

PUBBLICAZIONE TRIMESTRALE

ISSN: 2279-9737

Rivista
di Diritto Bancario

dottrina
e giurisprudenza
commentata

SUPPLEMENTO

OTTOBRE / DICEMBRE

2023

DIREZIONE

DANNY BUSCH, GUIDO CALABRESI, PIERRE-HENRI CONAC,
RAFFAELE DI RAIMO, ALDO ANGELO DOLMETTA, GIUSEPPE FERRI
JR., RAFFAELE LENER, UDO REIFNER, FILIPPO SARTORI,
ANTONELLA SCIARRONE ALIBRANDI, THOMAS ULEN

COMITATO DI DIREZIONE

FILIPPO ANNUNZIATA, PAOLOEFISIO CORRIAS, MATTEO DE POLI,
ALBERTO LUPOI, ROBERTO NATOLI, MADDALENA RABITTI,
MADDALENA SEMERARO, ANDREA TUCCI

COMITATO SCIENTIFICO

STEFANO AMBROSINI, SANDRO AMOROSINO, SIDO BONFATTI,
FRANCESCO CAPRIGLIONE, FULVIO CORTESE, AURELIO GENTILI,
GIUSEPPE GUIZZI, BRUNO INZITARI, MARCO LAMANDINI, DANIELE
MAFFEIS, RAINER MASERA, UGO MATTEI, ALESSANDRO
MELCHIONDA, UGO PATRONI GRIFFI, GIUSEPPE SANTONI,
FRANCESCO TESAURO+

COMITATO ESECUTIVO

ROBERTO NATOLI, FILIPPO SARTORI, MADDALENA SEMERARO

COMITATO EDITORIALE

GIOVANNI BERTI DE MARINIS, ANDREA CARRISI, ALESSANDRA
CAMEDDA, GABRIELLA CAZZETTA, PAOLA DASSISTI, ALBERTO
GALLARATI, EDOARDO GROSSULE, LUCA SERAFINO LENTINI
(SEGRETARIO DI REDAZIONE), PAOLA LUCANTONI, EUGENIA
MACCHIAVELLO, UGO MALVAGNA, ALBERTO MACER, MASSIMO
MAZZOLA, EMANUELA MIGLIACCIO, FRANCESCO PETROSINO,
ELISABETTA PIRAS, CHIARA PRESCIANI, FRANCESCO QUARTA,
CARMELA ROBUSTELLA, GIULIA TERRANOVA

COORDINAMENTO EDITORIALE

UGO MALVAGNA

DIRETTORE RESPONSABILE

FILIPPO SARTORI

NORME PER LA VALUTAZIONE E LA PUBBLICAZIONE

LA RIVISTA DI DIRITTO BANCARIO SELEZIONA I CONTRIBUTI OGGETTO DI PUBBLICAZIONE SULLA BASE DELLE NORME SEGUENTI.

I CONTRIBUTI PROPOSTI ALLA RIVISTA PER LA PUBBLICAZIONE VENGONO ASSEGNATI DAL SISTEMA INFORMATICO A DUE VALUTATORI, SORTEGGIATI ALL'INTERNO DI UN ELENCO DI ORDINARI, ASSOCIATI E RICERCATORI IN MATERIE GIURIDICHE, ESTRATTI DA UNA LISTA PERIODICAMENTE SOGGETTA A RINNOVAMENTO.

I CONTRIBUTI SONO ANONIMIZZATI PRIMA DELL'INVIO AI VALUTATORI.

LE SCHEDE DI VALUTAZIONE SONO INVIATE AGLI AUTORI PREVIA ANONIMIZZAZIONE.

QUALORA UNO O ENTRAMBI I VALUTATORI ESPRIMANO UN PARERE FAVOREVOLE ALLA PUBBLICAZIONE SUBORDINATO ALL'INTRODUZIONE DI MODIFICHE AGGIUNTE E CORREZIONI, LA DIREZIONE ESECUTIVA VERIFICA CHE L'AUTORE ABBA APPORTATO LE MODIFICHE RICHIESTE.

QUALORA ENTRAMBI I VALUTATORI ESPRIMANO PARERE NEGATIVO ALLA PUBBLICAZIONE, IL CONTRIBUTO VIENE RIFIUTATO. QUALORA SOLO UNO DEI VALUTATORI ESPRIMA PARERE NEGATIVO ALLA PUBBLICAZIONE, IL CONTRIBUTO È SOTTOPOSTO AL COMITATO ESECUTIVO, IL QUALE ASSUME LA DECISIONE FINALE IN ORDINE ALLA PUBBLICAZIONE PREVIO PARERE DI UN COMPONENTE DELLA DIREZIONE SCELTO RATIONE MATERIAE.

Rivista | dottrina
di Diritto Bancario | e giurisprudenza
commentata

SEDE DELLA REDAZIONE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO, FACOLTÀ DI GIURISPRUDENZA, VIA VERDI 53,
(38122) TRENTO – TEL. 0461 283836

Le CBDC alla luce della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile: modello “estrattivo” vs. modello “rigenerativo”.

SOMMARIO: 1. Crisi climatica, Sviluppo sostenibile, innovazione tecnologica e CBDC. – 2. Caratteristiche strutturali e implicazioni giuridico-economiche delle CBDC come nuova forma di moneta. – 3. Non neutralità e politica economica della moneta. – 4. Alla ricerca di un “modello rigenerativo”, e non “estrattivo”, di CBDC.

1. Crisi climatica, Sviluppo sostenibile, innovazione tecnologica e CBDC.

Il Rapporto di Sintesi 2023 dell’Intergovernmental Panel on Climate Change¹ ribadisce la gravità della crisi climatica innescata dall’aumento delle emissioni di gas serra nell’atmosfera e la ristrettissima finestra temporale entro cui le azioni umane sono potenzialmente in grado di arginare il processo degenerativo in atto², evitando radicali stravolgimenti dell’ecosistema terrestre che potrebbero porre fine al Mondo per come lo conosciamo oggi³. Per riuscire nell’impresa, è necessaria un’azione concertata a livello internazionale idonea a supportare un processo di “transizione” verso un’economia globale a basse emissioni e resiliente al clima, in particolare cambiando il modo

¹ L’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è un forum scientifico intergovernativo formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, la World Meteorological Organization (WMO) e lo United Nations Environmental Programme (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale. L’IPCC ha sinora pubblicato sei Rapporti di Valutazione (Assessment Report) periodici, l’ultimo dei quali (AR6) pubblicato in tre studi consequenziali tra il 2021 e il 2022. Nel Marzo 2023 è stato pubblicato il Rapporto di Sintesi relativo al Sesto Rapporto di Valutazione. Cfr. IPCC, *Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6)*, Ginevra, 2023.

² Secondo il Rapporto di Sintesi 2023, tale finestra temporale è molto difficile da stimare; tuttavia, confermando le valutazioni svolte in precedenza, si ritiene indispensabile raggiungere le zero emissioni nette di CO₂ entro il 2050, precisando che la finestra temporale maggiormente utile per ridurre l’impatto del cambiamento climatico è di circa due decenni. Cfr. IPCC, *op. cit.*

³ Al riguardo, basti pensare all’innalzamento del livello dei mari e ai fenomeni di desertificazione terrestre, quali conseguenze del cambiamento climatico in atto, per comprendere come quest’ultimo potrà modificare radicalmente la conformazione geografica di coste ed entroterra e gli insediamenti urbani.

in cui la nostra società produce e consuma energia e, soprattutto, riducendo drasticamente l'utilizzo delle fonti fossili.

Sul piano giuridico internazionale, gli obiettivi di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico⁴ assumono rilevanza nel più ampio contesto dello Sviluppo sostenibile, ma godono di un'autonoma base giuridica, che ha la sua chiave di volta nell'UNFCCC e più nello specifico nell'Accordo di Parigi del 2015⁵. Quest'ultimo, infatti, ha stabilito obiettivi climatici vincolanti⁶, tra cui quello di *“rafforzare la risposta mondiale alla minaccia posta dai cambiamenti climatici, nel contesto dello sviluppo sostenibile e degli sforzi volti a eliminare la povertà, in particolare (...) rendendo i flussi finanziari coerenti con un percorso che conduca a uno sviluppo a basse emissioni di gas serra e resiliente al clima”* (art. 2.1, lett. c). Il contrasto al cambiamento climatico, infatti, rappresenta la sfida internazionale più rilevante, e quindi prioritaria, per quanto riguarda il futuro del genere umano, la quale implica *in re ipsa* una profonda trasformazione del modello di sviluppo globale e, quindi, anche del sistema finanziario⁷.

Gli obiettivi internazionalmente rilevanti che impongono cambiamenti di sistema, tuttavia, sono ben più ampi di quelli climatici e rispondono a più pervasive esigenze di giustizia ambientale e sociale ovvero di equità *inter-* e *intra-* generazionale, come la protezione dell'ambiente, degli ecosistemi e della biodiversità, la riduzione dell'inquinamento, la lotta alla fame e alla povertà estrema, la tutela dei diritti umani fondamentali e la riduzione delle diseguaglianze. Detti obiettivi sono unitariamente ricompresi sotto l'egida dello Sviluppo

⁴ L'azione climatica viene tradizionalmente distinta in mitigazione e adattamento. Cfr. sul punto Accordo di Parigi, Art. 2.1, lett. a) e b), e Agenda 2030, SDG 13.

⁵ La United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) è una convenzione quadro, firmata nel 1992 in occasione della Conferenza di Rio e ratificata da 197 Stati, avente l'obiettivo di contrastare il cambiamento climatico. In tale contesto, si tengono incontri annuali tra gli Stati membri, denominati Conferenze delle parti (COP). L'Accordo di Parigi è stato concluso tra gli Stati membri dell'UNFCCC in occasione della COP 21 del 2015.

⁶ Cfr. Accordo di Parigi, Art. 2.1. Com'è noto, il principale obiettivo ex art. 2.1, lett. a) è mantenere l'aumento della temperatura media mondiale ben al di sotto di 2 °C rispetto ai livelli preindustriali e limitare tale aumento a 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali.

⁷ In tale contesto, l'articolo si interroga sulla necessità e sull'opportunità di riformare anche il sistema monetario, oltre a quello finanziario.

sostenibile⁸, inteso, quest’ultimo, quale concetto, obiettivo e principio giuridico⁹ che è emerso e si è consolidato nella prassi politica e nell’ordinamento internazionale attraverso una lunga e articolata parabola evolutiva¹⁰, caratterizzata soprattutto da *soft-law*¹¹, al fine di

⁸ Il concetto di Sviluppo sostenibile è ampiamente ricostruito come piena e pari integrazione delle considerazioni di natura economica con quelle di natura climatico-ambientale e di natura sociale (che costituiscono le tre dimensioni indivisibili e interconnesse dello Sviluppo sostenibile) funzionale a rispondere ad esigenze di equità intergenerazionale, vale a dire di giustizia climatica ed ambientale, ed intragenerazionali, vale a dire di giustizia ed uguaglianza sociale, ulteriormente dettagliate in molteplici obiettivi.

⁹ Per una ricostruzione del dibattito sullo Sviluppo sostenibile come concetto, obiettivo e principio giuridico internazionale, che si articola a sua volta in una pluralità di obiettivi e principi, ci sia consentito il rinvio a T. BUSSANI, *Il mercato del debito sostenibile nel diritto internazionale*, Tesi di Dottorato, tutor: G. Peroni, coordinatore: F. Biondi; Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Diritto Pubblico Italiano e Sovranazionale, Milano, 2023, Capitolo I.

¹⁰ Tale parabola evolutiva si estende dal 1972, anno in cui per la prima volta nella storia gli Stati si riunirono per discutere dei comuni problemi riguardanti il futuro del Pianeta e dell’intera Umanità, decidendo di adottare una “*comune visione*” e “*comuni principi*” per indirizzare il necessario cambiamento (Conferenza di Stoccolma sull’Ambiente Umano – cfr. NAZIONI UNITE, *Report of the United Nations Conference on the Human Environment*, 1972, UN Doc. A/CONF.48/14/Rev.1 e in particolare la Dichiarazione di Stoccolma in esso contenuta), sino al 2015, anno in cui (oltre all’Accordo di Parigi) è stata approvata l’Agenda 2030 delle Nazioni Unite, che ha da ultimo dettagliato sul piano politico gli obiettivi internazionali di Sviluppo sostenibile, definendo i 17 *Sustainable Development Goals* e qualificandoli come obiettivi “*universali*”, “*interconnessi*” e “*indivisibili*”, funzionali a “*trasformare il mondo in cui viviamo*”, nonché “*il modo in cui la nostra società produce e consuma beni e servizi*” (Risoluzione dell’Assemblea Generale delle Nazioni Unite n. 70/1 del 25 Settembre 2015 “*Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*”, UN Doc. A/RES/70/1 – cfr. in particolare Preambolo e Punti 2, 5 e 28 per le citazioni riportate).

¹¹ Di seguito sono riepilogati in ordine cronologico i principali atti internazionali che nel loro insieme definiscono il contenuto dello Sviluppo sostenibile: (i) Dichiarazione di Stoccolma sull’Ambiente Umano del 1972 (UN Doc. A/CONF.48/14/Rev.1); (ii) Rapporto Brundtland del 1986 e Risoluzione Assemblea Generale delle Nazioni Unite n. 42/187 del 11 Dicembre 1987 “*Our Common Future*” (UN Doc. A/RES/42/187) con cui detto Rapporto è stato adottato; (iii) Dichiarazione di Rio sull’Ambiente e lo Sviluppo del 1992 (A/CONF.151/26); (iv) Dichiarazione del Millennio del 2000 (A/RES/55/2); (v) Dichiarazione di Johannesburg sullo Sviluppo Sostenibile del 2002 (A/CONF.199/20); (vi) Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile ovvero Risoluzione dell’Assemblea Generale delle Nazioni Unite n. 70/1

trasformare il modello di sviluppo globale in un modello sostenibile sotto i profili economico, ambientale e sociale, nell'interesse delle generazioni presenti e, soprattutto, future¹². Oggigiorno, nonostante l'ampio e controverso dibattito sulla natura, la portata e l'efficacia del principio dello Sviluppo sostenibile nel diritto internazionale¹³, è indubbio che quest'ultimo si stia sempre più consolidando come principio trasformativo dalla portata universale, che orienta positivamente Stati e Organizzazioni internazionali nella definizione delle politiche nazionali e sovranazionali e che mira a porre rimedio a quegli squilibri di natura strutturale che contraddistinguono il sistema economico contemporaneo, in cui gli effetti della produzione e della crescita sul clima, l'ambiente e la società complessivamente considerata sono intesi quali mere "esternalità" ovvero fattori esterni al processo economico di creazione del valore¹⁴. Proprio tale "esternalizzazione", infatti, può essere considerata come la causa prima delle molteplici, concomitanti e interconnesse crisi climatiche, energetiche, ambientali ed economico-sociali che caratterizzano l'età

del 25 Settembre 2015 "*Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*" (UN Doc. A/RES/70/1).

¹² Sin dalla sua prima formulazione (contenuta nel Rapporto Brundtland, recepito dalla Risoluzione dell'Assemblea Generale n. 42/187 citata *supra* nota 11), il concetto è stato elaborato proprio con l'obiettivo di riformare progressivamente il sistema economico, orientando in tal senso l'evoluzione del diritto internazionale (tale punto risulta implicito sia nel Rapporto Brundtland che nella Risoluzione n. 42/187, mentre è stato esplicitato nella Dichiarazione di Rio del 1992, Principio 27), per realizzare un "*modello di sviluppo in grado di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri*" attraverso un "*processo di cambiamento in cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e il cambiamento istituzionale siano resi coerenti con bisogni futuri così come quelli presenti*" (cfr. Rapporto Brundtland, Overview, rispettivamente Punti 27 e 3).

¹³ In generale, il dibattito ruota intorno all'opposizione tra tesi "minimaliste", in cui la normatività del *concetto* di Sviluppo sostenibile è ridotta a mera dichiarazione di intenti dal significato politico, ma improduttiva di effetti giuridici, e tesi "massimaliste", in cui l'*obiettivo* e il *principio* dello Sviluppo sostenibile vengono valorizzati per farvi derivare veri e propri obblighi di condotta per Stati e Organizzazioni internazionali di diritto internazionale generale.

¹⁴ Cfr. tra gli altri G. PERONI, *Stabilità economica e sostenibilità nel diritto internazionale*, Milano, 2020.

contemporanea, quali componenti di un'unica grande e generalizzata crisi di sistema¹⁵.

Nel corso dell'ultimo decennio, sulla scia dell'Agenda 2030 e del citato art. 2.1 lett. c) dell'Accordo di Parigi, numerosi sforzi sono stati compiuti a livello politico, economico, sociale e istituzionale per accelerare il percorso di transizione in favore di un modello di sviluppo globale sostenibile e resiliente al clima, anche attraverso la riforma del settore finanziario e dei mercati internazionali¹⁶. Il recente fenomeno della Finanza sostenibile, da intendersi quale processo di integrazione delle considerazioni di natura climatica, ambientale ed economico-

¹⁵ La considerazione per cui molteplici crisi apparirebbero ad un'unica grande e generalizzata crisi "di sostenibilità" dell'attuale modello di sviluppo globale è ben espressa già nel Rapporto Brundtland, in specie Overview, Punti 11 e 28.

¹⁶ Sul punto cfr., sul piano normativo, Accordo di Parigi, art. 2.1 lett. c) citato *supra*, nonché Agenda 2030 e, quale sua parte integrante, l'Addis Abeba Action Agenda. Sul piano più propriamente politico internazionale, cfr. i documenti dello United Nation Environmental Programme (UNEP) – *The financial system we need. Aligning the financial system with sustainable development*, Ginevra, 2015; *The financial system we need. From momentum to transformation*, Ginevra, 2016; *Financing the Transition. How financial system reform can serve Sustainable Development*, Ginevra, 2016 – e il documento programmatico dell'UNEP e della Banca Mondiale *Roadmap for a Sustainable Financial System*, 2017; le Dichiarazioni dei Leader del G20 rese tra il 2016 e il 2022 e i documenti allegati, segnatamente quelle del 2016, 2021 e 2022; gli atti e le dichiarazioni rese in seno alla Conferenza delle Parti dell'UNFCCC tra il 2016 e il 2022; gli atti normativi e le politiche dell'Unione Europea; e numerosi altri documenti relativi alla riforma del settore dei servizi e dei mercati internazionali prodotti da organizzazioni internazionali ed altri enti come UNEP, UNCTAD, IOSCO, UN Global Compact, Principles for Responsible Investment, Sustainable Stock Exchange Initiative, Sustainable Banking and Financial Network, International Platform on Sustainable Finance e altri.

sociale¹⁷ nell'offerta e nella disciplina dei servizi finanziari¹⁸, testimonia la crescente attenzione posta non solo da Stati e Organizzazioni internazionali, ma anche dagli attori e dalle forze del mercato, nel riformare il sistema economico-finanziario internazionale¹⁹.

Gli sforzi sinora compiuti non sono però sufficienti. Da un lato, infatti, l'intero fenomeno della Finanza sostenibile risulta tuttora

¹⁷ Nella prassi finanziaria, tali ordini di considerazioni sono identificati con la sigla ESG – *Environmental, Social and Governance (factors o considerations)* – che aggrega i fattori ambientali e climatici (E), economico-sociali (S) e di *governance* (G) relativi agli investimenti. Il concetto di ESG, mutuato dalla prassi societaria internazionale in materia di responsabilità sociale d'impresa, si è sviluppato in campo finanziario per effetto dell'attività di numerosi operatori del mercato, in particolare nell'ambito della valutazione delle *performance*, del *rating* e della creazione di indici in merito alla sostenibilità delle imprese, penetrando infine nel lessico politico-regolatorio e giuridico internazionale. L'integrazione dei fattori ESG nell'offerta e nella disciplina dei servizi finanziari è l'elemento strutturale che caratterizza il modello della Finanza sostenibile (cfr. su tutti P. DELIMATISIS, *Sustainable Finance*, in P. DELIMATISIS, L. REINS (a cura di), *Trade and Environmental Law*, Cheltenham, 2021).

¹⁸ In merito alle differenze tra Finanza tradizionale e Finanza sostenibile, cfr. in particolare: A.M. FATEMI, I.J. FOOLADI, *Sustainable finance: A new paradigm*, in *Glo. Finance J.*, 2013, 24, II; S.T. FULLWILER, *Sustainable Finance. Building a More General Theory of Finance*, in *Binzagr Global Institute for Sustainable Prosperity, Working Paper No. 106*, 2015; D. SCHOENMAKER, *Investing for the common good: a sustainable finance framework*, Bruegel, 2017; D. SCHOENMAKER, W. SCHRAMADE, *A framework for sustainable finance*, in *SSRN Electronic Journal*, 2019; P. DELIMATISIS, *Sustainable Finance*, cit. Per un'analisi critica delle definizioni di Finanza sostenibile cfr. M. MIGLIORELLI, *What Do We Mean by Sustainable Finance? Assessing Existing Frameworks and Policy Risks*, in *Sustainability*, 2021, 13.

¹⁹ Cfr. al riguardo gli atti e i documenti citati *supra* nota 16, che hanno incentivato non solo Stati e istituzioni sovranazionali, ma anche regolatori finanziari, reti transnazionali di regolatori, nonché *standard-setter* privati (come, ad esempio, l'International Capital Market Association) ad elaborare regolamentazioni e *standard* in materia di Finanza sostenibile e a coordinare le proprie iniziative normative. Nel merito, sugli aspetti giuridici internazionali relativi alla disciplina della Finanza sostenibile, cfr., tra gli altri, de N. ARRIBA-SELLIER, *The International Regulation and Coordination of Sustainable Finance*, in D. DAM-DE JONG, F. AMTENBRINK (a cura di) *Neth. Yearb. Int. Law*, 2021, 52; per un'analisi della regolamentazione della Finanza sostenibile nell'UE alla luce degli *standard* internazionali cfr. D.A. ZETZSCHE, M. BODELLINI, R. CONSIGLIO, *The EU Sustainable Finance Framework in Light of International Standards*, in *Journal of International Economic Law*, 2022, 25, IV.

connotato, a livello nazionale e sovranazionale, da un preoccupante vuoto di regolamentazione, standardizzazione internazionale, e soprattutto di *enforcement*, che rende il fenomeno del *greenwashing* un problema globale che rischia di compromettere l'effettivo contributo del settore alla realizzazione dei citati obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale²⁰. Dall'altro lato, la crisi energetica innescata dall'invasione russa dell'Ucraina, la difficoltà della ripresa post-pandemica, l'elevato livello del debito pubblico e privato mondiale, l'inflazione crescente, le incertezze geopolitiche e lo spettro di una guerra nucleare non solo rappresentano un enorme ostacolo allo sviluppo di strumenti, pratiche e *business models* che possano rendere la finanza "sostenibile", ma di fatto impediscono adeguate riforme internazionali idonee a risolvere le molteplici problematiche di natura climatica, nonché ambientale e sociale, che caratterizzano il nostro tempo. Pur a fronte di significativi e crescenti progressi, i problemi dell'oggi e del domani sembrano rimanere privi di una risposta di sistema adeguata e potenzialmente risolutiva, lasciando ancora del tutto irrisolta la questione di come finanziare il sopra citato processo di transizione ecologica.

In tale scenario emergenziale²¹, si collocano i prodromi di una dirompente rivoluzione tecnologica, che vede nelle tecnologie basate su

²⁰ Per *greenwashing* si intende, con riferimento al settore finanziario, l'insieme dei comportamenti decettivi di un ente emittente volti a ingenerare negli investitori un'erronea percezione circa l'effettiva sostenibilità dei prodotti, servizi o strumenti finanziari offerti come "sostenibili". Sul piano politico-regolatorio, il fenomeno si collega, in generale, all'assenza di discipline che introducano obblighi sanzionabili per gli emittenti di prodotti, servizi o strumenti etichettati come "sostenibili" oppure ad una carenza di effettività della disciplina applicabile. Per una panoramica sulla regolamentazione a livello globale della Finanza sostenibile, che evidenzia la carenza di regolamentazioni nazionali e l'assenza di coordinamento tra le diverse cornici normative, cfr. V. SALTANE, A. ANAM, F. SUBIKA, *Does sustainable finance regulation play a role in the "greening" of capital markets?*, in *World Bank Global Indicator Briefs No. 22*, 2023. Per un'analisi critica della disciplina europea della Finanza sostenibile rispetto all'obiettivo di prevenzione del *greenwashing*, cfr. tra gli altri D.A. ZETZSCHE, M. BODELLINI, *A Sustainability Crisis Makes Bad Law! - Towards Sandbox Thinking in EU Sustainable Finance Law and Regulation*, in *SSRN Electronic Journal*, 2022; R. RANDAZZO, F.G. PEROZZI, *EU Sustainable Finance and Greenwashing: Where Are We and What Lies Ahead?*, in *Bus. Law Int.*, 2023, 24, I.

²¹ Il riferimento è soprattutto all'emergenza climatica, la cui attualità si coglie nella prospettiva che il perpetuarsi del modello di sviluppo attuale porterà radicali e

registri distribuiti (DLT – *distributed ledger technologies* o *blockchain*)²² strumenti di progresso e cambiamento, ma anche fonti di enormi pericoli e incertezze. Con riferimento al settore monetario e finanziario, l'avvento delle prime – e quindi delle criptovalute, delle monete digitali, della finanza decentralizzata, della finanza digitale, delle organizzazioni autonome decentralizzate e in generale della *token economy* e dell'*internet-of-value*²³ – porta con sé la promessa di una vera e propria rivoluzione dell'intero settore, in direzione – si spera – di una maggiore trasparenza, democraticità, inclusività sociale ed ecosostenibilità. Esempio più eclatante è proprio l'inedita possibilità per

irreversibili stravolgimenti dell'ecosistema terrestre e danni incalcolabili alla società. Crr. Al riguardo G. HARDIN, *The Tragedy of the Commons*, in *Science*, 1968, 162.

²² Tecnicamente, con *blockchain* si intende una particolare categoria di DLT, ma spesso i due termini sono usati intercambiabilmente. Le DLT, infatti, sono una classe di tecnologie che consentono la registrazione e la condivisione di dati in modo distribuito e sicuro tra un insieme di partecipanti, mentre la *blockchain* è un tipico specifico di DLT che utilizza una particolare struttura dati, raccogliendo le transazioni in una catena di “blocchi” di validazione consequenziali. Cfr. tra gli altri BANCA MONDIALE, *Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain*, Washington, 2017, nonché ISO 22739:2020 “*Blockchain and distributed ledger technologies – Vocabulary*”.

²³ In tale frase sono sintetizzate le principali innovazioni basate su tecnologia *blockchain* relative al settore monetario e finanziario. Nello specifico si tratta: delle criptovalute, quali monete digitali private non garantite da una pubblica autorità; della moneta digitale (v. sul punto nota 24), quale categorie di monete, pubbliche o private, che esistono in forma di scritture annotate su registri distribuiti e che includono CBDC e *stablecoin*; della finanza decentralizzata (De-Fi), quale fenomeno di disintermediazione e decentralizzazione delle relazioni e dei servizi finanziari; della finanza digitale, quale fenomeno di digitalizzazione delle relazioni e dei servizi finanziari che si avvale delle tecnologie basate su registri distribuiti come strumento per rappresentare *asset* finanziari in forma tokenizzata scambiabili su *blockchain*; delle organizzazioni autonome decentralizzate (DAO), quali nuovi modelli di organizzazione sociale che si avvalgono delle tecnologie *blockchain* per prendere decisioni comunitarie e gestire collettivamente monete digitali e ogni altro *asset* rappresentato in forma di *token*; della *token economy*, quale fenomeno generale che include ogni tipologia di interazione di natura economica che si avvale di *token* registrati su *blockchain* come strumento di rappresentazione di valore o *asset*; dell'*internet-of-value*, quale evoluzione della rete internet che utilizza la tecnologia dei registri distribuiti per scambiarsi valore, ovvero *asset* digitali rappresentativi di diritti, in forma decentralizzata. Cfr. *ex multis* I. MAKAROV, A. SCHOAR, *Cryptocurrencies and Decentralized Finance (DeFi)*, *BIS Working Papers No. 1061*, 2022.

gli Stati, attraverso le Banche centrali, di emettere una nuova forma di moneta digitale basata su registri distribuiti²⁴: le Central Bank Digital Currencies (CBDC). Tale innovazione apre, infatti, le porte ad una nuova “era monetaria”²⁵, che potrà alterare i fondamenti stessi della moneta e della sua *governance*, disintermediandone i processi di creazione, distribuzione e circolazione in favore di un maggior controllo istituzionale dei fenomeni monetari e di una crescente innovazione nelle relative politiche²⁶. Come meglio argomentato *infra*, la prospettiva di introduzione delle CBDC, definite dallo Staff del Fondo Monetario Internazionale come possibile “*next milestone in the evolution of money*”²⁷, offre l’occasione per ripensare *in toto* il sistema, la *governance* e la politica della moneta basandosi su una nuova infrastruttura tecnologica. Occorre, quindi, chiedersi se e come la transizione climatica e il principio dello Sviluppo sostenibile possono influire sull’evoluzione del diritto monetario, interno e internazionale, proprio nel momento in cui l’innovazione tecnologica e la comparsa di una nuova forma di moneta prospettano scenari di vera e propria riforma di sistema, entro cui è possibile integrare le citate considerazioni di sostenibilità, ridisegnando il rapporto stesso tra moneta e sostenibilità.

Il tema delle CBDC ha suscitato un fervente dibattito in tutto il Mondo, il quale si è già arricchito di numerosi casi d’uso (es. Nigeria,

²⁴ Nel quadro dell’innovazione e rivoluzione tecnologica in corso, terminologie e definizioni sono spesso controverse, incerte e imprecise. Ai fini della presente ricerca, con il termine “moneta digitale” non si identifica qualunque forma di moneta che esiste in forma di scrittura su registri elettronici e che viene scambiata tramite internet (come la moneta bancaria), ma solo quelle forme di moneta che esistono in forma di scritte annotate su registri distribuiti e che vengono scambiate grazie a tecnologie basate su registri distribuiti.

²⁵ Cfr. tra gli altri J. HUBER, *The Monetary Turning Point: From Bank Money to Central Bank Digital Currency (CBDC)*, Berlino, 2023; C. VIÑUELA, J. SAPENA, G. WANDOSELL, G., *The Future of Money and the Central Bank Digital Currency Dilemma*, in *Sustainability*, 2020, 12, 22; e le considerazioni svolte nella rivista del Fondo Monetario Internazionale, *Finance & Development*, “*The Money Revolution. Crypto, CBDCs, and the future of finance*”, Settembre 2022.

²⁶ Sul punto v. più nel dettaglio *infra* §2 e §3.

²⁷ W. BOSSU, M. ITATANI, C. MARGULIS, A. ROSSI, H. WEENINK, A. YOSHINAGA, *Legal aspects of central bank digital currency: Central bank and monetary law considerations*, IMF Working Paper No. 20/254, 2020.

Jamaica, Bahamas)²⁸, progetti pilota e sperimentazioni (es. Cina, India, Svezia)²⁹ e attività istituzionale di ricerca e sviluppo (es. Unione

²⁸ Per una panoramica sullo stato dell'arte in merito allo sviluppo e all'introduzione delle CBDC nel Mondo, cfr. i seguenti siti internet, che però utilizzano metodologie diverse: <https://cbdctracker.org/> e <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>. Ad oggi, hanno già lanciato la propria CBDC, in particolare: (i) la Nigeria (e-Naira – per un'analisi cfr. P. K. OZILI, *eNaira central bank digital currency (CBDC) for financial inclusion in Nigeria*, in M.E.A. ABDELLI, M. SHAHBAZ (a cura di), *Digital Economy, Energy and Sustainability: Opportunities and Challenges*, Berlin/Heidelberg, 2023; J. REE, *Nigeria's eNaira, One Year After*, *International Monetary Fund Working Paper No. 2023/104*, 2023; (ii) le Bahamas (Sand Dollar – per un'analisi cfr. K. WENKER, *Retail central bank digital currencies (CBDC), Disintermediation and financial privacy: The case of the Bahamian sand dollar*, in *FinTech*, 2022, 1, IV; S. BRANCH, L. WARD, A. WRIGHT, *The evolution of SandDollar*, in *Intereconomics*, 2023, 58, IV); e (iii) la Jamaica (JAM-DEX).

²⁹ Hanno, invece, iniziato veri e propri progetti pilota in materia di CBDC, tra gli altri: (i) la Cina (e-CNY – per un'analisi cfr. J. JIANG, K. LUCERO, *Background and Implications of China's E-CNY*, *University of Florida Levin College of Law Research Paper No. 23-7*, 2023; J. XU, *Developments and implications of central bank digital currency: The case of China e-CNY*, in *Asian Econ. Policy Rev.*, 2022, 17, II; D. BHATTACHARYA, *Digital Yuan (e-CNY): China's official digital currency*, in *Strat. Anal.*, 2022, 46, I; S. LI, Y. HUANG, *The genesis, design and implications of China's central bank digital currency*, in *China Econ. J.*, 2021, 14, I); (ii) l'India (Digital Rupee – per un'analisi cfr. P. K. OZILI, *Central bank digital currency in India: the case for a digital rupee*, in K. MEHTA, R. SHARMA, P. YU (a cura di) *Revolutionizing Financial Services and Markets Through FinTech and Blockchain*, Hershey, 2023); (iii) la Svezia (E-Krona – per un'analisi cfr. H. ARMELIUS, G. GUIBOURG, A. LEVIN, G. SÖDERBERG, *The rationale for issuing e-krona in the digital era*, in *Sveriges Riksbank Economic Review*, 2020, 2; H. ARMELIUS, G. GUIBOURG, S. JOHANSSON, J. SCHMALHOLZ, *E-krona design models: pros, cons and trade-offs*, in *Sveriges Riksbank Economic Review*, 2020, 2).

Europea³⁰, Stati Uniti³¹, Canada, Brasile, Giappone, Korea del Sud), con il crescente coinvolgimento delle Istituzioni finanziarie

³⁰ Cfr. *supra* nota 28. In tema di Euro Digitale, cfr. BANCA CENTRALE EUROPEA, *Report on a Digital Euro*, Francoforte, 2020 e i successivi *report*, disponibili alla pagina web https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.en.html, nonché, da ultimo, le proposte legislative in tema di Euro Digitale della Commissione Europea del 28 giugno 2023 (segnatamente, le proposte di Regolamento relative all'istituzione dell'euro digitale (COM(2023) 369 final) e alla prestazione di servizi in euro digitale COM(2023) 368 final), il *report* finale della BCE "A stocktake on the digital euro. Summary report on the investigation phase and outlook on the next phase" del 18 ottobre 2023, recante la decisione di procedere alla fase di sperimentazione, e il comunicato stampa emesso nella medesima data da parte dell'Eurogruppo "Statement by the Eurogroup on the decision of the ECB's Governing Council to launch the next phase of the digital euro project", che approva tale decisione.

³¹ Sul punto cfr. tra gli altri U.S. DEPARTMENT OF TREASURY, *The Future of Money and Payments Report Pursuant to Section 4(b) of Executive Order 14067*, Washington, 2020 e FEDERAL RESERVE, *Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation*, Washington, 2022.

internazionali³². Tale dibattito sul “futuro della moneta”³³, tuttavia, si rivela essere miope e deficitario. Infatti, salvo rarissime e recentissime eccezioni³⁴, nessuna considerazione è stata sinora data a riforme monetarie basate sull’introduzione di CBDC, a livello nazionale così come a livello sovranazionale³⁵, che possano attivamente supportare gli obiettivi della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile³⁶. E

³² Fondo Monetario Internazionale, Banca dei Regolamenti Internazionali e Banca Mondiale lavorano attivamente sui temi delle CBDC, sia tramite attività di ricerca, sia tramite specifiche iniziative istituzionali. In particolare, il FMI, che nel 2021 ha adottato un’apposita “Digital Money Strategy”, ha posto come obiettivo istituzionale quello di contribuire a garantire che le CBDC non solo non mettano in pericolo la stabilità economica e finanziaria interna e internazionale, ma anzi aiutino a rafforzarla; a tal fine, il Fondo esercita attività di monitoraggio sulle molteplici iniziative di Stati e Banche centrali e presta specifica attività di consulenza e assistenza nei loro confronti (cfr. FONDO MONETARIO INTERNAZIONALE, *IMF Approach to Central Bank Digital Currency Capacity Development*, 2023). La Banca dei Regolamenti Internazionali, invece, che ha da subito svolto copiosa e fondamentale attività di ricerca in materia (cfr. su tutti: B. CŒURÉ, J. LOH, *Central Bank Digital Currencies*, Technical Report, Bank for International Settlements, Basilea, 2018, nonché BANCA DEI REGOLAMENTI INTERNAZIONALI, *Central bank digital currencies: foundational principles and core features*, Basilea, 2020), ha lanciato numerosi progetti pilota in seno al suo “Innovation Hub”, fondato nel 2019, proprio in tema di CBDC, soprattutto per promuovere l’utilizzo delle CBDC nei pagamenti interbancari a livello transfrontaliero e la creazione di infrastrutture tecnologiche *cross-border* per consentire lo scambio e l’interoperabilità tra CBDC (cfr. al riguardo il sito web <https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc.htm>). Un esempio di collaborazione istituzionale tra tali Organizzazioni in sede di *governance* economica globale è dato dal seguente *report*: BANCA DEI REGOLAMENTI INTERNAZIONALI, FONDO MONETARIO INTERNAZIONALE, BANCA MONDIALE, *Central bank digital currencies for cross-border payments. Report to the G20*, 2021.

³³ Invero, il dibattito sul futuro della moneta non riguarda soltanto le CBDC, ma anche *stablecoin* e criptovalute.

³⁴ Cfr. P.K. OZILI, *Circular Economy and Central Bank Digital Currency*, in *Circular Economy and Sustainability*, 2022, 2, IV; P.K. OZILI, *Using Central Bank Digital Currency to Achieve the Sustainable Development*, in *SSRN Electronic Journal*, 2023; J.R. JAIMES BECERRA, J.A. CAMPAÑA CHAGLLA, N. RENTERIA, J.A. INTRIAGO ALCIVAR, *Research of the development of Green Central Bank Digital Currency, CBDC*, in *SSRN Electronic Journal*, 2023.

³⁵ L’articolo riguarda soprattutto sull’introduzione delle CBDC a livello nazionale ed europeo. Tuttavia, analoghe considerazioni valgono per riforme a livello internazionale e transnazionale basate su CBDC.

³⁶ Diverso è il caso del risparmio energetico che l’introduzione delle CBDC comporta rispetto alle altre forme di moneta. Sul punto, cfr. tra gli altri S. LEE, J. PARK,

ciò, nonostante la decisione di introdurre una nuova forma di moneta sia di per sé un atto eminentemente politico e per nulla tecnico, trattandosi di una genuina espressione della sovranità monetaria³⁷; come tale, deve essere presa in conformità con il diritto internazionale e i principi costituzionali propri di ciascuna giurisdizione, in cui assumono sicura rilevanza le considerazioni di carattere climatico-ambientale ed economico-sociale sottese al concetto internazionale di Sviluppo sostenibile.

L'articolo ha lo scopo di evidenziare le ragioni per cui il dibattito sulle CBDC deve essere ampliato includendovi gli obiettivi internazionalmente riconosciuti della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile quali necessari obiettivi di riforma monetaria. Nel fare ciò, ci si soffermerà brevemente sulle caratteristiche strutturali e sulle conseguenze giuridico-economiche delle CBDC come nuova forma di moneta (§2); quindi, si evidenzieranno in chiave critica le implicazioni di politica economica risultanti dall'assetto attuale della *governance* della moneta rispetto ai citati obiettivi climatici e di sostenibilità (§3); infine, si procederà a distinguere concettualmente

Environmental Implications of a Central Bank Digital Currency (CBDC), World Bank Group Korea Office Innovation and Technology Note Series No. 8, Washington, 2022.

³⁷ L'ordinamento monetario internazionale si struttura sul fondamentale principio di sovranità monetaria (cfr. su tutti C. PROCTOR, *Mann and Proctor on the Law of Money*, VIII ed., Oxford, 2023), secondo cui "lo Stato ha pieno titolo per regolare la propria moneta" (cfr. Corte Permanente di Giustizia Internazionale, *Prestiti Serbi*, Sentenza del 12 Luglio 1929, Series A. No 20), e sulla cooperazione internazionale in ambito monetario. Secondo la dottrina, la sovranità monetaria, che lo Stato esercita tipicamente attraverso la Banca centrale, include il potere di battere moneta, definire l'unità di conto ufficiale, determinare il modo di estinzione delle obbligazioni pecuniarie, controllare l'offerta di moneta e il tasso di interesse tramite la politica monetaria, stabilire il regime dei tassi di cambio, imporre controlli sui cambi e sui flussi di capitale, nonché regolare la moneta, il sistema bancario e il sistema dei pagamenti (cfr. R.M. LASTRA, *International Monetary and Financial Law*, II ed., Oxford, 2015). Nel diritto internazionale, sono poche le norme consuetudinarie (cfr. *Ivi*, nonché C. PROCTOR, *op.cit.*) e pattizie (cfr. in particolare lo Statuto del Fondo Monetario Internazionale, la Carta costitutiva della Banca dei Regolamenti Internazionali e, nel contesto europeo, il Trattato sull'Unione Europea e il Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea) che limitano l'esercizio dei poteri sovrani in ambito monetario; in ogni caso, è pacifico che l'emissione di CBDC rientra nella *domestic jurisdiction* statale quale piena espressione della sovranità monetaria.

due modelli alternativi di CBDC in base alla politica economica sottostante, seguendo un approccio ecologico alla moneta (§4).

2. *Caratteristiche strutturali e implicazioni giuridico-economiche delle CBDC come nuova forma di moneta.*

Le Central Bank Digital Currencies sono una nuova forma di moneta³⁸. Lo sono, in particolare, le CBDC “*retail*” o “*general purpose*”, a cui questo studio fa specifico riferimento, vale a dire le monete digitali, emesse da Banche centrali, utilizzabili come mezzo di pagamento ufficiale per l’estinzione delle obbligazioni pecuniarie³⁹. Come tali, le CBDC si aggiungono alle altre forme di moneta in circolazione⁴⁰, vale a dire: (i) il denaro contante⁴¹; (ii) le riserve

³⁸ Il punto è pacifico.

³⁹ In tema di CBDC, è fondamentale la distinzione tra CBDC *retail* o *general purpose* e CBDC *wholesale* (sul punto cfr. su tutti BANCA DEI REGOLAMENTI INTERNAZIONALI, *Central bank digital currencies – Executive Summary*, Basilea, 2023): mentre le prime costituiscono un mezzo di pagamento ufficiale utilizzabile da chiunque, le seconde si configurano come strumento di pagamento utilizzabile solamente da operatori istituzionali del sistema bancario e finanziario per regolare in maniera più efficiente le reciproche transazioni, eventualmente anche a livello transfrontaliero. Entrambe le tipologie di CBDC identificano una nuova forma di moneta, ma il loro impatto sul sistema monetario è molto diverso: le CBDC *retail*, infatti, si pongono in competizione soprattutto con la moneta bancaria, che è la forma di moneta largamente predominante a livello internazionale, come strumento di pagamento più efficiente e sicuro (v. *infra* § 2); le CBDC *wholesale*, invece, sembrano piuttosto rappresentare un’evoluzione delle riserve delle Banche centrali, un tipo di moneta già emessa in forma scritturale e utilizzata unicamente per i pagamenti interbancari (sul punto v. *infra* nota 42).

⁴⁰ I fenomeni monetari e le forme di moneta sono di non univoca classificazione e definizione, soprattutto con riferimento alle forme di moneta diverse dal denaro contante, dalle riserve delle Banche centrali e della moneta bancaria, rispetto alle quali sussiste uniformità di vedute. Ai fini della presente ricerca, ci si avvale della classificazione proposta in particolare da J. HUBER, *The Monetary Turning Point: From Bank Money to Central Bank Digital Currency (CBDC)*, Berlino, 2023, che include le forme di moneta diverse da quelle citate entro la categoria dei “surrogati monetari”.

⁴¹ Il denaro contante è una forma di moneta emessa in forma fisica dalla Banca centrale. Non è redimibile, non è tracciabile ed è utilizzabile per le transazioni tra privati *peer-to-peer*.

costituite presso le Banche centrali⁴²; (iii) la moneta bancaria⁴³, che è la forma di moneta largamente dominante nel sistema monetario contemporaneo, pari a circa l'85-98% del totale nei paesi ad economia avanzata⁴⁴; e (iv) i cosiddetti “surrogati monetari”⁴⁵, che includono la moneta elettronica (*e-money*)⁴⁶, i fondi del mercato monetario (*money market fund shares*)⁴⁷ e le *stablecoin*⁴⁸. Più nello specifico, le CBDC possono essere classificate come una forma di moneta “pubblica” e “digitale”: si tratta, infatti, da un lato, di moneta creata direttamente dalla Banca centrale (e quindi di moneta “pubblica”, come il denaro contante e le riserve delle Banche centrali, e non “privata”, come la moneta bancaria e i surrogati monetari)⁴⁹, dall'altro lato, di moneta

⁴² Le riserve sono una forma di moneta scritturale emessa dalla Banca centrale solamente nei confronti delle banche commerciali. Non è redimibile, è tracciabile ed è utilizzabile esclusivamente le transazioni interbancarie.

⁴³ La moneta bancaria è una forma di moneta scritturale emessa dalle banche commerciali ogni volta che queste concedono nuovi prestiti. La moneta bancaria è redimibile in denaro contante entro i limiti propri di ciascuna giurisdizione, è tracciabile, ed è utilizzabile per qualsivoglia transazione, ad eccezione di quelle interbancarie, ma non in modalità peer-to-peer. La moneta bancaria sottende un rapporto di credito tra il titolare del deposito e la banca depositaria, che ha l'obbligo di convertire la moneta bancaria in moneta contante a richiesta ed eseguire le transazioni di pagamento disposte dal titolare attingendo ai suoi fondi. La moneta bancaria, inoltre, può essere suddivisa in due categorie: quella risultante da depositi di risparmio e quella risultante da nuovi prestiti concessi dalla banca.

⁴⁴ J. HUBER, *op.cit.*, in specie 35.

⁴⁵ V. *supra* nota 40. Tale categoria comprende quei mezzi di pagamento che sono emessi in rapporto 1:1 rispetto alla moneta bancaria.

⁴⁶ La moneta elettronica è una forma di moneta scritturale che viene emessa da emittenti privati e utilizzata come mezzo di pagamento all'interno di determinati circuiti di pagamento, per poi essere convertita a richiesta in ammontare equivalente di moneta bancaria.

⁴⁷ I fondi del mercato monetario sono fondi comuni di investimento altamente sicuri e liquidi, di regola composti da titoli di stato con scadenza inferiore a 12 mesi, le cui partecipazioni possono essere utilizzate come mezzo di pagamento in rapporto 1:1 con la moneta bancaria per transazioni finanziarie.

⁴⁸ Le *stablecoin* sono una forma di moneta digitale emessa da emittenti privati che si impegnano a mantenere il cambio di circa 1:1 in rapporto a una determinata valuta fiat ovvero ad un determinato paniere di valute.

⁴⁹ Nel sistema monetario contemporaneo, solo le riserve delle Banche centrali e il denaro contante sono forme di moneta “pubblica”, nel senso di moneta creata e controllata da una pubblica autorità, mentre la moneta bancaria e i surrogati monetari hanno natura di moneta “privata”, essendo create da banche commerciali e altri

emessa attraverso tecnologie basate su registri distribuiti, in forma di scritte su di essi annotate (e quindi di moneta propriamente “digitale”, diversa dalla moneta “elettronica” o “scritturale”)⁵⁰.

Per comprendere le caratteristiche intrinseche delle CBDC, occorre dapprima specificare l’innovazione sottesa all’utilizzo di DLT o *blockchain* in ambito monetario⁵¹. Queste ultime consentono di istituire un sistema di pagamento decentralizzato in grado di tenere perenne e immutabile traccia di tutte le transazioni, ma senza l’ausilio di terze parti fiduciarie⁵². Per funzionare, infatti, un sistema di pagamento basato su registri distribuiti non richiede intermediari persone fisiche o giuridiche, né il controllo di una pubblica autorità, bensì una rete di nodi ovvero di computer connessi a internet che effettuano e validano transazioni in base alle specifiche del codice informatico alla base del funzionamento stesso del registro⁵³. Applicando tale tecnologia alla moneta, quindi, Stati e Banche centrali possono creare un sistema di pagamento tramite cui immettere nel circuito economico nuova moneta in forma digitale, avvalendosi di algoritmi eseguiti automaticamente dai nodi della rete per validarne le relative transazioni, ma potendone controllare direttamente e pienamente le dinamiche di creazione, distribuzione e spendita entro il circuito economico. Si profila, quindi,

emittenti. Cfr. al riguardo BANCA DEI REGOLAMENTI INTERNAZIONALI, *Central bank digital currencies – Executive Summary*, cit., nonché, per un’analisi giuridica delle CBDC come nuova forma di moneta pubblica, C.P. SKINNER, *Central Bank Digital Currency as New Public Money*, in *Univ. Pa. Law Rev.*, 2023, 172.

⁵⁰ Come riportato *supra* nota 24, con il termine “moneta digitale” si indicano in questa sede solo quelle forme di moneta che esistono in forma di scritte annotate su registri distribuiti e che vengono scambiate grazie a tecnologie basate su registri distribuiti.

⁵¹ Per uno studio di tale innovazione con riferimento ai profili di diritto pubblico e privato delle criptovalute cfr. D. FOX, S. GREEN (a cura di) *Cryptocurrencies in Public and Private Law*, Oxford, 2019.

⁵² Proprio questa è stata l’importantissima innovazione apportata dal protocollo Bitcoin, la prima rete *blockchain* al Mondo, che ha istituito un sistema di pagamenti decentralizzato che utilizza la criptovaluta nativa come mezzo di pagamento e unità di conto. Cfr. S. NAKAMOTO, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008, in particolare p. 1, secondo cui il protocollo è definito come “*electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party*”.

⁵³ Ovvero del relativo algoritmo di consenso. Cfr. ISO 22739:2020 “*Blockchain and distributed ledger technologies – Vocabulary*”, cit.

una nuova, inedita fase del processo di digitalizzazione della moneta, consistente nel passaggio da un'infrastruttura tecnologica basata su registri centralizzati ad una basata su registri distribuiti.

La particolarità del *medium* tecnologico conferisce alle CBDC precise caratteristiche “strutturali”, che le distinguono da tutte le altre forme di moneta⁵⁴. In primo luogo, le CBDC, quali *token* digitali esistenti in forma di scritture annotate su registri distribuiti, sono suscettibili di proprietà privata in via diretta e immediata tramite *wallet*⁵⁵. Trattasi, quest'ultimo, di un programma informatico che, sfruttando la crittografia asimmetrica alla base del funzionamento dei registri distribuiti, conferisce al titolare di una coppia di chiavi (pubblica e privata) il potere di accedere e modificare direttamente lo stato del registro, eseguendo transazioni che hanno ad oggetto le monete (o altri *asset*) digitali che risultano annotate presso l'indirizzo pubblicamente visibile (la chiave pubblica) di cui il titolare detiene (in

⁵⁴ Sono numerosi i tentativi di identificare le caratteristiche fondamentali delle CBDC (sul punto, cfr., tra gli altri: B. CŒURÉ, J. LOH, *Central Bank Digital Currencies*, Technical Report, Bank for International Settlements, Basilea, 2018; T. ADRAIN, T. MANCINI GRIFFOLI, *The Rise of Digital Money*, Technical Report, International Monetary Fund, Washington, 2019; C. VIÑUELA, J. SAPENA, G. WANDOSELL, G., *The Future of Money and the Central Bank Digital Currency Dilemma*, in *Sustainability*, 2020, 12, 22). Nel presente studio, si è cercato di identificare le caratteristiche di natura “strutturale” delle CBDC, da intendersi, con una duplice eccezione, quali caratteristiche che scaturiscono dalle specifiche tecnico-informatiche dei “*token*” digitali creati attraverso la tecnologia dei registri distribuiti (e che pertanto riguardano la *struttura* tecnologica delle CBDC), ma che assumono particolare rilevanza, sul piano politico-economico e giuridico, per la sostanziale innovazione che esse abilitano, entro il sistema monetario, rispetto alle altre forme di moneta (e che pertanto riguardano la *struttura* dei fenomeni monetari). Le caratteristiche “strutturali” così identificate, che sono peraltro comuni a tutte le monete digitali, incluse le criptovalute, sono: (i) la suscettibilità di proprietà privata tramite *wallet*; (ii) la formazione di un rapporto giuridico diretto e disintermediato tra titolare ed emittente, che, nel caso delle CBDC, importa la configurazione di queste ultime come *direct liability* della Banca centrale emittente; (iii) la possibilità dell'emittente di controllare l'offerta e la distribuzione di moneta in maniera disintermediata; (iv) la possibilità dell'emittente di programmarne le condizioni di spesa tramite codice informatico.

⁵⁵ Ciò non esclude che le CBDC possano comunque essere detenute presso terzi o che la loro distribuzione avvenga attraverso intermediari fiduciari (così, infatti, avverrà per l'Euro Digitale – cfr. al riguardo *supra* nota 30).

via esclusiva) la chiave privata⁵⁶. Da ciò consegue che, nativamente⁵⁷, il rapporto tra titolare e *token* crittografici assume una connotazione di natura reale, e non obbligatoria, in quanto il possessore (e solo il possessore) della chiave privata, potendo disporre di essi in maniera diretta e disintermediata, esercita, di fatto, sui medesimi un dominio pieno ed esclusivo. Proprio per tale ragione, le CBDC sono comunemente interpretate come “*digital cash*”. In ciò, le CBDC sono del tutto analoghe alle criptovalute, ma si differenziano nettamente dalla moneta bancaria – che, com’è noto, ha natura di credito⁵⁸ – i cui atti di disposizione necessitano della cooperazione di specifiche controparti fiduciarie, in primo luogo la banca depositaria, per essere concretamente eseguiti.

Dalla natura reale della moneta digitale deriva la seconda fondamentale caratteristica delle monete digitali emesse da Banche centrali: l’assenza di rischio di credito. Le CBDC, infatti, potendo essere emesse e distribuite dalla Banca centrale direttamente a soggetti privati e da questi utilizzate come mezzo di pagamento, si configurano giuridicamente come una diretta *liability* della Banca centrale emittente, al pari del denaro contante e delle riserve delle Banche centrali: di conseguenza, si iscrivono al passivo nel bilancio dell’emittente, non sono ulteriormente redimibili e sono esenti da rischio di credito, essendo garantite direttamente dalla Banca centrale. Appare, pertanto, evidente la sostanziale differenza con la moneta bancaria, la quale, oltre ad essere creata privatamente, rappresenta una

⁵⁶ Il riferimento ai *wallet* su *blockchain* come “portafogli” di monete o altri *asset* digitali è una semplificazione; più correttamente, essi sono “portachiavi”, in quanto consentono di detenere le chiavi di accesso agli indirizzi *blockchain* e di utilizzarle per trasmettere alla rete di nodi una transazione da validare, previa verifica delle condizioni di spesa, all’esito della quale viene direttamente modificato lo stato del registro.

⁵⁷ Ciò non esclude che, anche con riferimento alle CBDC, la medesima tecnologia possa essere utilizzata per creare *token* crittografici che non rappresentano direttamente degli oggetti digitali, suscettibili di proprietà privata, ma titoli di legittimazione per l’esercizio di specifici diritti entro un determinato rapporto obbligatorio.

⁵⁸ Nell’ordinamento giuridico italiano, la trasformazione della proprietà del denaro contante depositato in credito verso la banca depositaria è espressamente prevista all’art. 1834 cc.

liability della singola banca verso il relativo creditore, redimibile in denaro contante e garantita dallo Stato sino a un certo ammontare⁵⁹.

Infine, la tecnologia sottostante conferisce alle CBDC due ulteriori caratteristiche: la possibilità dell'emittente di governare direttamente i processi di creazione e distribuzione di moneta, bypassando potenzialmente ogni intermediario⁶⁰; nonché la possibilità di programmarne le condizioni di circolazione e di spesa tramite appositi programmi informatici (*smart contract*)⁶¹. Tale ultima caratteristica ha portata decisamente rivoluzionaria nel medio-lungo periodo, in quanto consente un sostanziale rinnovamento negli strumenti di politica monetaria, i cui esiti sono, ad oggi, assai difficili da immaginare.

Rispetto alle altre forme di moneta, l'innovazione delle CBDC si colloca *prima facie* sul piano dell'efficienza di detto mezzo di pagamento, e quindi della velocità e certezza delle transazioni, dal momento che, grazie alla tecnologia, i momenti di esecuzione, *clearing* e *settlement* di una transazione avvengono simultaneamente quando essa viene validata e annotata sul registro⁶². Proprio come la *datio* di denaro contante, ma tracciabile, a costi decisamente trascurabili e con assai minor consumo energetico. Il contestuale procedimento di esecuzione, *clearing* e *settlement*, per di più, non richiede intermediari fiduciari. Inoltre, detto mezzo di pagamento è massimamente sicuro, non comportando rischio di credito, e può essere utilizzato per compiere operazioni nel contesto della *token economy* e dell'*internet-of-value*,

⁵⁹ Nell'Unione Europea, ad esempio, ai sensi dell'art. 6, comma 1, Direttiva UE 2014/49, "Gli Stati membri assicurano che il livello di copertura del totale dei depositi di ciascun depositante sia di 100 000 EUR in caso di indisponibilità".

⁶⁰ La possibilità tecnica di bypassare gli intermediari fiduciari nella *governance* della moneta va tenuta distinta dall'opportunità politica di procedere in tale direzione rispetto a rilevanti considerazioni di sicurezza, efficienza, *privacy*, giustizia e stabilità dei pagamenti. Tuttavia, la prospettiva di disintermediazione impone in ogni caso di ripensare al ruolo dell'intermediazione bancaria nella *governance* della moneta.

⁶¹ In generale, gli *smart contract* sono programmi informatici che leggono e scrivono automaticamente dati su registri distribuiti in base alle specifiche regole ivi codificate. Cfr. ISO 22739:2020, cit.

⁶² Nel sistema monetario contemporaneo, invece, i momenti di esecuzione, *clearing* e *settlement* delle transazioni che utilizzano moneta bancaria avvengono in fase distinte e comportano un notevole sforzo istituzionale per verificare la correttezza delle transazioni e prevenire il *double spending* della moneta.

come la compravendita di *asset* digitali e l'utilizzo di applicazioni e servizi finanziari decentralizzati⁶³.

Le citate ragioni, che derivano dalle prime due caratteristiche della moneta digitale sopra evidenziate, sono sufficienti per giustificare l'opportunità, se non la necessità, di riforme monetarie basate sull'introduzione di CBDC nel contesto di un'economia mondiale sempre più digitalizzata e spiegano il notevole e crescente interesse istituzionale suscitato in tutto il Mondo⁶⁴. Le medesime ragioni, inoltre, inducono a ritenere che le CBDC si porranno in diretta concorrenza con la moneta bancaria come mezzo di pagamento più sicuro ed efficiente, potendo emergere da tale competizione come nuova "moneta dominante"⁶⁵ entro il sistema monetario internazionale, nonché quale elemento portante dell'infrastruttura tecnologico-finanziaria del

⁶³ Peraltro, tale aspetto delle CBDC pone significativi interrogativi di diritto monetario interno, relativi al potere delle Banche centrali, sulla base dei propri rispettivi mandati, di emettere tale forma di moneta. In particolare, secondo lo studio condotto dallo Staff del Fondo Monetario Internazionale (cfr. W. BOSSU, M. ITATANI, C. MARGULIS, A. ROSSI, H. WEENINK, A. YOSHINAGA, *Legal aspects of central bank digital currency: Central bank and monetary law considerations*, IMF Working Paper No. 20/254, 2020) occorre esaminare il mandato di ciascuna Banca centrale alla luce del rispettivo diritto costituzionale e verificare, ad esempio: se una Banca centrale è legittimata ad emettere moneta in forma diversa da monete metalliche e banconote; se può aumentare le proprie *liabilities* tramite l'emissione di una nuova forma di moneta; se può creare un sistema di pagamenti aperto al pubblico; se può attribuire lo *status* di "legal tender" alla moneta digitale.

⁶⁴ È opinione comune che, nella prospettiva statuale, la principale ragione a favore dell'introduzione delle CBDC risiede nell'esigenza di rafforzare ovvero preservare la sovranità monetaria a fronte dei pericoli posti dalla sempre crescente innovazione e digitalizzazione dell'economia, segnatamente a fronte dei rischi di sostituzione monetaria della valuta nazionale, sia verso monete digitali private (come ad esempio *global stablecoin* il cui valore è garantito da un paniere di valute, metalli preziosi e/o altri *asset*), sia verso CBDC straniere, per ragioni legate alla maggior efficienza e sicurezza di queste ultime come mezzo di pagamento e riserva di valore nello scenario internazionale. Sul punto, cfr. su tutti, S. BROOKS, *Working paper. Revisiting the monetary sovereignty rationale for CBDCs*, Bank of Canada Staff Discussion Paper No. 2021-17, 2021, e la bibliografia ivi richiamata.

⁶⁵ Il concetto di "moneta dominante" e la diretta concorrenza tra CBDC e moneta bancaria come mezzo di pagamento sono precisamente illustrati in J. HUBER, *op.cit.*, 33 ss.

futuro⁶⁶. Oltre a ciò, si sostiene che le CBDC potrebbero apportare significativi benefici anche in termini di implementazione e trasmissione della politica monetaria, mantenimento della stabilità finanziaria, inclusione finanziaria e contrasto alle attività criminali⁶⁷.

Tuttavia, nel quadro del sistema monetario contemporaneo, la caratteristica più dirompente delle CBDC è senza dubbio la terza sopra richiamata, vale a dire la disintermediazione nell'offerta e nella circolazione della moneta, in quanto rende l'intermediazione bancaria un momento non più necessario, ma del tutto eventuale, quanto meno sotto il profilo tecnologico, nella *governance* della moneta digitale e dei relativi sistemi di pagamento. Ciò apre inediti scenari di riforma di sistema, sia sul piano interno, sia sul piano internazionale, nel quadro di un sistema globale in cui i processi di creazione, distribuzione e spendita delle valute nazionali sono ad oggi necessariamente intermediati dal sistema bancario⁶⁸. Viene così a prospettarsi, sul piano interno, una situazione di maggior controllo pubblico e di disintermediazione dei fenomeni monetari e, quindi, di potenziale rafforzamento della sovranità monetaria degli Stati nei confronti del sistema bancario e finanziario complessivamente considerato; tale maggior controllo, tuttavia, dovrà essere opportunamente bilanciato, sul piano giuridico, con i principi costituzionali propri di ciascuna giurisdizione in materia di separazione dei poteri, *rule-of-law* e tutela

⁶⁶ Cfr. al riguardo BANCA DEI REGOLAMENTI INTERNAZIONALI, *Annual Economic Report*, Basilea, 2022, Capitolo III e ID., *Annual Economic Report*, Basilea, 2023, Capitolo III.

⁶⁷ Cfr. tra gli altri: W. ENGERT, F. BEN SIU-CHEONG, *Central Bank Digital Currency: Motivations and Implications*, *Bank of Canada Staff Discussion Paper No. 2017-16*, 2017; 125; B. CŒURÉ, J. LOH, *op.cit.*; R. AUER, J. FROST, L. GAMBACORTA, C. MONNET, T. RICE, H. SONG SHIN, *Central Bank Digital Currencies: Motives, Economic Implications, and the Research Frontier*, *BIS Working Papers No. 976*, 2021; M. BRUNNERMEIER, H. JAMES, J.P. LANDAU, *The Digitalization of Money*, *BIS Working Papers No. 941*, 2021; M. LLOYD, *The Future of Money: Central Bank Digital Currencies*, in *Atl. Econ. J.*, 2022, 50; D. NIEPELT (a cura di), *Central bank digital currency considerations, projects, outlook*, Londra, 2021; I. AGUR, A. ARI, G. DELL'ARICCIA, *Designing central bank digital currencies*, in *J. Mon. Econ.*, 2022.

⁶⁸ Nel sistema contemporaneo, che si basa tecnologicamente su registri centralizzati, l'intermediazione bancaria è un momento necessario sia per quanto riguarda la creazione e distribuzione della moneta (denaro contante e moneta bancaria), sia per quanto riguarda la sua circolazione (in tal caso di moneta bancaria e, di riflesso, le altre forme surrogate di moneta) entro il sistema economico e sociale.

dei diritti fondamentali, nonché, sul piano economico, con l'esigenza di assicurare in ogni caso la stabilità e la tenuta del sistema⁶⁹. Sotto quest'ultimo profilo, particolare attenzione è stata dedicata, in letteratura, all'impatto potenzialmente distruttivo che avrebbero le CBDC *retail* in termini di stabilità finanziaria, per il pericolo di una generalizzata *bank run* di cittadini che, a tutela dei propri risparmi, si affrettarebbero a convertire i depositi bancari, che comportano il rischio della controparte creditizia, in CBDC detenute in via immediata e diretta e garantite direttamente dalla pubblica autorità⁷⁰. Tale scenario impone di valutare attentamente le implicazioni giuridico-economiche delle CBDC e i possibili effetti destabilizzanti sull'intero sistema creditizio nazionale e globale, evidenziando l'opportunità di coinvolgere in ogni caso il sistema bancario nella *governance* della moneta digitale, eventualmente ripensando al ruolo delle banche entro l'ordinamento monetario. Sul piano internazionale, invece, la prospettiva di disintermediazione e ri-centralizzazione nello Stato, tramite la Banca centrale, del potere di governo della moneta porta con sé il rischio di frammentazione dell'ordinamento monetario e di crescente competizione tra valute e aree valutarie, con possibili ripercussioni negative per la stabilità monetaria e finanziaria globale⁷¹. Sul punto, sarà fondamentale l'attività di coordinamento e cooperazione delle Istituzioni finanziarie internazionali, segnatamente il Fondo Monetario Internazionale e la Banca per i Regolamenti Internazionali⁷².

⁶⁹ È ampiamente noto che, nel contesto della globalizzazione finanziaria, la centralità del sistema bancario e la crescente rilevanza di quello finanziario nella creazione di nuova moneta "eroda" la sovranità statale in ambito monetario, in quanto implica, per la Banca centrale, una minore capacità di controllo dell'offerta di moneta e di trasmissione della politica monetaria. Sul punto v. *infra* § 3.

⁷⁰ Tale problematica di stabilità è alla base del dibattito se le CBDC devono generare interessi da deposito o avere interesse nullo o addirittura negativo. Cfr. sul punto la bibliografia citata *infra* nota 76.

⁷¹ Il rischio di frammentazione dell'ordinamento e di competizione tra CBDC e aree valutarie si intravede soprattutto con riferimento al ruolo strategico che le CBDC possono giocare a favore delle potenze emergenti, come la Cina o i Brics, come strumento per contrastare l'egemonia del Dollaro americano. Sul punto, peraltro, anche l'Unione Europea considera l'Euro Digitale uno strumento utile per rafforzare il ruolo internazionale della propria valuta e l'autonomia strategica dell'Unione (cfr. sul punto *supra* nota 30).

⁷² Sul punto cfr. *supra* nota 32.

Nello scenario sopra descritto, giova, infine, ribadire che la possibilità di controllare direttamente l’offerta di moneta, unita alla capacità di programmarne le condizioni di creazione, distribuzione e spendita tramite codice informatico, spalanca le porte ad una reale innovazione nelle forme, negli strumenti e nelle finalità della politica monetaria. A mero titolo esemplificativo, la caratteristica di programmabilità della moneta digitale potrebbe consentire alla Banca centrale di immettere nel circuito economico delle “*special-purpose*” CBDC, vale a dire delle monete digitali in cui sono codificate delle specifiche condizioni di spesa, per finalità di consumo, di investimento ovvero di prestito, aventi ad oggetto limiti temporali o quantitativi al suo utilizzo, vincoli di destinazione e altre più complesse condizioni, allo scopo di realizzare determinati obiettivi di politica economica, ad esempio in materia di cambiamento climatico e Sviluppo sostenibile. Tale possibilità, peraltro, viene in rilievo proprio mentre assume sempre maggiore spessore, nel contesto internazionale, il dibattito sul c.d. “*green central banking*”, avente ad oggetto le politiche monetarie “*green*” e, più in generale, il ruolo delle Banche centrali nel contesto della transizione climatica⁷³. Il *green central banking*, infatti, sottende

⁷³ Cfr. S. DIKAU, U. VOLZ, *Central Banking, Climate Change and Green Finance*, ADBI Working Paper Series No. 867, 2018; E. FLAHERTI, *Green Central Banking: Options for the ECB on Climate Change*, The Institute of International and European Affairs, Dublino, 2020; A. DOMBRET, P. S. KENADJIAN, (a cura di), *Green Banking and green central banking*, Berlino-Boston, 2021; K. ALEXANDER, P. FISHER, *Central Banking and Climate Change*, in P. FISHER (a cura di), *Making the Financial System Sustainable*, Cambridge, 2021; J. VESTERGAARD, *Monetary Policy for the Climate? A Money View Perspective on Green Central Banking*, Institute for New Economic Thinking Working Paper Series No. 188, 2022; H. MARTIN, S. STEFANO, *Green central banking*, European Parliamentary Research Service, Bruxelles, 2022; U. VOLLMER, *Central Bank Policies and Climate Change. Where Do We Stand?*, in *Credit Cap. Mark.*, 2022, 55, III; D. RAMOS MUNOZ, A. CABRALES, A. SANCHEZ, *Central Banks and Climate Change. Fit, Opportunity and Suitability in the Law and Beyond*, EBI Working Paper Series No. 119, 2022; O. F. TEKDOGAN, *Green Central Banking: A New Role for the Central Banks in the Financial System*, in *J. Centr. Bank, Law Inst.*, 2023, 2, II; F. GALETIĆ, M. IVANOV, *Developing Green Central Banking in the European Union*, Proceedings of FEB Zagreb International Odyssey Conference on Economics and Business, Zagabria, 2023, 5, I; M. DI LEO, *Climate policy at the Bank of England: the possibilities and limits of green central banking*, in *Clim. Policy*, 2023, 23, VI; S. SHIRAI, *Global Climate Challenges, Innovative Finance, and Green Central Banking*, ADBI Institute, Tokyo, 2023; S. SHIRAI, *Green Central Banking*

un ripensamento critico in merito al rapporto esistente tra moneta e sostenibilità, nonché tra politica monetaria e politica economica, inducendo a discutere sull'opportunità di allineare le politiche monetarie agli obiettivi della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile e di includere tali obiettivi entro il mandato delle Banche centrali, e comunque entro il sistema di governo della moneta⁷⁴.

La letteratura di merito⁷⁵ e i numerosi *report* istituzionali⁷⁶ in materia di CBDC si sono diffusamente soffermati sulle opportunità e i rischi delle CBDC, soprattutto con riferimento ai temi della stabilità finanziaria, della trasmissione e degli strumenti di politica monetaria, della *privacy*, dell'efficienza e della sicurezza dei pagamenti, anche a livello transfrontaliero, e dell'inclusione finanziaria⁷⁷, interrogandosi, altresì, sulle possibili scelte di *design* dal punto di vista tecnologico, giuridico e politico-economico⁷⁸. Di contro, nessuna considerazione è

and Regulation to Foster Sustainable Finance, ADBI Working Paper Series No. 1361, 2023.

⁷⁴ Per uno studio giuridico sul tema evidenziato con riferimento all'Unione Economica e Monetaria, cfr., in particolare, M. IOANNIDIS, C. ZILIOLI, *Climate change and the mandate of the ECB: Potential and limits of monetary contribution to European green policies*, in *Common Mark. Law Rev.*, 2022, 59, II. Il tema presenta punti di contatto significativi con quello in esame; tuttavia, la prospettiva di ricerca offerta riguarda non tanto l'inserimento degli obiettivi della transizione climatica (e dello Sviluppo sostenibile) nel mandato delle Banche centrali per l'adozione di politiche monetarie a ciò finalizzate, quanto piuttosto l'inserimento dei medesimi come obiettivi di riforma dell'intero sistema monetario basate su CBDC.

⁷⁵ Per una panoramica della letteratura in materia, cfr. P.K. OZILI, *Central bank digital currency research around the world: a review of literature*, in *Journal of Money Laundering Control*, 2023, 26, II.

⁷⁶ Cfr., tra gli altri, i *report* della BANCA DEI REGOLAMENTI INTERNAZIONALI: *Central Bank Digital Currencies*, Ginevra, 2018; *Central Bank Digital Currencies: Foundational Principles and Core Features*, Ginevra, 2020; *Gaining momentum – Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies*, Ginevra, 2022; della BANCA MONDIALE: *Central Bank Digital Currency. Background Technical Note*, Washington, 2020; *Central Bank Digital Currency: A Payments Perspective*, Washington, 2021; del FONDO MONETARIO INTERNAZIONALE, *IMF Approach to Central Bank Digital Currency Capacity Development*, Washington, 2023; e delle varie Banche centrali.

⁷⁷ Il tema dell'inclusione finanziaria riguarda essenzialmente la possibilità offerta dalle CBDC di distribuire moneta anche verso soggetti che non hanno accesso ai servizi bancari.

⁷⁸ Per una panoramica sulle possibili configurazioni delle CBDC, cfr. tra gli altri FONDO MONETARIO INTERNAZIONALE, *A Guide to Central Bank Digital Currency*

stata sinora spesa in merito il rapporto attuale e potenziale tra moneta e sostenibilità, e quindi alla possibile inclusione degli obiettivi di Sviluppo sostenibile entro riforme dell'ordinamento monetario basate sulla moneta digitale. Ciò è dovuto al fatto che gli studiosi delle CBDC, in piena adesione alle teorie monetarie di scuola neoclassica, considerano queste ultime solamente come un assai innovativo *mezzo di pagamento* – più efficiente e sicuro di quelli esistenti, ma dall'impatto profondamente trasformativo sul sistema – senza tenere conto di un altro fondamentale aspetto della moneta: la sua *capacità di creare valore* all'interno della società.

Infatti, secondo le teorie monetarie neoclassiche, che informano il sistema monetario contemporaneo e l'assetto della sua *governance* a livello internazionale⁷⁹, la moneta è intesa come un mero mezzo di pagamento, politicamente “neutrale” ed “esogeno” rispetto al sistema economico, che serve a facilitare lo scambio di beni e servizi, ma che non incide direttamente sui processi di creazione del valore, i quali sono, invece, definiti dal funzionamento del sistema economico-finanziario nel suo complesso, ovvero dall'allocazione delle risorse disponibili risultante dall'attività e dalle scelte degli attori politici e delle forze del mercato. Di conseguenza, l'amministrazione della moneta deve essere condotta in maniera indipendente dalle Banche centrali, secondo i dettami di una politica monetaria dal carattere eminentemente tecnico e tecnocratico e principalmente volta alla conservazione del relativo potere d'acquisto ovvero al mantenimento della stabilità dei prezzi (e della stabilità finanziaria). Essa, inoltre, deve essere tenuta distinta dalla politica economica, e quindi dalle politiche climatiche, ambientali ed economico-sociali, di competenza dello Stato e degli altri soggetti politici.

Product Development, cit. e C. BILGEN, M. DUTTO, *Three-Level CBDC Design Framework: A Systematic Literature Review on Design Elements*, Conference Paper, 2023.

⁷⁹ Il sistema monetario internazionale, che si fonda, come detto, sul principio di sovranità monetaria e sulla cooperazione internazionale in ambito monetario (cfr. *supra* nota 37), risulta ad oggi informato dalle teorie neoclassiche della moneta, secondo cui quest'ultima, concepita come mezzo di pagamento politicamente neutrale, deve essere amministrata da una Banca centrale indipendente con l'obiettivo prioritario di mantenerne stabile il valore d'acquisto nel tempo, tanto sul mercato interno, quanto sui mercati internazionali.

Questa impostazione non è oggetto di ripensamenti nel quadro del dibattito sulle CBDC. Eppure, come dimostrato da una molteplicità di scienziati sociali⁸⁰, la moneta non è mai politicamente neutrale. Anzi, è sempre intrinsecamente portatrice di una sua propria politica economica, prima ancora che monetaria, risultante dall'assetto della sua *governance* ovvero dai processi di creazione, distribuzione e spendita che la caratterizzano e che informano i meccanismi di creazione del valore entro l'economia e la società⁸¹. Nella prospettiva di riforme monetarie basate sull'introduzione di CBDC, pertanto, risulta più che mai opportuno approfondire la contestazione accademica circa l'asserita neutralità politica della moneta, sostenuta dalle teorie economiche neoclassiche, e ricostruire la politica economica che sta alla base dell'ordinamento monetario contemporaneo, al fine di poterla valutare rispetto agli obiettivi internazionali della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile, nonché alla luce dei principi costituzionali propri di ciascuna giurisdizione.

3. *Non neutralità e politica economica della moneta.*

Il dibattito sulla natura della moneta è molto complesso e articolato ed è storicamente caratterizzato da ricostruzioni teoriche profondamente diverse, riflesso del cambiamento dei tempi e della continua evoluzione dei fenomeni monetari nel corso dei secoli⁸². Ai fini del presente studio, non è necessario addentrarci in tale dibattito, essendo sufficiente evidenziare le ragioni per cui le teorie monetarie neoclassiche e dominanti, che considerano la moneta uno strumento di

⁸⁰ Sul punto v. *infra* § 3, nello specifico note da 90 a 93.

⁸¹ Per una recente discussione, in chiave giuridica, sui processi di creazione del valore entro il sistema economico e monetario contemporaneo cfr. I. FEICHTNER, G. GORDON (a cura di) *Constitutions of Value: Law, Governance, and Political Ecology*, Londra, 2023.

⁸² Per una ricostruzione delle teorie della moneta in prospettiva storica, cfr. tra gli altri G. INGHAM, *Money: Interdisciplinary Perspectives from Economics, Sociology and Political Science*, Cheltenham, 2005; C. DESAN, *Making Money: Coin, Currency, and the Coming of Capitalism*, Oxford, 2014; D. FOX, W. ERNST, (a cura di) *Money in the Western Legal Tradition. Middle Ages to Bretton Woods*, Oxford, 2016; B. MAURER, *A Cultural History of Money*, London-New York, 2019; S. EICH, *The Currency of Politics: The Political Theory of Money from Aristotle to Keynes*, Princeton, 2022.

pagamento *di per sé* politicamente neutrale, siano intrinsecamente ideologiche e scientificamente fallaci⁸³.

La moneta, infatti, è anzitutto un *fenomeno sociale*, una convenzione o istituzione sociale tra Stato e mercato che ha ad oggetto l'utilizzo di un *medium* come mezzo di pagamento, unità di conto e riserva di valore, laddove il valore deriva non soltanto dal suo corso forzoso, ma anche dalla sua accettazione entro il sistema economico e la società come unità di misura nello scambio di beni e servizi e deposito di ricchezza⁸⁴. Nella prospettiva del diritto, la moneta è un'istituzione giuridica, la cui *governance* è centrale per il diritto pubblico e l'organizzazione dello Stato e assume rilevanza costituzionale⁸⁵. Ancorché sia particolarmente difficile rinvenire nelle costituzioni nazionali un'espressa e analitica disciplina della moneta, essa è legittimata e regolata secondo principi e norme giuridiche, tra cui rilevano, *in primis*, il diffusissimo principio di indipendenza delle Banche centrali nel regolare l'offerta di moneta attraverso il monopolio della politica monetaria e al fine principale di mantenere la stabilità dei prezzi, nonché la legge nazionale che ne impone il corso forzoso. Nel sistema contemporaneo, la moneta è amministrata in forma ibrida da soggetti pubblici e privati, tipicamente

⁸³ La fallacia consiste nell'attribuire alla concezione "neutrale" della moneta e alla distinzione fondamentale tra politica monetaria e politica economica che ne sta alla base i caratteri della necessità.

⁸⁴ Sulla natura e la rilevanza della moneta come fenomeno sociale cfr., in particolare, in chiave sociologica: G. SIMMEL, *The Philosophy of Money*, Germania, 1900, pubblicato per la prima volta nel 1978; G. INGHAM, *The Nature of Money*, Cambridge, 2004; N. DODD, *The social life of money*, Princeton, 2014; nonché, in chiave socio-economica: M. AGLIETTA, *La monnaie, entre Dette et Souveraineté*, Parigi, 2016; M. AGLIETTA, *Money: 5000 Years of Debt and Power*, Londra, 2018; in chiave interdisciplinare P. ALARY, J. BLANC, L. DESMEDT, B. THERÉT (a cura di), *Institutionalist Theories of Money. An Anthology of the French School*, Londra, 2023.

⁸⁵ Cfr. sul punto, in particolare: C. DESAN, *Making Money: Coin, Currency, and the Coming of Capitalism*, cit.; C. DESAN, *Money as a Legal Institution*, in D. FOX, W. ERNST (a cura di), *op.cit.*; I. FEICHTNER, *Public Law's Rationalization of the Legal Architecture of Money: What Might Legal Analysis of Money Become?*, in *Ger. Law J.*, 2016, 17, V; C. Desan, *The Constitutional Approach to Money: Monetary Design and the Production of the Modern World*, in N. BANDELJ, F. WHERRY, V. ZELIZER (a cura di) *Money Talks, Harvard Public Law Working Paper No. 16-05*, 2015; A. Chadwick, *Rethinking the EU'S "Monetary Constitution": legal theories of money, the Euro, and transnational law*, in *European Law Open*, 2022, 1, III; F. LOSADA, *Towards a constitutional theory of money: opening Europe's money up to public discourse*, in *European Law Open*, 2022, 1, IV.

Banche centrali indipendenti, che emettono denaro contante e riserve, e banche commerciali, che emettono moneta bancaria.

Trattandosi di un'istituzione giuridica, di rilievo costituzionale e dotata di un proprio sistema di *governance*, la moneta ha *in re ipsa* un'ineludibile connotazione politico-economica, che si coglie rispetto alle *modalità* e ai *fini* con cui essa viene governata ovvero creata, distribuita e spesa all'interno del sistema economico.

Sotto il primo profilo, concernente le forme della *governance* della moneta e quindi l'allocazione del potere entro l'ordinamento monetario, occorre rilevare come, nei sistemi a riserva frazionaria, la moneta sia principalmente creata privatamente dalle banche commerciali attraverso la concessione di prestiti, *sub specie* di moneta bancaria, e distribuita sotto forma di nuovo debito produttivo di interessi⁸⁶. Evidenze empiriche, peraltro, mostrano come, soprattutto a seguito della crisi finanziaria globale del 2008, la creazione *manu publica* della moneta ad opera delle Banche centrali, in forma di riserve distribuite nel sistema bancario attraverso operazioni di politica monetaria, non inciderebbe più *ex ante* sulla capacità delle banche commerciali di creare nuova moneta in base alle riserve disponibili, ma avrebbe il contrario effetto di compensare *ex post* tale processo creativo, al fine di mantenere la stabilità finanziaria all'interno del sistema⁸⁷. Da ciò deriverebbe una significativa perdita di efficacia della politica monetaria e, conseguentemente, una sostanziale erosione della

⁸⁶ Occorre al riguardo specificare che la creazione di nuova moneta e la concessione di prestiti sono due momenti che vanno concettualmente distinti, ancorché risultino correlati. La concessione di prestiti, infatti, può avvenire attraverso la creazione di nuova moneta, come avviene fisiologicamente nell'ambito dell'attività creditizia esercitata dal sistema bancario nel suo complesso, oppure attraverso l'utilizzo di moneta già esistente, come in tutti gli altri casi. La concessione di prestiti è, dunque, l'operazione con cui il sistema bancario crea nuova moneta e la immette nel circuito economico, per essere potenzialmente spesa all'infinito. Cfr. sul punto J. HUBER, *op.cit.*

⁸⁷ Cfr. tra gli altri J. RYAN-COLLINS, T. GREENHAM, R. WERNER, A. JACKSON, *Where does money come from?*, Londra, 2012; R.A. WERNER, *Can banks individually create money out of nothing? The Theories and empirical evidence*, in *Int. Rev. Financial Anal.*, 2014, 36; J. HUBER, *op.cit.*

sovranità monetaria degli Stati in favore del sistema bancario e finanziario complessivamente considerato⁸⁸.

A prescindere da tali considerazioni di merito in tema di esercizio della sovranità monetaria, ciò che rileva ai fini del presente discorso è che la titolarità in capo alle banche commerciali del potere di creare nuova moneta (bancaria), per poi prestarla ai vari attori economici, Governi inclusi, sulla base di proprie considerazioni imprenditoriali e al fine di lucrare sugli interessi, è un'attribuzione per nulla neutrale dal punto di vista politico-economico, in quanto conferisce ad una specifica classe di soggetti privati un potere economico di natura fondamentale: quello di creare nuova moneta e decidere come spenderla. Sul piano giuridico-formale, infatti, tale potere solleva particolari problematiche di rilievo costituzionale in termini di bilanciamento dei poteri, *rule-of-law* e controllo democratico⁸⁹.

In tale contesto, l'innovazione sottesa alle CBDC, lo si ribadisce, ha una portata propriamente rivoluzionaria: la tecnologia sottostante, infatti, rende non più necessaria l'intermediazione bancaria nella gestione dei sistemi di pagamento in moneta digitale, consentendo, quindi, al settore pubblico di ottenere il pieno controllo dei processi di creazione e distribuzione di moneta (digitale), ridimensionando l'importanza della moneta bancaria all'intero sistema e, con essa, i privilegi del sistema bancario nella creazione e distribuzione della medesima, potendo, altresì, ridefinire il ruolo delle banche come intermediari del credito. Nel ripensare e ridisegnare le forme del governo della moneta digitale, dunque, si sostanzia un vero e proprio discorso di politica economica e di riallocazione del potere monetario, che occorre indirizzare in ogni caso verso la realizzazione di obiettivi e la protezione di interessi costituzionalmente rilevanti.

⁸⁸ Cfr. in particolare: A.S. PHILLIPS, *Bank-Created Money, Monetary Sovereignty, and the Federal Deficit: Toward a New Paradigm in the Government-Spending Debate*, in *Western New England Law Review*, 2014, 36, III; T. MOE, *Financial Stability and Money Creation. A Review of Morgan Ricks: The Money Problem*, in *Account. Econ. Law: Conviv.*, 2018, 8, II; S. MURAU, J. VAN 'T KLOOSTER, *Rethinking Monetary Sovereignty: The Global Credit Money System and the State*, in *Perspect. Politics*, 2022; G. HORVATH, *Monetary Sovereignty and Central Bank Digital Currency*, in *Public Finance Quarterly, State Audit Office of Hungary*, 2022, 67, IV.

⁸⁹ Cfr. sul punto la bibliografia riportata *supra*, nota 85.

Sotto il profilo dei fini del governo della moneta, il discorso è consequenziale a quello appena svolto. Nel sistema attuale, politica monetaria e politica economica sono concettualmente distinte: la prima ha l'obiettivo principale di controllare l'offerta ovvero influenzare la creazione di moneta (bancaria) per mantenere la stabilità dei prezzi e in generale la stabilità del sistema creditizio e del sistema economico-finanziario nel suo complesso; la seconda concerne l'allocazione (statale) delle risorse disponibili tramite la politica fiscale, per orientare l'attività economica verso determinati obiettivi politici. Nella descritta situazione, il privilegio bancario nella creazione di nuova moneta e nella sua distribuzione a debito produttivo di interessi è oggetto di molteplici contestazioni, avanzate da numerosi scienziati sociali, segnatamente economisti eterodossi⁹⁰, economisti ecologici⁹¹,

⁹⁰ In tale categoria sono ricompresi gli economisti che contestano la validità delle teorie economiche neoclassiche e dominanti, proponendo alternative che per tale ragione sono definite "eterodosse". Con riferimento all'economia monetaria, la categoria include esponenti post-Keynesiani (cfr. M. SAWYER, (a cura di) *Post-Keynesian Economics*, Cheltenham, 1989; e M. LAVOIE, (a cura di) *Post-Keynesian Economics. New Foundations*, Cheltenham, 2014), della Modern Monetary Theory (cfr. L. RANDALL WRAY, P. ARMSTRONG, S. HOLLAND, C. JACKSON-PRIOR, N. WILSON (a cura di) *Modern Monetary Theory. Key Insights, Leading Thinkers*, Cheltenham, 2023) e della Regulation School (cfr. R. BOYER, *The regulation school. A critical introduction*, New York, 1990).

⁹¹ L'Economia ecologica (*ecological economics*) è un campo di studio interdisciplinare che propone una visione dell'economia come sistema incorporato all'interno del più ampio sistema sociale e dell'ecosistema terrestre, secondo cui gli effetti della produzione su questi ultimi devono considerarsi non come esternalità, bensì come fattori interni al processo economico di creazione del valore (cfr. M. P. VIANNA FRANCO, A. MISSEMER, *A History of Ecological Economic Thought*, Londra, 2022, nonché la rivista *Ecological Economics*; per una panoramica dei diversi approcci di tale approccio all'economia, cfr. C. L. SPASH, *A tale of three paradigms: Realising the revolutionary potential of ecological economics*, *Ecol. Econ.*, 2020, 169). Ricerche più recenti in tale campo mirano a sviluppare una vera e propria teoria ecologica della moneta prendendo spunto da R. DOUTHWAITE, *The Ecology of Money*, Bristol, 2022; B. LIETAER, C. ARNSPERGER, S. BRUNNHUBER, *Money and Sustainability: The Missing Link. A Report from the Club of Rome - EU Chapter to Finance Watch and the World Business Academy*, Charmouth 2022 (cfr. E. ESPAGNE, *Money, Finance and Climate: The Elusive Quest for a Truly Integrated Assessment Model*, in *Comp. Econ. Stud.*, 2018, 60; J. AMENT, *Toward an Ecological Monetary Theory*, in *Sustainability*, 2019, 11, III, p. 923; R. SVARTZMAN, D. DRON, E. ESPAGNE, *From ecological macroeconomics to a theory of endogenous money for a finite planet*, *Ecol. Econ.*, 2019, 162; L. LARUE, *The Ecology of Money: A Critical Assessment*, in

sociologici⁹² e giuristi⁹³, proprio sotto il profilo dei fini perseguiti da siffatto ordinamento monetario ovvero per le scelte di politica economica, prima ancora che per gli strumenti e i fini della politica monetaria, che essa implicitamente sottende. Tale privilegio, infatti, avrebbe l'effetto di creare scarsità monetaria nel sistema per la realizzazione di obiettivi costituzionalmente rilevanti⁹⁴, determinare l'ineluttabile crescita *ad infinitum* del debito pubblico e privato e il cosiddetto “*growth imperative*”⁹⁵, alimentare la speculazione finanziaria e lo *short-termism*⁹⁶, causare l'inevitabile redistribuzione dei redditi verso l'alto e aumentare di conseguenza le diseguaglianze

Ecol. Econ., 2020, 178; S. BRUNNHUBER, *The Real Tragedy of the Commons – Garrett Hardin (1968) Revised*, in *Probl. Ekorozwoju*, 2022, 17, II; F.M. ALVES, R. SANTOS, G. PENHA-LOPES, *Revisiting the Missing Link: An Ecological Theory of Money for a Regenerative Economy*, in *Sustainability*, 2022, 14, VII).

⁹² Cfr. tra *ex multis* K. POLANYI, *The Great Transformation: Economic and Political Origins of Our Time*, New York, 1944; P. BOURDIEU, *The Social Structures of the Economy*, Cambridge, 2005; D. GRAEBER, *Debt. The First 5 000 Years*, Brooklyn, 2011; R. SKIDELSK, *Money and Government. The Past and Future of Economics*, New Haven, 2019.

⁹³ Cfr., oltre alla bibliografia riportata *supra* nota 91: R.C. HOCKETT, S.T. OMAROVA, *The Finance Franchise*, in *Cornell Law Rev.*, 2017, 102; M. RICKS, *The Money Problem: A Rejoinder*, in *Account. Econ. Law: Conviv.*, 2018; K. PISTOR, *The Code of Capital: How the Law Creates Wealth and Inequality*, Princeton, 2019; A. RAHMATIAN, *Credit and Creed. A Critical Legal Theory of Money*, New York, 2022.

⁹⁴ La scarsità monetaria riguarderebbe non solo la circostanza che la creazione di nuova moneta è appannaggio del sistema bancario, ma anche il fatto che la moneta si crea sotto forma di debito, il che sostanzialmente impone al debitore, anche pubblico, di utilizzare il denaro preso a prestito in attività remunerative, a pena di accumulare perdite sistematiche. Ciò disincentiverebbe l'utilizzo delle risorse per attività che non generano profitti e condannerebbe obiettivi come la promozione del benessere sociale, la prestazione dei servizi essenziali e la transizione climatica a sottostare alla legge economica del profitto ovvero, specularmente, a quella della perdita sistematica.

⁹⁵ La creazione a debito di nuova moneta avrebbe l'effetto di rendere necessaria e necessitata la crescita economica, in quanto solo così sarebbe possibile ripagare gli interessi sul debito, determinando, altresì, la crescita all'infinito del livello di indebitamento, sia in tempi di crescita economica, per via dell'incremento delle attività produttive e delle connesse esigenze di finanziamento, sia in tempi di recessione, per via dell'esigenza prevalentemente pubblicistica di rifinanziamento del debito.

⁹⁶ La creazione a debito di nuova moneta da parte di attori privati incentiverebbe l'investimento in attività speculative, promuovendo una visione di breve periodo all'interno dell'intero sistema bancario e finanziario.

sociali⁹⁷; il tutto, a vantaggio di una precisa classe di attori privati. Si contesta, in altri termini, che l'attività di creazione di nuova moneta sia una funzione del profitto bancario e che ciò ostacoli la realizzazione di finalità di ordine generale.

Secondo tale ricostruzione critica, l'ordinamento monetario contemporaneo sottenderebbe *ipso facto* un incentivo alla massimizzazione del profitto privato *direttamente* a scapito del clima, dell'ambiente e della società complessivamente considerata. Infatti, le esternalità causate dalla produzione sul Pianeta e sulla società, restando estranee ai processi di creazione e distribuzione *manu* bancaria di nuova moneta e quindi alle sottostanti dinamiche di creazione del valore, risultano fisiologiche e connaturate al funzionamento stesso dell'ordinamento monetario, trovando il solo limite di sistema nell'attività di "internalizzazione" svolta dagli Stati attraverso leggi e politiche che puniscano o premino determinati comportamenti⁹⁸. Poiché, dunque, le considerazioni di sostenibilità rimangono fattori esterni alla *governance* della moneta, la sua creazione, distribuzione e spendita non può che avvenire con le medesime modalità – a titolo esemplificativo – sia in favore di attività ad alte emissioni di carbonio, sia in favore di quelle ad emissioni nulle; tuttavia, comportando queste ultime, per definizione, maggiori costi, la moneta finisce inevitabilmente per premiare le prime a scapito delle seconde. Così facendo, l'assetto attuale della *governance* della moneta si mantiene politicamente neutrale rispetto all'una o all'altra attività, ovvero rispetto a più ampie considerazioni di politica economica, ma, rapportato agli obiettivi della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile, si rivela tutt'altro che neutrale. Per tali ragioni, numerosi studiosi ritengono che la strutturazione del sistema monetario contemporaneo sia la causa prima dei processi degenerativi in atto e che solo riformando la moneta sia possibile affrontare efficacemente le

⁹⁷ In ultima analisi, questo sarebbe l'effetto "fisiologico" e per nulla "patologico" del sistema monetario contemporaneo.

⁹⁸ Peraltro, tale attività di "internalizzazione" (tra cui rientrano, ad esempio, gli incentivi in materia di Finanza sostenibile e di finanziamento dello Sviluppo sostenibile), avvenendo anch'essa a debito produttivo di interessi, non sarebbe strutturalmente in grado di riformare il sistema economico per la realizzazione degli obiettivi di transizione climatica e di sostenibilità internazionalmente riconosciuti.

sfide della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile e realizzare il necessario cambiamento strutturale⁹⁹.

Gli argomenti qui assai sinteticamente riepilogati non sono certo nuovi. I temi della fallacia scientifica delle teorie monetarie dominanti, del nesso di causalità tra moneta e squilibri globali e della necessità di un totale ripensamento della *governance* della moneta sono sempre stati cari agli studiosi dei fenomeni monetari, sebbene l'interesse per tali fenomeni sia notevolmente cresciuto a seguito della crisi finanziaria globale e con l'aggravarsi dell'emergenza climatica. Ciò che, invece, è del tutto inedito è la possibilità, offerta dalla tecnologia, di introdurre un nuovo tipo di moneta che, per sue caratteristiche strutturali, comporta un profondo riassetto nel sistema monetario e offre, quindi, l'occasione per riformare la *governance* della moneta, tanto nella prospettiva interna, quanto nella prospettiva sovranazionale. Di qui l'esigenza di andare oltre le teorie dominanti, alla ricerca di CBDC che ridefiniscano i meccanismi primi di creazione del valore entro il sistema economico e sociale, supportando, tramite la leva monetaria, un processo di effettiva transizione verso un modello di sviluppo sostenibile.

4. *Alla ricerca di un “modello rigenerativo”, e non “estrattivo”, di CBDC.*

Sulla scorta delle considerazioni sopra svolte, si ritiene valido distinguere concettualmente le CBDC in base alla politica economica sottostante rispetto agli obiettivi della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile. Se è vero che la moneta è intrinsecamente portatrice di una sua propria politica economica, è altresì vero che detta politica economica può essere, a seconda dei casi, ritenuta funzionale ovvero disfunzionale in relazione ai menzionati obiettivi.

Nella prospettiva climatica e ambientale, tale funzionalità o disfunzionalità può essere valutata rispetto alle capacità rigenerative dell'ecosistema terrestre, vale a dire i “*planetary boundaries*”, che rappresentano il limite naturale posto allo sfruttamento delle risorse del

⁹⁹ Cfr. in particolare R. DOUTHWAITE, *op.cit.*; B. LIETAER, C. ARNSPERGER, S. BRUNNHUBER, *op.cit.*; S. BRUNNHUBER, *op.cit.*; F.M. ALVES, R. SANTOS, G. PENHA-LOPES, *op.cit.*

Pianeta (ove sono incluse le fonti fossili di energia, quali risorse il cui limite di sfruttamento è dato dalla capacità di assorbimento dell'anidride carbonica immessa nell'atmosfera)¹⁰⁰. Secondo una concezione ecologica dell'economia, che considera il sistema economico come sottoinsieme dell'ecosistema terrestre¹⁰¹, tale limite naturale costituisce il discrimine tra un sistema economico di tipo "estrattivo", qual è quello attuale, in cui le risorse sono consumate oltre le capacità rigenerative del Pianeta, e un sistema di tipo "rigenerativo", in cui le risorse terrestri sono amministrare in maniera tale da rispettare il predetto limite, conservando e generando benefici per l'ecosistema. La dicotomia tra economia "estrattiva" ed economia "rigenerativa" è, altresì, applicabile con riferimento alla dimensione sociale dello Sviluppo sostenibile, laddove la prima identifica un sistema economico che consente lo sfruttamento massivo delle risorse umane, entro i limiti posti dalle singole legislazioni nazionali, mentre il secondo identifica un sistema economico in cui l'attività produttiva è in grado di generare da sé concreti benefici per i singoli e per l'intera collettività.

Nel quadro del processo di digitalizzazione della moneta, Stati e Banche centrali hanno, così, davanti a sé, due strade percorribili: introdurre una moneta digitale "neutrale", ispirata alla concezione neoclassica della moneta sopra riepilogata, che riproduce la natura estrattiva del sistema economico globale, che su di essa si struttura, oppure introdurre una moneta digitale politicamente orientata a risolvere i problemi di sostenibilità che caratterizzano il sistema economico contemporaneo, integrando le considerazioni di natura climatico-ambientale ed economico-sociale entro la relativa struttura di *governance*, al fine di realizzare "un modello di sviluppo in grado di

¹⁰⁰ Il concetto di *planetary boundaries*, esplorato in J. ROCKSTRÖM ET AL., *Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity*, in *Ecol. Soc.*, 2009, 14, II, si riferisce alle capacità rigenerative del Pianeta e identifica i 9 limiti che le attività umane devono rispettare per non consumarne in eccesso le risorse terrestri. Tali limiti riguardano: i cambiamenti climatici; la perdita di biodiversità; il consumo di suolo; l'azoto e ciclo del fosforo; l'acidificazione degli oceani; l'utilizzo dell'acqua dolce; l'inquinamento atmosferico; gli aerosol atmosferici; i cambiamenti nell'uso del suolo. Al riguardo, cfr. il sito internet del Centro di Ricerca sui *planetary boundaries* (<https://www.stockholmresilience.org/>), che evidenzia in che misura ciascun limite è stato superato ovvero, per solo tre dei *boundaries* individuati, quanto manca al suo superamento.

¹⁰¹ Cfr. *supra* nota 91.

*soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri*¹⁰². Si tratta comunque, in entrambi i casi, di scelte politiche di sovranità monetaria.

Sviluppando il ragionamento svolto in precedenza, chiamiamo il primo “modello estrattivo”, per indicare una moneta la cui *governance* non tiene conto né del limite naturale dell’ecosistema terrestre allo sfruttamento delle risorse del Pianeta, né dell’esigenza di tutelare i diritti umani e promuovere il benessere sociale tramite la leva monetaria, delegando agli attori politici il compito di internalizzare le esternalità negative causate dalle attività economiche, e quindi anche la realizzazione degli obiettivi internazionali della transizione climatica e dello Sviluppo sostenibile. Di contro, chiamiamo il secondo “modello rigenerativo”¹⁰³, per indicare una moneta che struttura *ab origine* le dinamiche di creazione, distribuzione e spendita della medesima come sintesi di variabili economiche, ambientali e sociali e che consente di elaborare politiche monetarie a supporto degli obiettivi internazionali di Sviluppo sostenibile, finanziando direttamente il processo di transizione da un sistema economico estrattivo ad un sistema economico rigenerativo. A metà strada tra tali modelli, si collocano, poi, modelli ibridi, in cui la moneta non è concepita come meccanismo strutturale in grado di promuovere la trasformazione del sistema economico, ma rimane comunque suscettibile alla definizione di politiche monetarie “*green*”, a supporto degli obiettivi climatici e di sostenibilità.

Tuttavia, benché il modello alternativo di una moneta “rigenerativa” risulti chiaro rispetto ai fini, i suoi possibili fondamenti strutturali devono ancora essere sviluppati. Infatti, mentre un “modello estrattivo” di CBDC non comporta la sostanziale revisione dei principi fondamentali che presiedono al governo della moneta, tra cui il principio di neutralità della medesima, la netta distinzione tra politica monetaria (di competenza delle Banche centrali) e politica economica (di competenza degli Stati e degli altri attori politici), il primato dell’obiettivo di stabilità dei prezzi (e della stabilità finanziaria), il principio di indipendenza delle Banche centrali e il ruolo delle banche

¹⁰² Cfr. Rapporto Brundtland, cit.

¹⁰³ Lo spunto è preso da F.M. ALVES, R. SANTOS, G. PENHA-LOPES, *op.cit.*, nonché da J. FULLERTON, *Finance For A Regenerative World*, New York, 2018 e L.V. GIBBONS, *Regenerative – The New Sustainable?*, in *Sustainability*, 2020, 12, XIII.

nella creazione a debito di nuova moneta, un “modello rigenerativo” di CBDC impone, di per sé, il totale ripensamento circa il ruolo della moneta entro la società e, quindi, la riconfigurazione del rapporto tra Stato, Banca centrale e gli altri attori dell’ordinamento monetario, come le banche commerciali, le banche di sviluppo e le istituzioni finanziarie in genere, con riferimento tanto all’infrastruttura di *governance* della moneta digitale, quanto ai relativi strumenti di politica monetaria.

Al riguardo, occorre precisare che l’elaborazione e il confronto tra i due modelli non assolve ad una funzione descrittiva, ma eminentemente propositiva, avendo l’obiettivo di identificare un nuovo filone di ricerca, quello di monete digitali “rigenerative”, in cui unire la progettazione di riforme basate su monete digitali, l’indagine critica del sistema monetario contemporaneo e un approccio ecologico alle questioni economiche e monetarie, con lo scopo di proporre alternative di sistema adatte a rispondere alle principali sfide globali identificate dalla Comunità internazionale. Trattandosi, dunque, di un campo di ricerca ancora essenzialmente inesplorato, occorre definire un’agenda di ricerca idonea a riempire di contenuto giuridico-economico tale categoria concettuale. A tal fine, risulta necessario: dapprima, identificare gli ambiti di ricerca rilevanti da cui prendere spunto; quindi, definire sul piano metodologico l’agenda di ricerca; infine, elaborare quest’ultima sul piano sostanziale, indicando le questioni e i temi rilevanti su cui concentrare l’attenzione.

Ad oggi, vi sono tre distinti ambiti di ricerca volti a esplorare propositivamente il nesso tra moneta e sostenibilità. Un primo filone coincide con il dibattito teorico sopra accennato relativo ad una concezione ecologica della moneta, che sviluppa costruttivamente le molteplici critiche alle teorie monetarie neoclassiche nel tentativo di delineare i principi ispiratori di una diversa concezione della moneta, funzionale alla transizione climatica e allo Sviluppo sostenibile, enfatizzando il ruolo centrale di quest’ultima quale strumento primo di creazione del valore entro l’economia e la società¹⁰⁴. Sul punto, tale ambito di ricerca, che però non fa diretto riferimento alle CBDC, evidenzia la necessità di superare, tra gli altri, la dicotomia tra regolamentazione pubblica e accumulazione privata, il monopolio bancario della creazione di nuova moneta, l’imperativo della creazione

¹⁰⁴ Cfr. *supra* nota 91.

a debito della moneta e il principio di unicità della moneta, aprendosi al tema delle monete locali e complementari¹⁰⁵.

Un secondo filone riguarda il recentissimo fenomeno del *green central banking*, che sottende una rimodulazione delle politiche monetarie in funzione degli obiettivi climatici e ambientali. Sotto questo profilo, alcuni esempi di un rinnovato approccio monetario alle questioni di sostenibilità includono innovativi strumenti di politica monetaria a supporto della Finanza sostenibile, come la differenziazione delle politiche sui tassi di interesse o dei requisiti di capitale e di riserve delle banche commerciali in base alla natura “green” o “sostenibile” delle attività finanziate, l’introduzione di operazioni di rifinanziamento bancario o di prestito volte a supportare gli investimenti sostenibili (“*green targeted refinancing operations*” o “*green lending facilities*”), la definizione di programmi di acquisto di titoli che tengano conto della sostenibilità degli stessi (“*green quantitative easing*”) e altri strumenti¹⁰⁶.

Un terzo filone riguarda, invece, l’utilizzo dell’innovazione tecnologica, in particolare delle tecnologie dei registri distribuiti, per promuovere ecosistemi economici di tipo “rigenerativo” nel senso sopra precisato. In tale ambito, vengono in rilievo alcune innovazioni nel contesto della c.d. “*Regenerative Finance*” (ReFi), che comprende le applicazioni *blockchain* volte a creare comunità di *stakeholder* la cui attività è in grado di generare tanto ritorni finanziari, quanto concreti e specifici benefici sotto il profilo ambientale e sociale¹⁰⁷. Esempi di ReFi, invero ancora in fase sperimentale, includono la creazione di piattaforme per l’emissione e lo scambio di crediti carbonio o di altri

¹⁰⁵ Cfr. DOUTHWAITE, *op.cit.*; B. LIETAER, C. ARNSPERGER, S. BRUNNHUBER, *op.cit.*; J. AMENT, *op.cit.*; S. BRUNNHUBER, *op.cit.*; F.M. ALVES, R. SANTOS, G. PENHA-LOPES, *op.cit.*, R. SVARTZMAN, D. DRON, E. ESPAGNE, *op.cit.*

¹⁰⁶ Cfr. sul punto la bibliografia citata *supra* nota 73.

¹⁰⁷ Cfr. M. SCHLETZ ET AL., *Blockchain and Regenerative Finance: Charting a Path Toward Regeneration*, in *Frontiers in Blockchain*, 2022, 6; S. HARTLEY, E. RENNIE, *Regenerative Finance “ReFi”: Blockchain for Climate Action*, Report for Intel, ARC Centre for Automated Decision-Making and Society, Melbourne, 2022; A. DIAZ-VALDIVIA, M. POBLET, *Governance of ReFi Ecosystem and the Integrity of Voluntary Carbon Markets as a Common Resource*, *SSRN Electronic Journal*, 2022, 4286167; O. BAIM, *Curbing Climate Change: An Analysis of the Blockchain’s Impact on the Voluntary Carbon Market*, 2023

crediti ecologici nel mercato volontario¹⁰⁸, la realizzazione di schemi cooperativi per la gestione di risorse comuni (in specie forestali, agricole o marine) e la rigenerazione dei relativi ecosistemi o la progettazione di altri schemi di incentivazione e promozione di attività sostenibili¹⁰⁹. In tale contesto, inoltre, si inserisce il dibattito sulle monete complementari con finalità di tutela ambientale e di promozione del benessere sociale¹¹⁰. Infine, una considerazione specifica merita il recentissimo progetto di ricerca della Open Earth Foundation¹¹¹ sulle “*nature-based currencies*”, che mira ad integrare il capitale naturale entro il sistema monetario tramite CBDC¹¹²: si tratta, infatti, di un primissimo esempio concreto di ricerca di un modello rigenerativo di CBDC. Nel *whitepaper*, viene proposta una complessa architettura monetaria basata su “*nature-based*” CBDC, che integra moneta digitale, *green bond*, crediti ecologici e altri strumenti in un sistema di incentivazione e finanziamento di attività economiche in grado di promuovere la protezione delle risorse naturali comuni e la rigenerazione degli ecosistemi. Nel complesso, tali progetti, sperimentazioni e proposte sono utili a ripensare le possibili interazioni tra i vari attori dell’ordinamento monetario e definire nuovi principi di funzionamento di monete digitali rigenerative.

L’integrazione tra tali filoni di ricerca risulta necessaria per impostare un discorso di politica economica unitario, volto a definire un modello rigenerativo di CBDC. Tale discorso di politica economica, tuttavia, deve essere opportunamente supportato, sul piano normativo, da considerazioni di natura giuridica che lo includano entro il più ampio

¹⁰⁸ Cfr. A. DIAZ-VALDIVIA, M. POBLET, *op.cit.*; O. BAIM, *op.cit.*

¹⁰⁹ Cfr. S. HARTLEY, E. RENNIE, *op.cit.*; M. SCHLETZ ET AL., *op.cit.*

¹¹⁰ Cfr. A. MICHEL, M. HUDON, *Community currencies and sustainable development: A systematic review*, in *Ecol. Econ.*, 2015, 116; J. BLANC, *Les Monnaies Alternatives*, Parigi, 2018; E. BARINAGA, A. HONZAWA, J. OCAMPO, P. RAFFAELLI, L. USSHER, *Commons-based monies for an inclusive and resilient future*, in *Climate Adaptation: Accounts of Resilience, Self-sufficiency and Systems Change*, 2021; P. KONIECZNA, *Local currencies supporting the implementation of the concept of sustainable development in Europe*, in *Cop. J. Fin. Acc.*, 2022, 10, IV; BARINAGA, *Greening monies: Remaking money for a sustainable future*, 2023.

¹¹¹ Cfr. <https://www.openearth.org/>.

¹¹² Cfr. OPEN EARTH FOUNDATION, *Nature Based Currencies. Integrating natural capital in advanced monetary systems. Whitepaper Draft v1*, 2023, disponibile sul sito internet della Fondazione.

dibattito sulla transizione climatica e sullo Sviluppo sostenibile. È in tale prospettiva che viene, dunque, in rilievo il diritto, *in primis* il diritto internazionale. Infatti, è proprio il concetto-principio internazionale dello Sviluppo sostenibile a imporre riforme di sistema per la realizzazione di obiettivi di giustizia *inter-* e *intra-* generazionali, riequilibrando il rapporto tra economia, contrasto al cambiamento climatico e protezione dell'ambiente e tutela dei diritti fondamentali, inclusi i diritti economico-sociali degli individui. Di conseguenza, è tale concetto-principio che occorre esplorare nella sua capacità di incidere sull'evoluzione del diritto monetario, interno e internazionale, ridefinendo gli obiettivi giuridicamente rilevanti entro il sistema di governo della moneta (digitale).

Dal punto di vista metodologico, pertanto, l'agenda di ricerca qui proposta suggerisce di seguire un approccio di tipo "giuridico-transdisciplinare" al tema sollevato: giuridico, in quanto fondato sul diritto quale disciplina che consente di ricostruire la struttura normativa dell'ordinamento monetario contemporaneo e di analizzarla criticamente sulla scorta di più ampi valori, principi e obiettivi giuridicamente rilevanti, quali quelli relativi al cambiamento climatico e allo Sviluppo sostenibile¹¹³; transdisciplinare, in quanto il dibattito sul futuro della moneta impone di adottare un approccio olistico e unitario al tema, sia in chiave critica, sia in chiave propositiva, aprendosi alle altre scienze sociali e a considerazioni di rilievo economico, antropologico, sociale, politico e tecnologico, con l'obiettivo ultimo di promuovere il cambiamento strutturale entro l'ordinamento economico e monetario¹¹⁴. Tale metodologia consente di interfacciarsi con la letteratura multidisciplinare in ambito monetario sopra sinteticamente riepilogata, ricostruirne le problematiche evidenziate come conflitto di interessi, valori, principi e norme nel più ampio contesto del diritto

¹¹³ Ciò impone di indagare più approfonditamente la natura giuridica della moneta e la sua collocazione entro l'ordinamento costituzionale.

¹¹⁴ Con "transdisciplinare" si intende un approccio che intende superare i confini tradizionali delle discipline accademiche, unendo conoscenze e prospettive provenienti da diverse discipline per affrontare in modo integrato e olistico i problemi complessi della società. Il metodo è sovente utilizzato nell'ambito degli studi sulla sostenibilità e sul cambiamento strutturale. Restano ancora da sperimentare le sinergie tra discipline giuridiche e altre scienze sociali nell'ambito di detta prospettiva metodologica.

internazionale in materia di cambiamento climatico e Sviluppo sostenibile e degli ordinamenti costituzionali e sovranazionali, e integrare tali considerazioni entro il perimetro della ricerca scientifica in materia di CBDC, nonché nel discorso politico-economico sul futuro della moneta.

Nella menzionata prospettiva di ricerca, risulta, quindi, necessario: in primo luogo, ricostruire concettualmente i profili di politica economica sottesi all'assetto attuale del governo della moneta e analizzarne gli effetti rispetto ai meccanismi di creazione del valore entro l'economia e la società; in secondo luogo, analizzare criticamente tale politica economica rispetto agli obiettivi climatici e di sostenibilità internazionalmente riconosciuti; in terzo luogo, razionalizzare in termini giuridici il rapporto tra moneta e sostenibilità alla luce dei principi di diritto internazionale e costituzionale; infine, ricercare soluzioni alternative e innovative che possano risolvere i problemi evidenziati, identificando nuove categorie concettuali e nuovi principi di riferimento. Ad oggi, in tutto il Mondo sono ben 140 i progetti di ricerca e le sperimentazioni in corso in tema di CBDC¹¹⁵; alla luce della crisi climatica in corso, degli impegni internazionali assunti in materia, dello Sviluppo sostenibile e dei principi costituzionali propri di ogni giurisdizione, sorge un cruciale dubbio: è legittimo, per le Banche centrali, introdurre un nuovo tipo di moneta che rimanga "neutrale" rispetto ai conclamati problemi del nostro Pianeta e della nostra società, scegliendo di non risolverli?

Nella consapevolezza di situarsi agli inizi del dibattito, lo studio ha inteso innanzitutto evidenziare il problema del rapporto tra moneta e sostenibilità, elevandolo a necessario argomento di discussione nel contesto delle CBDC e del processo di digitalizzazione della moneta reso possibile dalle tecnologie dei registri distribuiti. Quindi, ha voluto offrire spunti di riflessione per una lettura in chiave giuridica di tale problematica, accennandone una ricostruzione del rapporto attuale tra moneta e sostenibilità in termini di potenziale conflitto di interessi, valori, principi e norme giuridicamente rilevanti. Infine, ha offerto la prospettiva di orientare la ricerca a supporto di riforme basate sulle CBDC e sui principi di un'economia ecologica e rigenerativa, dando un

¹¹⁵ Cfr. il sito internet <https://cbdctracker.org>.

TIZIANO BUSSANI

nomen che potrà servire a identificare un nuovo filone di ricerca e delineandone alcuni profili di merito e di metodo.