

Moneta e tecnologia: come IA e DLT stanno trasformando il sistema monetario

Francesca Mattassoglio

ORCID: 0000-0002-0698-2987

DOI: 10.54103/milanoup.313.c800

ABSTRACT

Questo è un momento di profonda trasformazione per il sistema monetario e dei pagamenti. L'innovazione tecnologica e, soprattutto, le DLT stanno mettendo in crisi il tradizionale duopolio tra i banchieri centrali e le banche commerciali, consentendo l'ingresso di nuovi soggetti, come startup e giganti digitali. Di conseguenza, di fronte a un simile ampliamento dell'offerta di strumenti di pagamento digitali da parte di soggetti privati, si innesta il discorso sull'opportunità per la BCE e gli altri banchieri centrali di iniziare a emettere una propria moneta digitale pubblica. Una questione sicuramente complessa dal punto di vista tecnico, che tuttavia non fa venir meno l'importanza di disporre, in futuro, di uno strumento pubblico di pagamento adeguato a un mondo transazionale che si sta sempre più orientando verso il digitale.

PAROLE CHIAVE: moneta; strumenti di pagamento; registri distribuiti (DLT); CBDC.

SOMMARIO: 1. Alcuni cenni introduttivi. – 2. La necessità di una moneta digitale pubblica. – 3. La questione fondamentale relativa al *design*. – 4. Alcune considerazioni conclusive.

1. Alcuni cenni introduttivi.

Quello in cui ci troviamo è senz'altro un momento cruciale per la moneta, che sta portando a una vera e propria ripermetrazione della realtà del nostro sistema monetario. In particolare, al di là della tipologia di strumento che potremo adottare – che potrà essere l'euro digitale in Europa o altri progetti di *Central Bank Digital Currencies* (CBDCs) in giro per il mondo¹ –, si tratta fin d'ora

1 Per un'analisi comparata di 9 giurisdizioni quali Unione europea (EU); Gibilterra; Hong Kong SAR, Cina (Hong Kong); Giappone; Singapore; Svizzera; Emirati Arabi; Regno Unito e Stati Uniti d'America, v. World Economic Forum, *Digital Assets Regulation: Insights from Jurisdictional Approaches*, ottobre 2024, disponibile all'indirizzo: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Assets_Regulation_2024.pdf.

di ripensare soprattutto la *partnership* pubblico-privata che, negli ultimi decenni, ha caratterizzato l'offerta e la gestione degli strumenti monetari.

L'innovazione tecnologica, infatti, ha messo in crisi un sistema nato nel corso del tempo e che poggia sull'esistenza di una serie di soggetti privati, prima di tutto banche, ma oggi anche istituti di pagamento e di moneta elettronica, cui è stata progressivamente delegata l'offerta di strumenti di pagamento digitalizzati, seppur sotto il controllo e la vigilanza delle autorità pubbliche².

Ciò avviene perché l'introduzione di nuovi strumenti, tra cui certamente l'intelligenza artificiale, ma anche e soprattutto le tecnologie decentralizzate (DLT), ha favorito e aperto questo settore anche a soggetti che, fino a ieri, non erano coinvolti, dando l'avvio a quella che potrebbe essere definita come una vera e propria battaglia per la moneta. Mi riferisco, in particolare, a tutti quei soggetti – nuove *startup*, ma anche e soprattutto i c.d. “giganti digitali” – che non sono banche e che, però, hanno iniziato a offrire mezzi di pagamento proprio grazie a tecnologie di questo tipo, le quali hanno reso più semplice la gestione ed emissione di strumenti da utilizzare nelle transazioni. Nel corso di questi anni, stiamo infatti assistendo alla progressiva diffusione di strumenti alternativi di scambio.

Proprio per questo motivo, oggi siamo in una fase di profonde trasformazioni che stanno consentendo a nuove entità di candidarsi a offrire servizi di pagamento, che fino a poco tempo fa erano esclusivo appannaggio delle banche. Alla luce di questa osservazione, ben si comprende l'importanza che il tentativo di un gigante digitale, cioè Facebook (oggi Meta), ha assunto nell'ormai lontano 2019, quando ha annunciato di voler immettere sul mercato una nuova moneta digitale, una *stablecoin*, ossia la famigerata Libra³. L'idea di Facebook, secondo le dichiarazioni rese dallo stesso Marc Zuckerberg all'epoca, era chiara: offrire al mondo una moneta globale, uno strumento di pagamento capace di circolare tra consumatori sparsi tra i diversi continenti, senza alcuna barriera territoriale. Ed è proprio da quel momento che l'attenzione di tutte le autorità monetarie mondiali e dei banchieri centrali si è concentrata su questo fenomeno,

2 Per una ricostruzione più ampia di questi aspetti, sia consentito rinviare a F. MATTASSOGLIO, *Moneta e tecnologia. Come intelligenza artificiale e DLT stanno trasformando lo strumento monetario*, Torino, 2022.

3 LIBRA ASSOCIATION, *An Introduction to Libra – White Paper*, luglio 2019, disponibile all'indirizzo: https://masonlec.org/wp-content/uploads/2019/09/LibraWhitePaper_en_US-Rev0723.pdf. In un primo momento, all'atto dell'annuncio del progetto nel giugno 2019, l'iniziativa risultava supportata da un gruppo di 28 grandi imprese (tra cui Ebay, Mastercard, PayPal, Visa e Uber), che si proponevano come membri della cd. Libra Association, organizzazione senza scopo di lucro con sede a Ginevra e finalizzata a gestire la piattaforma Libra. Poco dopo, però, a seguito dell'intervento dei regolatori, diversi membri (PayPal, Visa, Mastercard, eBay, Stripe e Mercado Pago) hanno deciso di recedere dall'associazione. LIBRA ASSOCIATION, *Libra White Paper v2.0*, aprile 2020, disponibile all'indirizzo: <https://www.accc.gov.au/system/files/publicregisters/documents/54.%20Libra%20Whitepaper%20v2.0%2C%20April%202020.pdf>.

comprendendo immediatamente la portata di un simile progetto e ostacolando, con successo⁴, lo sviluppo. Com'è noto, infatti, il piano non è mai andato in porto; tuttavia, proprio quella vicenda ha permesso di comprendere la potenzialità dirompente dell'innovazione tecnologica sul sistema monetario, soprattutto se utilizzata da soggetti come i giganti digitali, capaci di sfruttare la sinergia di milioni (miliardi?) di clienti ed utenti, e, come conseguenza, mettendo in pericolo quella stessa partnership pubblico-privato sulla gestione della moneta che ormai si era consolidata e che probabilmente avrebbe potuto proseguire ancora tranquillamente per molto tempo. Questo perché, sino ad allora, si era mantenuto un certo equilibrio, sul presupposto che a gestire la moneta e ad occuparsi di strumenti di pagamento digitali fossero le banche private o, comunque, soggetti quali gli istituti di pagamento o gli istituti di moneta elettronica che, in ogni caso, facevano e fanno parte di un sistema regolato e controllato da ciascuna autorità monetaria centrale.

Se non vi fosse stata l'iniziativa di Facebook⁵, non avremmo, ad esempio, avuto quella drastica accelerazione nella regolamentazione europea del settore *cripto*.

Nonostante questa prima battuta d'arresto, l'offerta di nuovi strumenti di pagamento da parte di una platea di nuovi soggetti si sta progressivamente diffondendo e la tradizionale partnership – banche centrali, soggetti bancari e parabancari vigilati – deve oggi confrontarsi con nuovi *competitor*. Una tale situazione rende naturalmente centrale la questione della regolazione.

4 Per la Banca d'Inghilterra, si veda M. CARNEY, *Enable, Empower, Ensure: A New Finance for the New Economy*, 20 giugno 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2019/enable-empower-ensure-a-new-finance-for-the-new-economy-speech-by-mark-carney>; per la Banca di Francia, si veda C. SOULA, S. FAY, *Monnaie: Le Libra Sous l'Oeil des Banques Centrales*, intervista al governatore F. Villeroy de Galhau, 25 giugno 2019, in *L'Obs*; D. FECHTNER, M. SCHRÖRS, *Supervisors Must Keep an Eye on Libra*, intervista con B. Balz, Membro dell'Executive Board della Deutsche Bundesbank, 12 giugno 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.bundesbank.de/en/press/interviews/-supervisors-must-keep-an-eye-on-libra-802132>; J. HAMILTON, *Fed's Jerome Powell Has "Serious Concerns" With Facebook Libra Proposal*, in *Bloomberg*, 11 giugno 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-07-10/fed-s-powell-has-serious-concerns-with-facebook-libra-proposal?embedded-checkout=true>; U.S. House Committee on Financial Services Democrats, *Letter to Mark Zuckerberg, CEO of Facebook, Sheryl Sandberg, COO of Facebook, and David Marcus, CEO of Calibra*, 2 luglio 2019, disponibile all'indirizzo: [https://democratsfinancialservices.house.gov/news/documentsingle.aspx?DocumentID=404009#:~:text=Lynch%20\(D%2DMA\)%2C,to%20a%20moratorium%20in%20June](https://democratsfinancialservices.house.gov/news/documentsingle.aspx?DocumentID=404009#:~:text=Lynch%20(D%2DMA)%2C,to%20a%20moratorium%20in%20June).

5 D.A. ZETTSCHKE, R.P. BUCKLEY, D.W. ARNER, *Regulating Libra: The Transformative Potential of Facebook's Cryptocurrency and Possible Regulatory Responses*, in *European Banking Institute Working Paper Series*, luglio 2019, disponibile all'indirizzo: <https://ssrn.com/abstract=3414401>.

2. La necessità di una moneta digitale pubblica.

Il fatto che la moneta possa essere un “affare”, un *business*, per usare un termine inglese, e che ci possano essere soggetti pubblici e privati che partecipano a garantirne il valore, pone una serie di delicati problemi. A mio avviso, è importante che la moneta sia considerata anche e soprattutto come un bene pubblico, che può essere affidato in gestione ai privati, ma sempre con un controllo e nel contesto di un sistema di regole e limiti in grado di garantire la stabilità del sistema e la fiducia dei consumatori nella moneta.

Occorre allora chiedersi quale tipo di privato possa essere chiamato a svolgere una funzione così delicata, partendo dal presupposto che tradizionalmente le banche sono soggetti fortemente regolati, che possono pertanto offrire determinati tipi di garanzie. E gli altri soggetti ammessi all'emissione di strumenti di pagamento innovativi e concorrenti: a quali tipi di regole dovrebbero essere soggetti?

Questa è una domanda che dobbiamo porci e che l'Unione europea (UE), tra le prime, si è posta.

Il MICA (ossia il *Market in Crypto Asset Regulation*)⁶ costituisce la risposta a questo quesito e pone al centro proprio la regolazione di quegli strumenti, ossia le c.d. *stablecoin*⁷ che si candidano a divenire, in futuro, dei competitor nell'ambito dell'offerta di strumenti monetari⁸. E infatti, nel regolamento, troviamo la regolamentazione di questi asset su DLT, che dovrebbero mantenere un valore stabile, ancorandosi a un sottostante. Con un ulteriore elemento importante da tenere in considerazione. Se noi andiamo a guardare la disciplina di quella particolare categoria di *stablecoin*, costituita dai c.d. *token* di moneta elettronica o *e-money token*, ci accorgiamo che l'UE ha scelto di applicare loro una disciplina molto simile, o meglio, che proprio rinvia a quella già in vigore per la moneta elettronica *tout court*. Tant'è che, nel nostro ordinamento, quel tipo di token può ora essere emesso soltanto da banche o da istituti di moneta elettronica; quindi da soggetti che già emettono la “tradizionale” moneta elettronica.

6 Regolamento (UE) 2023/1114 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 31 maggio 2023, relativo ai mercati delle cripto-attività e che modifica i regolamenti (UE) n. 1093/2010 e (UE) n. 1095/2010 e le direttive 2013/36/UE e (UE) 2019/1937, in *GUUE*, L 150 del 9 giugno 2023, p. 40 ss., entrato in vigore dal 30 giugno 2024 per la parte riguardante le *stablecoin*, e dal 30 dicembre 2024, per tutte le restanti parti.

7 Dette caratteristiche sono finalizzate a consentire alla *stable* di svolgere prima di tutto la funzione di strumento di pagamento e di riserva di valore. Sul design delle *stablecoins*, v. J. CHENG, *How to Build a Stablecoin: Certainty, Finality, and Stability through Commercial Law Principles*, in *Berkeley Business Law Journal*, 2020, p. 320 ss.; C. CALCATERRA, W.A. KAAL, V. RAO, *Stable Cryptocurrencies: First Order Principles*, in *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy*, 2020, p. 62 ss.; M. DELL'ERBA, *Stablecoins in Cryptoeconomics: From Initial Coin Offerings to Central Bank Digital Currencies*, in *Journal of Legislation and Public Policy*, 2019, p. 1 ss.

8 In tema v. F. MATTASSOGLIO, *Euro digitale, bitcoin e stablecoins*, in *Moneta e Credito*, 2025, p. 11 ss.

Le altre tipologie, ossia i token collegati ad attività o *asset-referenced tokens*, sono soggette a regole un po' più elastiche, ma che pur sempre prevedono rigidi controlli in punto di autorizzazione e requisiti. Quindi, ancora una volta, una precisa scelta da parte del regolatore europeo che pare intenzionato ad assimilare il più possibile gli strumenti di pagamento DLT a quelli digitalizzati più tradizionali, che si presentano dunque – almeno nel contesto europeo – come alternative che poggiano, per lo più, su una diversa tecnologia. Senza alcun radicale cambio di paradigma di fondo.

Alla luce di queste osservazioni, e in particolare dell'ampliamento dell'offerta di strumenti di pagamento digitali, da parte dei soggetti privati, si innesta il discorso relativo all'opportunità per la Banca centrale europea (BCE) e per gli altri banchieri centrali di iniziare a emettere una propria moneta digitale pubblica.

Negli ultimi anni ho avuto la possibilità di collaborare con tanti colleghi ed esperti del settore che provengono da mondi diversi, sia da quello istituzionale (quello bancario e degli istituti di pagamento) sia dal settore delle criptoattività. Proprio grazie al continuo confronto con loro sono arrivata a comprendere quanto quella relativa alla moneta dematerializzata sia una partita veramente fondamentale.

E in questa partita è essenziale comprendere come muoversi strategicamente per non perdere la sovranità monetaria e, eventualmente, da europei, anche riuscire a contrastare l'egemonia del dollaro.

Una nuova moneta pubblica potrà avere una qualche utilità?

Per tutti i sostenitori del mondo cripto, naturalmente no. Secondo questa posizione⁹, l'euro digitale sarebbe inutile, poiché i consumatori e le imprese già dispongono di sistemi di pagamento privati che funzionano. Per quanto mi riguarda, invece – e sicuramente le mie origini pubblicistiche influenzano la visione – sono convinta che ci sia tuttora la necessità di una moneta digitale emessa dal banchiere centrale.

Mi riferisco, naturalmente, a un futuro euro digitale per l'UE, così come ritengo che, in giro per il mondo, ci sia e ci sarà bisogno di CBDC. Questo perché oggi, a mio avviso, è anacronistico pensare che un banchiere centrale possa essere relegato e ristretto a quella banconota cartacea che ha fatto la sua comparsa molto tempo fa, ma che non può più essere utilizzata per tutte quelle attività e servizi che ciascuno di noi svolge e riceve online.

9 M. MANDELLI, *Why CBDCs make little sense, and will likely fail*, in *Linkedin*, 13 ottobre 2021, disponibile al seguente indirizzo: <https://www.linkedin.com/pulse/why-cbdc-make-little-sense-likely-fail-michele-mandelli/>.

3. La questione fondamentale relativa al *design*.

Ora, è evidente che la questione relativa all'euro digitale è estremamente complessa. Tante sono le idee che ruotano attorno a questo strumento, spesso confuse e poco chiare. In questo ambito, la tecnologia ricomincia a svolgere un ruolo fondamentale. Ciò che oggi ci offrono l'intelligenza artificiale e le DLT è un'incredibile varietà di soluzioni e di possibilità: tutto ciò che noi possiamo immaginare, lo possiamo creare e lo possiamo digitalizzare. È evidente che poi occorre capire quali scelte di *design* e quali soluzioni verranno adottate, ed è questo il vero nocciolo della questione.

Nel corso di questo convegno ho sentito evocare le principali paure che spesso sono legate al progetto dell'euro digitale: il rischio che possa violare la *privacy*, il rischio che possa disintermediare le banche, il rischio che possa scombicare il sistema monetario, etc.

Su questo occorre essere chiari.

In linea teorica, ciascuna di queste paure potrebbe realizzarsi se non fossero adottate le contromisure necessarie in sede di adozione. Tuttavia, e questo è bene sottolinearlo, ci sono anche numerose soluzioni che possono e potranno essere introdotte proprio per contemperare i diversi interessi.

In questo quadro, la stessa lentezza con cui il progetto europeo sta avanzando dimostra l'estrema delicatezza del tema, in cui un errore potrebbe incidere irrimediabilmente sul valore e sulla fiducia di una moneta forte e centrale come è l'euro. Quindi sono convinta e confido che l'UE stia lavorando a un progetto serio che potrà garantire la tutela dei dati dei singoli, la sopravvivenza e il ruolo fondamentale di una partnership con soggetti privati (siano essi banche, istituti di pagamento o altri soggetti autorizzati) e ogni altra esigenza che sarà ritenuta necessaria.

Del resto, qualunque siano le scelte concrete che verranno poste in essere per l'offerta di questo nuovo strumento pubblico di pagamento, esse non potranno prescindere dal necessario coinvolgimento dei privati, posto che è inimmaginabile che la BCE, da sola, si faccia carico di tutto.

Per quanto riguarda i dubbi relativi alla *privacy* che un simile strumento potrebbe comportare, capisco perfettamente i timori; ma al contempo, non posso fare a meno di ricordare che le medesime dinamiche valgono per tutti gli strumenti di pagamento monetari dematerializzati attualmente già in circolazione ed emessi dai privati (bonifici, carte di credito e debito, etc.), con la sola importante eccezione del contante. Anche un futuro euro digitale consentirà (almeno in potenza) di raccogliere dati sulle transazioni, ma è proprio questo il punto: già oggi i privati hanno la potenziale capacità di tracciare tutte le informazioni relative alle nostre transazioni. Ma se lo fanno i privati, probabilmente per noi è più normale; immaginare che lo possa fare un soggetto pubblico fa più paura. Però l'UE non è la Cina, quindi mi auguro che riusciremo a trovare le garanzie

necessarie per contemperare l'uso di uno strumento digitale pubblico con la tutela della privacy dei singoli utilizzatori. In proposito, non possiamo certo dimenticare che l'Unione europea, grazie, prima di tutto, al GDPR (*General Data Protection Regulation*), può già offrire una protezione dei dati personali tra le più complete e accurate che si possano trovare in giro per il mondo. Quindi abbiamo già le premesse per gestire al meglio questa tipologia di rischio.

Come dicevo, il vero problema sarà infatti il design che verrà scelto per la concreta messa in opera del futuro euro digitale.

Una questione sicuramente complessa dal punto di vista tecnico, che, tuttavia, non fa venir meno l'importanza di avere a disposizione uno strumento pubblico di pagamento.

Per ottenere questo risultato, in ogni caso, avremo bisogno, al più presto, di un quadro regolatorio chiaro che garantisca, al contempo, la presenza di soggetti privati in grado di continuare a emettere monete digitali¹⁰.

Perché questo è un altro punto importante che occorre ribadire.

L'euro digitale non sarà mai l'unica moneta a disposizione dei cittadini e delle imprese, ma dovrà competere con tutti gli altri strumenti di pagamento privati, digitalizzati in forma centralizzata o su DLT.

A questo proposito, ossia con riferimento ai potenziali futuri strumenti di pagamento privati che potranno competere con la moneta digitale pubblica, è opportuno introdurre un'ultima importante avvertenza. Occorre, infatti, prestare molta attenzione alle etichette: molti pensano che il mondo crypto sia costituito sostanzialmente da *bitcoin* e, ogni volta che si parla di *stablecoins*, il pensiero corre a quello strumento. Però il *bitcoin* è solo uno tra le migliaia di *criptoasset* in circolazione.

Per quanto mi riguarda, poi, non lo ritengo assolutamente in grado di assolvere a tutte le funzioni proprie della moneta (ossia unità di conto, riserva di valore e strumento di pagamento), poiché si tratta di un asset particolarmente speculativo¹¹. Proprio per questo, quando si discute di questioni relative al mondo dei pagamenti, suggerisco sempre di accantonare il *bitcoin* e di concentrare l'attenzione su strumenti che, proprio perché agganciati e stabilizzati, come le *stablecoins*, potrebbero svolgere più agevolmente la funzione di strumento di pagamento alternativo, soprattutto se regolati correttamente.

10 Proposta di regolamento del Parlamento e del Consiglio europeo 28 giugno 2023 relativo all'istituzione dell'euro digitale, 28 giugno 2023, COM(2023) 369 final. Per un commento, v. S.L. FURNARI, D. SCHETTINI, *Euro digitale: primi commenti alla Proposta di Regolamento. Tra innovazione tecnologia e adozione di massa*, in *Diritto Bancario*, 31 luglio 2023, disponibile al seguente indirizzo: <https://www.diritto bancario.it/art/euro-digitale-primi-commenti-alla-proposta-di-regolamento/>.

11 Mette bene in luce la differenza tra le CBDC e le altre *crypto*, ivi incluso *bitcoin*, H. NABILOU, *Testing the Waters of the Rubicon: The European Central Bank and Central Bank Digital Currencies*, in *Journal of Banking Regulation*, 2020, p. 299 ss. Per una precisa tassonomia soprattutto delle CBDC v. M. BECH, R. GRARRATT, *Central Bank Cryptocurrencies*, in *BIS Quarterly Review*, 2017, p. 55 ss.

4. Alcune considerazioni conclusive.

Sarà dunque molto interessante vedere che cosa accadrà nei prossimi anni e, prima di tutto, se la scelta europea di proteggere la sovranità monetaria, attraverso l'offerta al pubblico di un euro digitale, sarà portata avanti oppure no.

E ancora, se una volta compiuta tale scelta, essa avrà successo.

Da questo punto di vista, infatti, le misure adottate dal presidente Trump, già all'indomani del suo insediamento, hanno reso lo scenario ancora più difficile da decifrare. A dire il vero, gli Stati Uniti d'America (USA) non hanno mai mostrato particolare apertura nei confronti di un possibile *digital dollar*. Questo è un tema, per loro, estremamente delicato. Ed è perfettamente comprensibile, posto che gli USA sono da sempre la principale potenza monetaria, che deve difendere la propria egemonia dai tentativi di concorrenza degli altri Paesi. Tuttavia, non so dove potrà portare la scelta americana di affidare la difesa della sovranità monetaria digitale ai soli privati, avallando, tra l'altro, l'uso di criptoattività, tra cui bitcoin, anche come riserve¹².

Nello stesso tempo, questa divaricazione tra le scelte monetarie degli USA e dell'UE, per la loro stessa diversità, è ancora più significativa.

Personalmente patteggio per l'UE, sono a favore di una moneta digitale pubblica in competizione con quella emessa dai privati, sia essa offerta su tecnologia DLT o su altra più centralizzata. Però, e questo è un concetto che vale la pena ribadire, deve trattarsi di privati soggetti a regole chiare. Perché la moneta è fiducia, chi emette strumenti di pagamento deve essere soggetto a limiti e garanzie.

Vedremo pertanto cosa succederà nei prossimi anni.

Nel frattempo, confido che l'UE, anche grazie alla collaborazione delle banche e degli altri intermediari privati, sia in grado di offrirci – magari in un futuro non troppo lontano – uno strumento serio su cui puntare e che “vinca senza vincere troppo”, senza alterare gli equilibri, ma che difenda la nostra sovranità monetaria e le nostre scelte.

12 Si veda *Bitcoin, perché con l'elezione di Donald Trump le quotazioni sono salite?*, in *il NordEst*, 27 gennaio 2025, disponibile all'indirizzo: <https://www.ilnordest.it/economia/finanza/bitcoin-perche-con-lelezione-di-donald-trump-le-quotazioni-sono-salite-to68svsd>. E poi ancora v. le disposizioni contenute nel *Genius Act*, promulgato con il numero 119-27, consultabile sul sito: <https://www.congress.gov/bill/119th-congress/senate-bill/1582/text>. Per un commento si veda R.G. BARRESI, *The Regulatory Challenges of Stablecoins: The Multi-Issuance Scheme*, in R. DE CARIA, C. PONCIBÒ, M. ROSSOLINI, F. ZATTI (eds.), *The Tokenized Economy: Regulatory Challenges and Interdisciplinary Responses*, Torino, 2026, p. 93 ss.

Bibliografia

- BARRESI R.G., *The Regulatory Challenges of Stablecoins: The Multi-Issuance Scheme*, in R. DE CARIA, C. PONCIBÒ, M. ROSSOLINI, F. ZATTI (eds.), *The Tokenized Economy: Regulatory Challenges and Interdisciplinary Responses*, Torino, 2026, p. 93 ss.
- BECH M., GRARRATT R., *Central Bank Cryptocurrencies*, in *BIS Quarterly Review*, 2017, p. 55 ss.
- CALCATERRA C., KAAL W.A., RAO V., *Stable Cryptocurrencies: First Order Principles*, in *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy*, 2020, p. 62 ss.
- CARNEY M., *Enable, Empower, Ensure: A New Finance for the New Economy*, 20 giugno 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2019/enable-empower-ensure-a-new-finance-for-the-new-economy-speech-by-mark-carney>
- CHENG J., *How to Build a Stablecoin: Certainty, Finality, and Stability through Commercial Law Principles*, in *Berkeley Business Law Journal*, 2020, p. 320 ss.
- DELL'ERBA M., *Stablecoins in Cryptoeconomics: From Initial Coin Offerings to Central Bank Digital Currencies*, in *Journal of Legislation and Public Policy*, 2019, p. 1 ss.
- FECHTNER D., SCHRÖRS M., *Supervisors Must Keep an Eye on Libra*, intervista con B. Balz, Membro dell'Executive Board della Deutsche Bundesbank, 12 giugno 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.bundesbank.de/en/press/interviews/-supervisors-must-keep-an-eye-on-libra--802132>
- FURNARI S.L., SCHETTINI D., *Euro digitale: primi commenti alla Proposta di Regolamento. Tra innovazione tecnologia e adozione di massa*, in *Diritto Bancario*, 31 luglio 2023, disponibile al seguente indirizzo: <https://www.diritto bancario.it/art/euro-digitale-primi-commenti-alla-proposta-di-regolamento/>
- HAMILTON J., *Fed's Jerome Powell Has "Serious Concerns" With Facebook Libra Proposal*, in *Bloomberg*, 11 giugno 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-07-10/fed-s-powell-has-serious-concerns-with-facebook-libra-proposal?embedded-checkout=true>
- LIBRA ASSOCIATION, *An Introduction to Libra – White Paper*, luglio 2019, disponibile all'indirizzo: https://masonlec.org/wp-content/uploads/2019/09/LibraWhitePaper_en_US-Rev0723.pdf
- LIBRA ASSOCIATION, *Libra White Paper v2.0*, aprile 2020, disponibile all'indirizzo: <https://www.accc.gov.au/system/files/public-registers/documents/54.%20Libra%20Whitepaper%20v2.0%2C%20April%202020.pdf>
- MANDELLI M., *Why CBDCs make little sense, and will likely fail*, in *Linkedin*, 13 ottobre 2021, disponibile al seguente indirizzo: <https://www.linkedin.com/pulse/why-cbdcs-make-little-sense-likely-fail-michele-mandelli/>
- MATTASSOGLIO F., *Moneta e tecnologia. Come intelligenza artificiale e DLT stanno trasformando lo strumento monetario*, Torino, 2022

- SOULA C., FAY S., *Monnaie: Le Libra Sous l'Oeil des Banques Centrales*, intervista al governatore F. Villeroy de Galhau, 25 giugno 2019, in *L'Obs*
- MATTASSOGLIO F., *Euro digitale, bitcoin e stablecoins*, in *Moneta e Credito*, 2025, p. 11 ss.
- NABILOU H., *Testing the Waters of the Rubicon: The European Central Bank and Central Bank Digital Currencies*, in *Journal of Banking Regulation*, 2020, p. 299 ss.
- U.S. HOUSE COMMITTEE ON FINANCIAL SERVICES DEMOCRATS, *Letter to Mark Zuckerberg, CEO of Facebook, Sheryl Sandberg, COO of Facebook, and David Marcus, CEO of Calibra*, 2 luglio 2019, disponibile all'indirizzo: [https://democrats-financialservices.house.gov/news/documentsingle.aspx?DocumentID=404009#:~:text=Lynch%20\(D%2DMA\)%2C,to%20a%20moratorium%20in%20June](https://democrats-financialservices.house.gov/news/documentsingle.aspx?DocumentID=404009#:~:text=Lynch%20(D%2DMA)%2C,to%20a%20moratorium%20in%20June)
- WORLD ECONOMIC FORUM, *Digital Assets Regulation: Insights from Jurisdictional Approaches*, ottobre 2024, disponibile all'indirizzo: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Assets_Regulation_2024.pdf
- ZETZSCHE D.A., BUCKLEY R.P., ARNER D.W., *Regulating Libra: The Transformative Potential of Facebook's Cryptocurrency and Possible Regulatory Responses*, in *European Banking Institute Working Paper Series*, luglio 2019, disponibile all'indirizzo: <https://ssrn.com/abstract=3414401>