazione pecuniaria*, Milano, 1997.

VALENTE, TORRE, *La regolamentazione delle "criptovalute": condotte illecite e strategie di contrasto*, in *Rivista di diritto privato*, 4/2019.

Sitografia

AFI, *Central bank digital currency: lessons from The Bahamas*, 3 gennaio 2024, al sito www.afi-global.org.

ANTHONY, *Nigerians' rejection of their CBDC is a cautionary tale for other Countries*, 6 marzo 2023, al sito www.cato.org.

ARAUZ, *Dinero Electrónico: deployment notes of the first CBDC*, 4 agosto 2021, al sito www.cepr.net.

ARAUZ, GARRATT, RAMOS, *Dinero Electrónico: the rise and fall of Ecuador's central bank digital currency*, giugno 2021, al sito www.sciencedirect.com.

ATLANTIC COUNCIL, *Central Bank Digital Currency Tracker*, febbraio 2025, al sito www.atlanticcouncil.org.

AUER, FROST, GAMBACORTA, MONNET, RICE, SHIN, *Central bank digital currencies: motives, economic implications and the research frontier*, in BIS Working Papers No. 976, 2021, al sito www.bis.org.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *A stocktake on the digital euro*, 18 ottobre 2023, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *Digital euro*, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *Eurosystem launches digital euro project*, 14 luglio 2021, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *La BCE pubblica uno studio sull'impatto ambientale delle banconote in euro*, 11 dicembre 2023, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *Progress on the preparation phase of a digital euro – Second progress report*, dicembre 2024, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *Protezione dei dati*, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *Protocollo sullo Statuto del sistema europeo di banche centrali e della Banca Centrale Europea*, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *Rapporto sulla consultazione pubblica su un euro digitale*, aprile 2021, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a digital euro*, ottobre 2020, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA CENTRALE EUROPEA, *Why do we need a digital euro?*, al sito www.ecb.europa.eu.

BANCA D'ITALIA, *Avvertenza sull'utilizzo delle cosiddette "valute virtuali"*, 30 gennaio 2015, al sito www.bancaditalia.it.

BANCA D'ITALIA, *Cartamoneta*, al sito www.bancaditalia.it.

BANCA D'ITALIA, *Domande frequenti sull'euro digitale*, 2 dicembre 2024, al sito www.bancaditalia.it.

BANCA D'ITALIA, *La storia: dalla moneta merce ai depositi bancari*, Urbino, 12 aprile 2021, al sito economiepertutti.bancaditalia.it.

BANCA D'ITALIA, *Le funzioni della moneta e le proposte di "moneta fiscale"*, 26 febbraio 2025, al sito www.bancaditalia.it.

BANCA D'ITALIA, *Moneta coniata*, al sito www.bancaditalia.it.

BANCA D'ITALIA, *Monete in oro negli Stati moderni*, al sito www.bancaditalia.it.

BANCA D'ITALIA, *Quaderno Didattico per la scuola secondaria di secondo grado*, novembre 2018, al sito www.bancaditalia.it.

BANCA DEL FUCINO, *Gold standard e gold exchange standard*, 30 agosto 2022, al sito www.bancafucino.it.

BILGEN, COLBERG, DUTTO, *Analyzing the CBDC Tree: the case of the Bahamian Sand Dollar using three-level central bank digital currency design framework*, marzo 2024, al sito www.researchgate.net.

BIS, *III. CBDCs: an opportunity for the monetary system*, in *Annual Report 2021*, 23 giugno 2021, al sito www.bis.org.

BIS, *Central Bank Digital Currencies: Foundational Principles and Core Features*, 2020, al sito www.bis.org.

BIS, *Covid-19 accelerated the digitalisation of payments, December 2021*, al sito www.bis.org.

BIS, *Embracing diversity, advancing together – results of the 2023 BIS survey on central bank digital currencies and crypto*, giugno 2024, al sito www.bis.org.

BIS, *Legal aspects of retail CBDCs*, Novembre 2024, al sito www.bis.org.

BIS, *Principles for financial market infrastructures*, Aprile 2012, al sito www.bis.org.

BIS, *Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency*, BIS Papers No. 114, 2021, al sito www.bis.org.

BIS, *The Technology of Retail Central Bank Digital Currency*, in *BIS Quarterly Review*, Marzo 2020, al sito www.bis.org.

BRANCH, WARD, WRIGHT, *The evolution of Sand Dollar*, in *Intereconomics – Review of European Economic Policy*, vol. 58, n. 4, luglio/agosto 2023, al sito www.intereconomics.eu.

BROCARDI, *Moneta avente corso legale*, al sito www.brocardi.it.

BURSI, *Euro Digitale: una questione di sovranità*, 4 ottobre 2023, in *Rivista di Diritto Pubblico, Comparato, Europeo*, al sito www.federalismi.it.

CENTRAL BANK OF NIGERIA, *eNaira*, al sito www.cbn.gov.ng.

CHEN, *Privacy Protection in the Context of CBDC: Development Trends and China's Practice*, in *Journal of East Asian International Law*, 16, al sito heinonline.org.

CIPOLLONE, *Digital euro: the future of money*, 7 aprile 2025, al sito www.ecb.europa.eu.

CIPOLLONE, *Monetary sovereignty in the digital age: the case for a digital euro*, 27 settembre 2024, al sito www.ecb.europa.eu.

COMMISSIONE EUROPEA, *Single Currency Package: new proposals to support the use of cash and to propose a framework for a digital euro*, 28 giugno 2023, disponibile al sito commission.europa.eu.

CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA, *Verso un euro digitale*, al sito www.consilium.europa.eu.

CONSOB, *Il baratto*, al sito www.consob.it.

CORRIERE DELLA SERA, *I pagamenti con le carte producono meno CO₂ che l'utilizzo dei contanti*, 4 giugno 2019, al sito www.corriere.it.

CRYPTONOMIST, *L'eNaira sostenuta dal governo sta affrontando una battaglia di popolarità in Nigeria*, 9 settembre 2023, disponibile al sito www.cryptonomist.ch.

DE BODE, HIGGINSON, NIEDERKORN, *CBDC and stablecoins: Early coexistence on an uncertain road*, in McKinsey, 11 ottobre 2021, al sito www.mckinsey.com.

DOWD, *So far, Central Bank Digital Currencies have failed*, febbraio 2024, al sito www.onlinelibrary.wiley.com.

FANNO, PESTALOZZA, *Metalli preziosi*, in Enciclopedia Italiana (1934), Treccani, al sito www.treccani.it.

FEDERAL RESERVE HISTORY, *The Smithsonian Agreement*, 22 Novembre 2013, al sito www.federalreservehistory.org.

FREIMAN, *CBDC Governance: Programmability, Privacy and Policies*, in CIGI, 2023, al sito www.cigionline.org.

FULLERTON, MORGAN, *The People's Republic of China's digital yuan: its environment, design, and implications*, febbraio 2022, al sito www.adb.org.

HAO, YOUNG, ZENG, *Development and implementation of e-CNY: supply, demand and infrastructure aspects of e-CNY*, 21 aprile 2025, al sito www.ssrn.com.

HUANG, *A 2025 Overview of the e-CNY, China's Digital Yuan*, 15 luglio 2024, al sito www.forbes.com.

IBM, *Che cos'è l'antiriciclaggio?*, al sito www.ibm.com.

INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF), *Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications*, Policy Paper No. 2020/050, Washington, 19 ottobre 2020, al sito www.imf.org.

INTESA SAN PAOLO, *AML/CFT*, al sito www.intesasanpaolo.com.

KASHANI, LAN, *Influence of e-krona & e-CNY on individual privacy: a comparative study between Sweden and China*, Settembre 2021, al sito www.diva-portal.org.

MACCARI, *Le forme monetarie nella storia*, 2009, al sito www.pearson.com.

MAFFEIS, *Monete digitali e banche centrali*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, in *Rivista semestrale*, Speciale/2022, al sito www.rivisteweb.it.

MU A., MU Y., *CBDC: Concepts, Benefits, Risks, Design, and Implications*, SSRN, 1 Ottobre 2021, al sito www.ssrn.com.

MURPHY, SUN, ZHOU, TSUDA, ZHANG, BUDAU, SOLOMON, KAO, VUCINIC, MIGGIANI, *Central Bank Digital Currency Data Use and Privacy Protection*, in *IMF Fintech Notes*, 30 agosto 2024, al sito www.imf.org.

OEHLER-SINCAI, *The Digital Euro Project. A Preliminary Assessment*, gennaio 2022, al sito www.ceeol.com.

OZILI, *Redesigning the eNaira central bank digital currency (CBDC) for payments and macroeconomic effectiveness*, 2023, al sito mpra.ub.uni-muenchen.de.

PAGAMENTI DIGITALI, *Blockchain DLT*, al sito www.pagamentidigitali.it.

PAGAMENTI DIGITALI, *Central bank digital currency: cos'è e come funziona la CBDC per la trasformazione del sistema finanziario attraverso le valute digitali centralizzate*, 7 aprile 2025, al sito www.pagamentidigitali.it.

PANETTA, *Demystifying wholesale central bank digital currency*, 26 settembre 2022, al sito www.ecb.europa.eu.

PANETTA, *Euro digitale: quale futuro per le banche?*, 13 dicembre 2024, in *Rivista di Diritto Bancario*, al sito www.dirittobancario.it.

PEZZUTO, *Le proposte della Commissione europea sul funzionamento dell'euro digitale*, 4 giugno 2024, in *Rivista di Diritto Bancario Tidona*, al sito www.tidona.com.

PICTET, *Gli Accordi di Bretton Woods: quando i cambi erano fissi*, 2024, al sito am.pictet.com/pictetperte.

RICCHIUTI, *La moneta digitale: una rivoluzione in corso*, al sito it.pearson.com.

SAND DOLLAR, *Digital Bahamian Dollar*, al sito www.sanddollar.bs.

SAND DOLLAR, *History*, al sito www.sanddollar.bs.

SCOTTI, *Euro digitale: uno per tutti, tutti per uno*, 20 novembre 2024, al sito www.bancaditalia.it.

SCOTTI, *L'euro digitale serve a difendere la sovranità monetaria europea*, 18 marzo 2025, al sito www.bancaditalia.it.

SEMERARO, *Moneta legale, moneta virtuale e interessi rilevanti*, in *Rivista diritto bancario*, 2019, al sito rivista.dirittobancario.it.

STERLINA D'ORO, *Il Gold Standard, la storia del sistema monetario inglese*, al sito www.sterlinadoro.it.

SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 1*, aprile 2021, al sito www.riksbank.se.

SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 2*, aprile 2022, al sito www.riksbank.se.

SVERIGES RIKSBANK, *E-krona pilot, Phase 4*, marzo 2024, al sito www.riksbank.se.

SVERIGES RIKSBANK, *E-krona – state money in digital form*, 25 marzo 2024, al sito www.riksbank.se.

SVERIGES RIKSBANK, *The e-krona pilot phase 4: offline payments with e-krona*, 20 marzo 2024, al sito www.riksbank.se.

SVERIGES RIKSBANK, *The Riksbank's e-krona project, Report 1*, settembre 2017, al sito www.riksbank.se.

SVERIGES RIKSBANK, *The Riksbank's e-krona project, Report 2*, ottobre 2018, al sito www.riksbank.se.

SVERIGES RIKSBANK, *The Sveriges Riksbank Act, Art. 2*, 1 gennaio 2015, al sito www.riksbank.se.

WHITE, *The World's First Central Bank Electronic Money has come – and gone: Ecuador, 2014–2018*, 2 aprile 2018, al sito www.cato.org.

WORLD ECONOMIC FORUM, *CBDCs come into two forms: retail and wholesale. What's the difference?*, 2024, al sito www.weforum.org.

WORLD ECONOMIC FORUM, *How are CBDCs different from cryptocurrencies and stablecoins?*, 9 novembre 2023, al sito www.weforum.org.

XU, *Developments and implications of Central Bank Digital Currency: the case of China e-CNY*, 14 giugno 2022, al sito www.onlinelibrary.wiley.com.