

Corso di laurea in

Economia e Finanza, Banche e Intermediari Finanziari

Cattedra di Teoria e Politica Monetaria

Una politica monetaria sostenibile per l'era digitale: la proposta di una CBDC-optimal rule

Prof. Giorgio Di Giorgio

RELATORE

Prof. Guido Traficante

CORRELATORE

Chiara Alvisi-747261

CANDIDATO

Ad Assuntela e Isidoro

Indice

<i>Abstract</i>	4
<i>Capitolo I</i>	5
<i>L'evoluzione degli assetti istituzionali e di mercato nell'era della moneta digitale</i>	5
1.1 <i>Tratti evolutivi del rapporto pubblico- privato nel mercato della moneta</i>	5
1.2 <i>Una riforma digitale della politica monetaria nel "new normal" post-pandemico</i>	8
1.3 <i>CBDC: una innovazione tecnologica, monetaria e bancaria</i>	13
1.4 <i>Il mandato della stabilità e il movente inclusivo di una moneta pubblica digitale</i>	22
<i>Capitolo II</i>	30
<i>Processi decisionali e metodologie operative di una regola di controllo monetario per l'era digitale</i>	30
2.1 <i>Finalità e strumenti per un'optimal policy, una scelta di convergenza</i>	30
2.2 <i>Metodologie e parametri di controllo monetario sulla stabilità finanziaria e il welfare</i>	35
<i>Capitolo III</i>	55
<i>L'interazione di una retail CBDC con i modelli classici di politica monetaria.</i>	55
3.1 <i>Premesse Metodologiche</i>	55
3.2 <i>Il modello di economia di riferimento</i>	57
3.3 <i>Studio dell'equilibrio macroeconomico in contesto deterministico</i>	62
3.4 <i>Una simulazione degli impulsi di policy in presenza di CBDC</i>	71
3.5 <i>L'optimal policy in un contesto di incertezza</i>	76
<i>Capitolo IV</i>	86
<i>Analisi ed interpretazione dei risultati</i>	86
<i>Capitolo V</i>	91
<i>Scelte monetarie costitutive di un'Europa digitale. La parola ai policy-makers</i>	91
5.1 <i>Guida alle finalità di un Euro digitale per la competitività dell'Eurosistema</i>	92
5.2 <i>Motivi di stabilità e attrattività del modello istituzionale europeo nel contesto digitale</i>	95
5.3 <i>Considerazioni e punti di prospettiva</i>	98
<i>Bibliografia</i>	104
<i>Sitografia</i>	105
<i>Riassunto</i>	107

Abstract

La suddetta ricerca si propone di adottare un approccio analitico e una metodologia sperimentale per analizzare la sostenibilità delle scelte di politica monetaria nell'era della transizione digitale del sistema finanziario, riconducendo le dinamiche oggetto di studio ai fondamentali della teoria economica e monetaria.

A tal fine, si intende inquadrare il fenomeno monetario nel suo insieme. Partendo dall'osservazione della peculiarità del rapporto strategico pubblico-privato nel mercato monetario, alla base del potere "moltiplicativo" dell'intermediazione, si ripercorrono i moventi della domanda e dell'offerta di moneta pubblica e privata, fisica e digitale e le dinamiche di mercato ed istituzionali che risultano da tali interazioni.

La realtà fattuale, segnata dall'ingresso di nuovi providers di prodotti e servizi finanziari digitali che si pongono alternativamente in rapporto di competizione/cooperazione con quelli tradizionali, rappresenta il punto di partenza per lo studio dei principali scenari di reazione del settore pubblico a shocks tecnologici esogeni di portata tale da ridefinire i rapporti di sostituibilità tra i prodotti serviti dal mercato finanziario.

Questo contesto di ricerca, associato all'approfondimento dei processi decisionali alla base del policy-making negli ordinamenti di riferimento europeo e statunitense, rappresenta il cardine teorico per lo sviluppo di un contributo che si propone di testare se e in che misura le scelte delle Banche Centrali relative ai programmi di introduzione di una moneta pubblica digitale (Central Bank Digital Currency), interagiscano con l'efficacia degli strumenti monetari rispetto agli obiettivi prioritari del mandato, in uno scenario di transizione digitale.

A questo scopo, la trattazione degli effetti reali di impulsi di policy indotti dalla manovra di strumenti convenzionali nei modelli macroeconomici "classici", viene adattata ad un ambiente con CBDC ed esteso al prefigurarsi di perturbazioni reali e finanziarie di portata comparabile. Questo rappresenta un modello di riferimento per considerazioni sull'opportunità di calibrazioni alternative dei parametri di design di una regola di emissione di CBDC, che risulti ottimale nel rendere la moneta disponibile ad una platea sempre più ampia di cittadini e comportandosi come bene pubblico in grado di sostenere l'inclusione finanziaria.

L'osservazione di una significativa dipendenza delle condizioni congiunturali per l'ottimalità di una proposta di "combination policy" ai parametri strutturali dell'economia consente di sottolineare il valore "tecnico", oltre che democratico, di una prassi operativa del settore finanziario che contempli il coinvolgimento delle parti sociali nella definizione delle caratteristiche di design della moneta del futuro.

In questa prospettiva di ricerca, la raccolta delle testimonianze dirette da parte di chi a livello istituzionale sta contribuendo in prima persona alla definizione del design dei processi monetari per il nuovo scenario digitale (Dott. Nicola Branzoli, Banca d'Italia e On. Paolo Gentiloni, Commissario EU agli affari economici e monetari) sottolinea la centralità della prossimità della finanza pubblica e privata affinché la moneta, nell'efficientamento dell'oggi, sia inclusiva dei fabbisogni del domani. Ed in questo, risulti sostenibile.

Capitolo I

L'evoluzione degli assetti istituzionali e di mercato nell'era della moneta digitale

1.1 Tratti evolutivi del rapporto pubblico- privato nel mercato della moneta

La peculiarità del mercato della moneta risiede nella tipologia di interazione tra il soggetto pubblico, la Banca Centrale (B.C.), ed il settore finanziario privato, o se si preferisce, la sua componente rappresentativa del settore bancario.

A differenza di altri settori, in cui una frequente ridefinizione dei rapporti di forza tra pubblico e privato è richiesta per garantire il corretto funzionamento del mercato, nel contesto monetario, l'autorità pubblica ed il settore privato, specialmente laddove quello bancario costituisca la componente più rilevante, interagiscono secondo un rapporto di complementarità funzionale, tale per cui all'iniziativa dell'uno, ovvero la creazione di base monetaria da parte della B.C., segue l'efficienza distributiva del settore bancario.

In ragione delle proprietà "moltiplicative" tipiche della sua attività di intermediazione, quest'ultimo rende disponibile la moneta ad una pluralità di soggetti. In questa struttura di mercato, tanto più forte risulta il rapporto sinergico pubblico-privato, tanto più la moneta si configura come un bene non escludibile e non rivale, ovvero come bene pubblico accessibile a tutti.

La relazione strategica tra Banca Centrale e settore finanziario, in ragione delle esternalità positive dispiegate sull'economia reale, è oggetto di tutela da parte di un vasto framework istituzionale regolamentare e di vigilanza, teso ad assicurare che comportamenti ispirati al principio di una sana e prudente gestione del pubblico risparmio si pongano a presidio della stabilità finanziaria, obiettivo statutario prioritario in sempre più ordinamenti economici e finanziari.

La stabilità finanziaria, sovraordinata e allo stesso tempo complementare rispetto agli altri obiettivi di mandato perseguiti, si pone quale condizione di equilibrio che in un contesto dinamico richiede alla B.C. di porre in essere continui riaggiustamenti delle strategie di politica monetaria al pervenire di shock tecnologici che rischiano di compromettere in modo significativo la profittabilità del business model di soggetti finanziari (stabilità micro), in ragione delle strutturali connessioni operative tra gli stessi, minando alla stabilità dell'intero sistema (o macro-stabilità).

Ora, shocks di natura contingente, reali e finanziari (dall'impennata dei prezzi delle materie prime alle ultime tensioni sui mercati finanziari), tendendo a propagarsi nel tempo, richiamano le autorità di politica monetaria ad agire attraverso politiche più o meno convenzionali per neutralizzare quanto più possibile gli effetti recessivi di medio-lungo periodo.

L'efficienza operativa della Banca Centrale nell'attendere al suo mandato è valutata nella sua abilità strategica di risposta tempestiva al manifestarsi di tali disturbi inattesi, così come nella capacità di internalizzare nella sua strategia di policy quelle tendenze (aspettative) che determineranno i comportamenti degli agenti economici nel lungo periodo, ovvero nella sua capacità di "visione", che si manifesta in scelte di policy temporalmente consistenti.

A fronte di tale razionalità comportamentale cui l'autorità monetaria tende attraverso l'esercizio del suo mandato, il fenomeno digitale, non più in fase di esplosione bensì di penetrante trasformazione dell'economia reale e finanziaria tanto nei prodotti quanto nella struttura e organizzazione interna, ha condotto le Banche Centrali nei Paesi industrializzati e in quelli emergenti o in via di sviluppo, a prospettare l'emissione di una forma digitale di *Central Bank money* direttamente disponibile al pubblico, c.d. *retail Central Bank Digital Currency (r-CBDC)*.

Ciò consentirebbe di estendere la "quota pubblica" della moneta digitale nel settore retail, laddove una moneta digitale pubblica all'ingrosso (wholesale) è già utilizzata nei prestiti erogati dalla Banca Centrale per rifinanziare il settore bancario.

In particolare, l'incessante ingresso di sempre nuovi providers di servizi finanziari digitali che rischiano di modificare in modo irreversibile i rapporti competitivi tra operatori del sistema finanziario e tali da assottigliare sempre più gli spazi di intervento e controllo dell'autorità pubblica, ha contribuito ad accelerare il commitment delle Banche Centrali nei progetti di introduzione di CBDC, attualmente ad uno più o meno avanzato di implementazione.

Tra questi ultimi, l'Eurosistema è, al tempo della ricerca, nella fase di "prova della fattibilità" (c.d. *Proof of Concept*) dell'euro digitale. A partire dal luglio 2021, in seguito ai primi lavori di sperimentazione condotti dalla BCE e dalle banche centrali nazionali dell'area euro, è stata avviata una fase di analisi tesa ad individuare la configurazione ottimale di CBDC, tale da assicurare che la nuova passività dell'Eurosistema risponda alle esigenze degli utenti finali, tenendo conto delle possibili modalità con cui gli intermediari finanziari potrebbero fornire servizi front-end basati sull'euro digitale. Solamente al termine di questa fase, previsto per l'autunno 2023, il Consiglio direttivo deciderà se passare alla fase dedicata allo sviluppo di servizi integrati e alla conduzione di test e sperimentazioni pratiche, fasi che potrebbero richiedere circa tre anni.

Tuttavia, risulta evidente come l'atteggiamento "*wait-and-see*" al momento prevalente tra le B.C. di diverse giurisdizioni, trovi giustificazione nei potenziali rischi che un'emissione "svincolata" di moneta digitale pubblica, in rapporto di sostituibilità con la moneta bancaria (i.e. depositi in conto corrente) per le sue caratteristiche di design (possibile remunerazione e vincoli di dotazione), pone alla continuità dell'attività di intermediazione di fondi e dunque alla stabilità dei sistemi finanziari bancocentrici.

Alla luce di queste considerazioni e a fronte di una realtà controfattuale che vedrebbe comunque la politica monetaria della Banca Centrale esposta ad una “presa” del nuovo settore privato di servizi digitali, o comunque soggetta a scontare inefficienze nella trasmissione degli impulsi di policy indotte dalla digital-distruption del settore finanziario, risulta cruciale per la Banca Centrale pervenire ad una calibrazione ottimale dei parametri di stabilità (tasso di remunerazione, limite di detenzione e pool di attività elegibili a collaterale).

In questo modo si intende contemperare l’attrattività del nuovo strumento di Banca Centrale presso il pubblico, sostenendo la coesistenza competitiva della CBDC con i prodotti e i servizi di pagamento offerti dal settore bancario tradizionale e non, quale preconditione alla sostenibilità dei meccanismi di trasmissione e dell’efficacia reale dell’azione di politica monetaria.

La proposta sperimentale di una CBDC si inserisce in un attuale regime di politica monetaria complesso, caratterizzato da una tendenziale convergenza delle esperienze internazionali di politica monetaria nell’impiego di una eterogeneità di strumenti e strategie per far fronte al cumularsi progressivo degli effetti economici scaturiti da shocks di natura e impatto differente.

Nello specifico, nonostante gli ancora attivi indirizzi espansivi dei programmi di sostegno all’economia reale (Asset Purchase Program e Pandemic Emergency Purchase Program) messi in campo o comunque potenziati dalle Autorità in risposta ai timori recessivi e di incremento del rischio Paese specifico configuratisi con la crisi pandemica (timori affermatesi poi come tendenze effettive), il contesto attuale vede i due maggiori sistemi monetari mondiali, l’Eurosistema e il Federal Reserve System, intervenire.

Da ormai più di un anno, le successive operazioni di rialzo dei tassi ufficiali di policy e il già avviato restringimento del corridoio tra gli stessi, sono tesi a rafforzare il controllo della B.C. sui tassi di mercato prevalenti per contenere il fenomeno inflazionistico in tutte le sue componenti (non solo con attenzione al food and energy component)¹ allo scopo di riportare la crescita di medio termine del livello generale dei prezzi ai livelli target.

La necessità congiunturale di agire sulle aspettative di mercato attraverso politiche di normalizzazione con evidenti effetti restrittivi sull’economia reale e sulle condizioni creditizie, che trova riscontro di efficacia nelle previsioni sull’inflazione e sulla crescita aggregata pluriennale per gli anni 2023, 2024 e 2025 (riportate tanto dal Consiglio Direttivo della ECB quanto dai report del FOMC meeting del Marzo 2023), si confronta con un prevalente atteggiamento prudente da parte dei policy-makers. Tuttavia, una ancora troppo elevata incertezza caratterizza tali proiezioni, poiché basate sui trend storici, e rischiano di rivelarsi non robuste rispetto al verosimile prospettarsi di futuri shocks inattesi².

¹ Si veda il *Combined monetary policy decisions and statement*, conferenza stampa della Presidenza ECB, 16 Marzo 2023.

² Si veda il *Summary of Economic Projections*, FOMC meeting, 22 Marzo 2023.

In un regime di politiche composite, quale quello attuale, l'implementazione di una "politica monetaria appropriata" intorno alla quale vi è consenso circa l'effettiva capacità di ottimizzare l'outcome del mandato delle Banca Centrale rispetto agli obiettivi individuati come prioritari, rischia di essere dominata nell'efficacia dagli effetti delle nuove tensioni provenienti dal sistema finanziario.

In questo modo, le future regole di intervento dovranno confrontarsi con una nuova fase di politiche creditizie restrittive, caratterizzate da rialzi dei tassi "decisi" dal mercato³ e che rischiano di separare sempre più il perseguimento degli obiettivi di mandato (stabilità dei prezzi e crescita) da quello della stabilità finanziaria.

Appare chiaro, dunque, come ogni proposta di rinnovamento della politica monetaria in risposta alle nuove dinamiche di mercato (le scelte di *parameter-design* intorno al progetto di emissione di una CBDC) vada considerata nei suoi possibili effetti espansivi e restrittivi e in modo coerente ai criteri di eleggibilità⁴ che caratterizzano la tool-box degli strumenti predisposti dall'autorità pubblica. Il tutto per preservare i meccanismi di trasmissione degli impulsi di policy a fronte del manifestarsi periodico di disturbi disordinati e inattesi che rischiano di compromettere l'efficacia della politica monetaria stessa.

1.2 Una riforma digitale della politica monetaria nel "new normal"⁵ post-pandemico

In un contesto di elevata pressione inflazionistica scaturito dal sovrapporsi di disordini geo-politici e geo-economici all'emergenza pandemica, la clausola statutaria dell'obiettivo della stabilità dei prezzi ha indotto la Banca Centrale Europea ad implementare una politica di progressivo contrasto all'inflazione attraverso successivi rialzi dei tassi di interesse ufficiali (quattro successivi rialzi nel corso del 2022), secondo un percorso simile a quello avviato dalla FED (ben sette successivi rialzi nel 2022, di cui quattro volte di 75 punti base).

Dopo anni di marcato orientamento *low-rates*, una svolta restrittiva della politica monetaria delle banche centrali a livello internazionale, da valutarsi nei suoi effetti reali in rapporto all'andamento della inflazione nei diversi Paesi⁶, porta con sé il rischio di una nuova stretta creditizia (soprattutto nei confronti dei soggetti vulnerabili) tale da esacerbare il dualismo tanto all'interno quanto all'esterno del sistema finanziario,

³ Si veda intervento del Presidente della FED Jerome Powell nella conferenza stampa del 22 Marzo 2023.

⁴ Il riferimento è al Transmission Protection Instrument (TPI) adottato, approvato dal Consiglio Direttivo della ECB nel luglio 2021, come set di strumenti da attivarsi, al verificarsi di quattro condizioni di eleggibilità (Conformità al regime fiscale europeo, assenza di squilibri macroeconomici rilevanti, sostenibilità fiscale, politiche macroeconomiche solide e sostenibili) per contrastare ogni dinamica che compromettendo l'efficacia dei canali di trasmissione della politica monetaria, mini all'unità della strategia monetaria europea.

⁵ L'espressione è stata coniata dal bond fund manager Bill Gross per indicare il nuovo assetto del mercato del credito e dell'economia americana a seguito della crisi finanziaria del 2007-2008. Mutuata nel suddetto contesto di ricerca, la formula sta ad indicare in linea più generale, i mutamenti indotti al settore finanziario dalla crisi seguita alla pandemia.

⁶ Sul punto si vedano le osservazioni del gennaio 2023 dell'OCPI, in cui si discute di come, a fronte dell'andamento dell'inflazione, la politica monetaria dell'ECB sia stata tale da garantire alla Zona Euro un livello di tassi reali tra i più bassi dei Paesi industriali.

aumentando la percentuale di individui unbanked o marginally banked e dunque ostacolando l'arretramento del tasso di esclusione finanziaria.

Come emerso nella ECB survey (Ampudia e Ehrmann, 2017) che ha analizzato la correlazione tra il livello di inclusione finanziaria e welfare a livello individuale in due sistemi ad economia avanzata (USA e 14 Paesi EU), l'esclusione finanziaria (definita sia in termini di unbanked che di credit-excluded) risulta significativamente correlata ad un gap di net wealth tra gli individui financial included e excluded (in termini monetari tale gap è stimato nelle due economie intorno ai €74000 e \$42000 rispettivamente).

Tuttavia, il welfare gain (la cui componente di real assets risulta dominante rispetto a quella di financial assets in entrambi i contesti economici) conseguito da cittadini EU in caso di financial inclusion, risulta superiore a quello dei cittadini statunitensi. Negli U.S.A. un più alto livello di inclusione finanziaria, definito in termini di banked-status, è correlato ad un maggiore livello di indebitamento, segnato in particolare da una maggiore esposizione al mortgage-debt (come dimostrato dal lending-boom dei primi anni 2000). Rispetto al contesto finanziario EU, i soggetti unbanked presentano maggiori possibilità di "workaround" per accedere a finanziamenti. Tale risultato è coerente anche con quanto emerge dall'uso del livello di accesso al credito come stimatore dell'inclusione finanziaria, piuttosto che di un indice sul livello di possesso di un account bancario.

Utilizzando tale misura più selettiva, la correlazione tra financial inclusion e net wealth risulta rafforzata laddove almeno il 75% della popolazione U.S.A. è esposta ad una qualche forma di debito, mentre la percentuale si aggira intorno al 43% in EU, a conferma del dominante nesso lending-housing nella definizione delle politiche economiche statunitensi.

Considerato l'obiettivo statutario attribuito al SEBC di preservare lo status dell'euro come "single currency" e l'efficacia dei meccanismi di trasmissione della politica monetaria, l'introduzione di CBDC consentirebbe di rinnovare tale impegno di mandato, a fronte dei nuovi assetti di mercato indotti dalla progressiva digitalizzazione del sistema economico e finanziario.

La declinazione digitale dei mercati finanziari vede un crescente ruolo di indirizzo sulle dinamiche competitive svolto dalle così definite technology-driven start-ups ("Fintech") e large digital platforms ("BigTech" quali Alphabet, Amazon, Apple, Microsoft, and Meta, c.d "SuperStar" Companies).

Queste, nell'ultimo decennio, hanno esercitato un effetto dirompente sulle dinamiche di mercato in ragione dei vantaggi economici e delle opportunità di profitto che ereditano dal modello di business digital-platform (Figura 1).

Lo stesso, fondato su caratteristiche di scalabilità capaci di incidere in modo significativo sulla struttura di costi, consente di aumentare il margine unitario dei servizi offerti (tra i quali servizi di pagamento) e di

esercitare una strategia di pricing monopolistico sfruttando il *network effect*⁷ e la capacità di accumulazione e accentramento dei dati personali degli utenti. Tale efficienza operativa sconta tuttavia un più basso livello di riservatezza percepita.

Figura 1-Big Tech performances Vs S&P 500 Index, Ahnert et al., 2022



Figure 2. This Figure depicts the cumulative stock market performance of the S&P 500 Index and an equal-weighted portfolio of five major technology stocks ("Big Tech"): Alphabet (Google), Amazon, Apple, Microsoft, and Meta (Facebook). Both series are normalized to 100 at the beginning of the sample period (May 2012 – April 2022). Data source: Refinitiv.

In un sistema monetario in cui la componente pubblica dell'offerta di moneta (banconota) coesiste con quella privata dei depositi bancari (circa l'85% dell'aggregato monetario M1 nel SEBC), il *safety net* della regolamentazione e della vigilanza di settore e la funzione della Banca Centrale quale *lender of last resort* garantiscono ai depositi un regime di convertibilità immediata in moneta (no-questions-asked principle) ed un sistema di pagamenti percepito come sicuro, direttamente ancorato alla moneta emessa e garantita dalla Banca Centrale.

Tale ruolo di garanzia assolto dalla moneta pubblica rispetto a quella privata, a presidio della stabilità sistemica, è sostenibile fintanto che la sovranità monetaria, quale capacità assoluta di assolvere alle tre funzioni di unità di conto, mezzo di pagamento e riserva di valore all'interno di un sistema monetario, risulti garantita.

In questo senso, la trasformazione digitale dei mercati, con l'ingresso di big-tech Companies in grado di sfruttare l'ampiezza di rete dei loro modelli di business per associare l'erogazione di prodotti all'offerta di servizi complementari finalizzati al perfezionamento delle transazioni (bundling), vede il determinarsi di un ecosistema di scambi e modalità contrattuali alternative. Tale ecosistema si pone potenzialmente in competizione con i tradizionali sistemi di pagamento e rischia di cannibalizzare la moneta pubblica nell'adempimento del suo scopo transattivo attraverso l'offerta di moneta digitale privata (si parla di digital-dollarization).

⁷ Il riferimento è all'analisi presentata in Ahnert et al., *The economics of central bank digital currency*, ECB Working Paper Series, Agosto 2022.

Per quanto tali rischi siano intrinseci al mercato della moneta in una economia aperta, si pensi alla concorrenza tra le valute emesse da Banche Centrali, la dimensione cross-border delle digital platforms metterebbe in discussione l'efficacia della politica monetaria.

Quest'ultima, intesa come insieme delle iniziative attuate dalla Banca Centrale per influenzare il costo e la disponibilità di moneta, vedrebbe depotenziati i canali di trasmissioni degli impulsi di policy e di conseguenza la capacità di agire a tutela della stabilità del sistema finanziario.

In questo senso, il progetto di una Central Bank Digital Currency, cui sono addivenute circa il 90% delle 81 Banche Centrali coinvolte in una survey sul tema a livello internazionale (Kosse e Mattei, 2022), si pone a presidio del vantaggio competitivo della moneta pubblica, tale da renderlo sostenibile nel processo di transizione digitale.

Tali iniziative mirano a preservare l'efficacia dei meccanismi di trasmissione della politica monetaria nel sortire i suoi effetti reali, diluendo il rischio sistemico e controbilanciando, laddove confliggenti con gli obiettivi di policy, le forze di mercato.

In termini di efficienza allocativa del mercato finanziario, numerose sono le considerazioni sulle potenzialità di una moneta pubblica digitale di intervenire sulle imperfezioni di mercato, risanando le inefficienze dei sistemi di pagamento attraverso una contrazione del premio di liquidità sui depositi bancari e del costo dei trasferimenti cross-border (in caso di realizzazione di un network di CBDC a livello internazionale).

Allo stesso tempo, agendo sulle frizioni intrinseche al sistema di intermediazione bancaria, una CBDC determinerebbe una riduzione del market-power esercitato dalle banche sull'offerta di depositi, del moral hazard e un maggiore controllo da parte di autorità pubblica sui sistemi di pagamento. Insieme a questi, anche la possibilità di gestire in modo più efficace i trasferimenti di politica fiscale, così controbilanciando la pressione competitiva esercitata da piattaforme di pagamento private.

Rispetto agli effetti sui meccanismi di trasmissione della politica monetaria, l'emissione di una CBDC, introducendo di fatto un ulteriore canale di creazione monetaria, potenziato nell'eventualità di un design interest-rate bearing, preserverebbe la valuta domestica dal rischio di take-up da parte di monete digitali private o versioni digitali di valute estere.

Lo scopo monetario di tale riforma digitale risulterebbe mantenuto laddove l'accesso al CBDC avvenisse attraverso l'intervento di intermediari finanziari direttamente coinvolti nella distribuzione presso il pubblico (retail CBDC) e tale da mitigare il rischio operativo assunto dalla B.C. nella gestione di un nuovo strumento di pagamento e del sistema da esso derivato.

È proprio tale ampliamento dell'impatto reale delle scelte di policy attraverso il canale delle CBDC, ad interrogare circa la sostenibilità del principio di indipendenza della Banca Centrale dal potere politico.

In presenza di una interest-bearing CBDC, le scelte di policy della B.C. eserciterebbero un impatto sui cittadini, anche solo in termini percettivi, influenzando maggiormente le loro aspettative e conducendo la Banca Centrale ad assecondare politicamente le preferenze degli stessi. Quest'ultimo esito derivante da una crescente pressione politica sulle scelte di policy della B.C., mettendo in discussione il suddetto principio di indipendenza, esporrebbe i sistemi monetari ad un più alto rischio di inflazione (Rogoff, 1985).

La minaccia all'indipendenza della politica monetaria rappresenta una questione di dibattito teorico indagato non già in ragione dell'ampliamento dell'aggregato monetario pubblico (CBDC), ma in considerazione del processo di cannibalizzazione esercitato dalla diffusione monete digitali emesse da soggetti privati e con circolazione transnazionale.

In questa prospettiva di analisi Daisuke Ikeda (IMES, 2022), in un modello di economia aperta in cui la valuta domestica è affiancata all'emergere di una global digital currency, giunge a definire come l'indipendenza della politica monetaria risulti un'ipotesi sostenibile quando la stessa sia accompagnata da un intervento pubblico che ponendo opportuni incentivi e limiti di circolazione e stabilendo una regola di controllo monetario, governi la diffusione di global digital currency.

Tale posizione, avvalorata la capacità di reazione della B.C. a fronte degli shocks tecnologici e risulta coerente con i risultati ottenuti nel 2020 dallo stesso autore della Bank of Japan circa la possibile coesistenza tra il fenomeno digitale privato transazionale ed una politica monetaria in grado di produrre efficacemente effetti reali sull'economia domestica.

Essa, inoltre, trova riscontro nella più ampia questione proposta da Rogoff (*New Dimensions and Frontiers in Central Banking, 2022*) sulla necessità da parte delle Banche Centrali e dei governi di tutelare la sovranità in ambito monetario, non già munendosi di una propria versione digitale C.B. currency, quanto di un apparato di regole in grado di controllare gli effetti che le nuove frontiere del cambiamento (digitale quanto climatico), ed i rischi che da queste seguono, determinerebbero sulla stabilità finanziaria (tra i quali il fenomeno di digital bank-run).

Inoltre, tra i possibili effetti collaterali, l'effetto inclusivo di uno strumento di pagamento garantito dalla B.C. e disponibile anche presso soggetti non dotati di un account bancario (c.d. soggetti unbanked), sfuggendo dal "narrow and technical purpose" di perseguire la stabilità monetaria attraverso la stabilità dei prezzi, determinerebbe effetti controversi sulla stabilità finanziaria⁸.

⁸ Federico Riganti, "L'euro digitale oltre la clausola di stabilità: frontiere di innovazione finanziaria e principio di inclusione sociale", 8° Convegno annuale ADDE "Le clausole generali del diritto dell'economia", Università Cattolica del Sacro Cuore, 2 e 3 Dicembre 2022.

1.3 CBDC: una innovazione tecnologica, monetaria e bancaria

Quello monetario è un fenomeno millenario.

Nel corso dei secoli, con lo svilupparsi della teoria monetaria si è pervenuti a diverse definizioni di moneta. In questa sede, alla luce degli obiettivi della ricerca, di riferimento risulta l'accezione funzionale apportata alla definizione di moneta "Money is what money does" da Milton Friedman, fondatore del pensiero monetarista e studioso della complessità delle politiche per la stabilizzazione.

In questa prospettiva, la moneta si definisce nella misura in cui attende agli obiettivi cui è preposta, ovvero quando la sua esistenza trova giustificazione in una funzione "virtuosa" svolta all'interno del sistema economico e finanziario.

Tradizionalmente sono tre le funzioni cui la moneta assolve nel sistema economico, ovvero quella di essere un efficiente mezzo di pagamento attraverso il quale attuare gli scambi al dettaglio (retail) e all'ingrosso (wholesale), di agire da riserva di valore, così consentendo il trasferimento intertemporale del potere d'acquisto, e da unità di conto, caratteristica derivata dalle prime due e tale da quantificare il valore di beni e servizi oggetto di scambio.

È in ragione della sua funzione segnaletica del livello dei prezzi e della conservazione del valore tra generazioni, che alla moneta è riconosciuto nei regimi monetari una funzione di stabilizzazione (Marzioni) rispetto al complesso di scambi di una economia, ovvero di una economia di mercato.

Nella misura in cui ne è riconosciuto il corso legale, le cui condizioni differiscono di giurisdizione in giurisdizione, la moneta si propone come strumento di interazione sociale, influenzato tanto dall'assetto istituzionale che ne governa l'emissione e la distribuzione agli utenti finali, quanto dal progresso tecnologico che ne determina la forma prevalente di un dato regime monetario (metallica, cartacea, elettronica o digitale).

Il successo storico dell'uso della moneta rispetto a modalità di pagamento alternative come il baratto, si evidenzia nel momento in cui la moneta, intesa come tecnologia che consente di ridurre i costi di transazione, fornisce agli individui uno strumento universalmente accettato per ottenere in contropartita beni e servizi al di là della convergenza tra i fabbisogni reciproci degli individui coinvolti nello scambio.

In questo modo, la sostenibilità di una economia fondata sull'accettazione universale della moneta (cosiddetta economia monetaria) si fonda su un patto tra le parti coinvolte. Essa è il risultato della fiducia che i cittadini ripongono nelle istituzioni che ne garantiscono il valore (Curzio Giannini), ovvero nell'ente emittente, cioè la Banca Centrale che detiene il monopolio assoluto dell'emissione di una moneta per questo definita "legale". Alla stabilità del sistema bancario predisposto alla sua gestione è subordinata l'apertura di conti di depositi (cosiddetta moneta fiduciaria).

In ragione della sua natura tecnologica, l'evoluzione del suo design è associata alla necessità di semplificare progressivamente i processi di scambio, sulla base delle innovazioni disponibili. Sono questi processi ad aver determinato il passaggio da forme monetarie caratterizzate da una identificazione stretta con il valore di beni e servizi ad alta domanda (cosiddetta moneta merce, come il grano, dotata di valore intrinseco), passando per la moneta metallica, fino alla moneta priva di valore intrinseco ma coperta dal rischio di falsificazione da una garanzia istituzionale (moneta fiat).

La storia della moneta e del suo mercato è stata attraversata da una pluralità di shock tecnologici, che hanno richiamato le istituzioni ad intervenire a tutela della sostenibilità temporale del suo valore. La stretta relazione della funzione monetaria ai fabbisogni plurimi e sempre più complessi dell'economia reale ha reso necessario il coinvolgimento nel meccanismo di distribuzione della moneta, di attori, le banche in primis, in grado di attendere ad un'efficiente allocazione delle risorse, cosiddetta funzione di intermediazione, in ragione del vantaggio informativo derivante dalla raccolta del pubblico risparmio (attraverso i depositi bancari) ed esercizio del credito (attività di intermediazione).

Nel tempo, il rapporto tra istituto di emissione (Banca Centrale) e settore bancario, la cui attività di trasformazione delle scadenze presenta forza "moltiplicativa" rispetto alla quantità di moneta in circolazione prevedendosi un canale di creazione endogeno della stessa come si approfondirà di seguito, è stato disciplinato da vincoli regolamentari tesi a preservare il mandato della Banca Centrale al conseguimento della stabilità del settore finanziario, assicurando una correlazione positiva tra valore della moneta e valore della produzione aggregata, fondamentale per scongiurare dinamiche tanto inflazionistiche che deflazionistiche.

La moneta si classifica in base a caratteristiche di formato in fisica o digitale e in ragione della tipologia di emittente, in pubblica o privata. Allo stato attuale, nell'Eurosistema le banconote rappresentano l'unica forma di moneta pubblica disponibile agli utenti finali, i prestiti di Banca Centrale al sistema bancario rappresentano moneta digitale pubblica all'ingrosso (wholesale), i depositi (in conto corrente moneta) sono una forma di moneta privata digitale, mentre gli assegni rappresentano moneta privata fisica fornita dal settore bancario.

A livello di sistema di pagamenti, la questione relativa alla tracciabilità di quelli in contanti, monitorabili attraverso survey, ha esercitato una pressione ad una sensibile riduzione dell'uso degli stessi nelle transazioni. La gestione del contante è associata al costo del suo mantenimento, per questo ad oggi l'ipotesi di una cash-less economy non risulta poi tanto remota. Tra i pagamenti digitali vi è il bonifico bancario (che usa moneta digitale) fatto fisicamente o online (nel 90% dei casi).

Dall'indagine condotta dalla Bank of International Settlements (BIS) nel 2022, con riferimento all'anno 2021, emerge come la quota delle Central Banks attualmente interessate a svolgere un progetto di sperimentazione di una CBDC sia passata nel corso del triennio 2019 al 2022, dal 65% al 90%. L'interesse sperimentale risulta

rivolto tanto verso una CBDC all'ingrosso (wholesale), quale versione disponibile ai soli intermediari finanziari per regolare i pagamenti all'ingrosso, che in una CBDC direttamente disponibile agli utenti finali (r-CBDC). La prima versione è già presente nella maggior parte degli ordinamenti laddove la Banca Centrale impiega servers informatici per regolare i conti tra intermediari finanziari. In questo caso, la regolazione dei pagamenti avverrebbe attraverso il sussidio del DLT system.

In particolare, rispetto ai progetti di introduzione di una CBDC, si distinguono 4 stadi sperimentali: un primo stadio di ricerca, un secondo di proof of concept, un terzo relativo allo sviluppo di progetti pilota e infine l'implementazione tout-cour della CBDC.

Oggi l'Eurosistema è in fase *proof of concept*, mentre la Cina e le Bahamas sono in fase progetto pilota. Sul retail CBDC il livello di sperimentazione è più alto rispetto a quello wholesale.

Di seguito le implicazioni sulla stabilità di una CBDC:

I benefici dell'introduzione di una CBDC sono riconducibili al dato per cui la moneta pubblica rappresenta l'ancora di un sistema monetario. Ad oggi, la moneta pubblica fisica (la banconota) ha valore perché ha corso legale, la moneta privata fisica (i depositi) in quanto convertibile in moneta legale.

Se la moneta viene meno, allora la conversione uno a uno depositi-moneta viene meno e viene meno la fiducia nel sistema finanziario. Dunque, l'emissione da parte della Banca Centrale di una moneta con corso legale determinerebbe dei chiari benefici a livello di solidità del sistema bancario.

Inoltre, nella misura in cui il settore dei pagamenti gode di economie di scala, essi derivano l'efficienza dal loro tasso di utilizzo, il che li presta ad assumere strutture di mercato concentrate (monopoli, oligopoli), dominate da pochi operatori (VISA e Mastercard) e società di gestione dei circuiti che operano secondo standard.

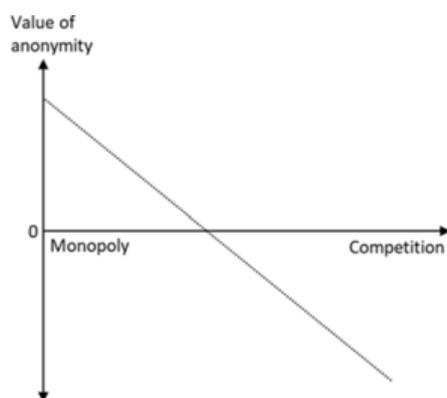
A fronte di tali benefici a livello di industria bancaria, l'impatto sulla stabilità di una CBDC può analizzarsi tanto nella componente degli effetti della stessa sulle scelte allocative individuali, quanto in termini di implicazioni sul business model del settore bancario.

Sul fronte delle scelte individuali, in ragione delle caratteristiche del suo design, una CBDC si propone come strumento che per l'elevata liquidità e il basso rischio sostituisca (in parte) la banconota e i depositi.

A differenza della prima, che ha remunerazione nulla e valore nominale costante, ma soggetta al problema della falsificazione (Branzoli), la CBDC può diventare remunerabile sul conto digitale. Tuttavia, le caratteristiche di tracciabilità riducono lo spazio di privacy sulle transazioni effettuate rispetto al contante, fattore che da quanto emerso dalle indagini si rileva cruciale nel determinare il tasso di adozione (atteso) del

nuovo strumento. Rispetto a tale punto l'Italia e la Germania, anche a fronte dell'esperienza storica del totalitarismo che ha fatto scaturire una necessità di riservatezza (Branzoli) sono i Paesi europei che registrano il più alto utilizzo del contante (80%). Tale privacy-preference, che in Anher et al (2022) risulta inversamente proporzionale al livello di concorrenza nel mercato del credito (Figura 2) non può trovar adeguato riscontro nella progettazione di una moneta pubblica in formato digitale nella misura in cui la sua distribuzione e utilizzo richiede di essere inquadrato nella normativa contro il riciclaggio e il finanziamento al terrorismo AML/CFT.

Figura 2-La relazione tra valore delle privacy e grado di concorrenza del mercato del credito da Anher et al., The economics of central bank digital currency, ECB Working Paper Series, Agosto 2022.



Per quanto concerne gli effetti sulla dimensione e sulla composizione del bilancio del settore bancario (a livello aggregato, pubblico e privato), lo studio condotto da Adalid et al, individua quattro principali canali di aggiustamento attraverso i quali l'introduzione di una CBDC tra le passività del bilancio dell'Eurosistema agisce sull'intermediazione bancaria.

In primis, qualora una CBDC andasse a sostituire il 100% della banconota emessa da B.C., poiché si tratterebbe di un semplice swap a livello di passività di B.C., con un settore bancario che agisce da “agente” nella distribuzione di CBDC, non vi sarebbe alcuna alterazione a livello di maturity del bilancio bancario, a fronte di un prospettato rapporto di sostituibilità uno ad uno tra la moneta pubblica digitale e quella fisica.

Stessa neutralità rispetto alla composizione degli impieghi bancari connota il canale di aggiustamento attraverso l'uso esclusivo delle Riserve di liquidità detenute presso la Banca Centrale, come contropartita dell'acquisto di CBDC. Tuttavia, questo canale prevederebbe una contrazione delle dimensioni del bilancio del settore privato.

In questo caso l'effettiva invarianza sulla composizione del bilancio del settore bancario dipende dalla distribuzione relativa delle riserve, rispetto alla quale si riscontra un elevato grado di concentrazione (Grafico 1), e che per far fronte alla domanda di CBDC potrebbe rendere necessario il ricorso al credito interbancario.

Figura 3- Meccanismi connessi alla circolazione di CBDC: il canale delle riserve, da Adalid et al. *Central bank digital currency and bank intermediation Exploring different approaches for assessing the effects of a digital euro on euro area banks*, ECB Occasional paper series, Maggio 2022

The mechanics of putting digital euro into circulation

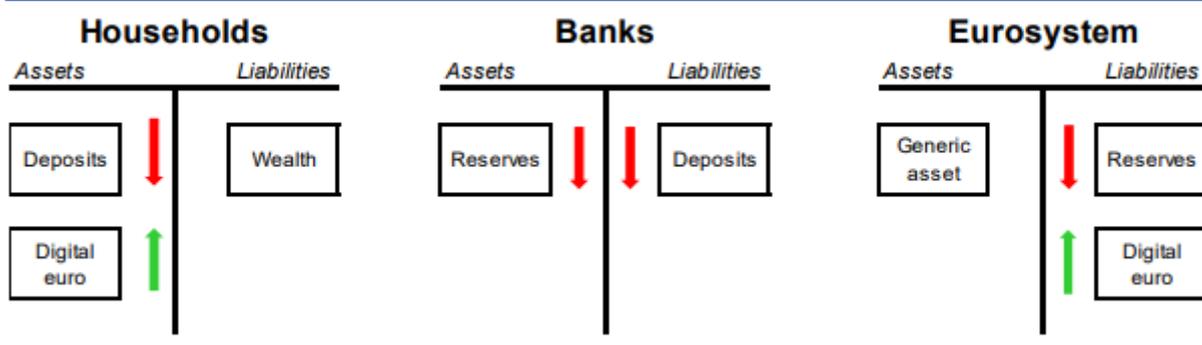
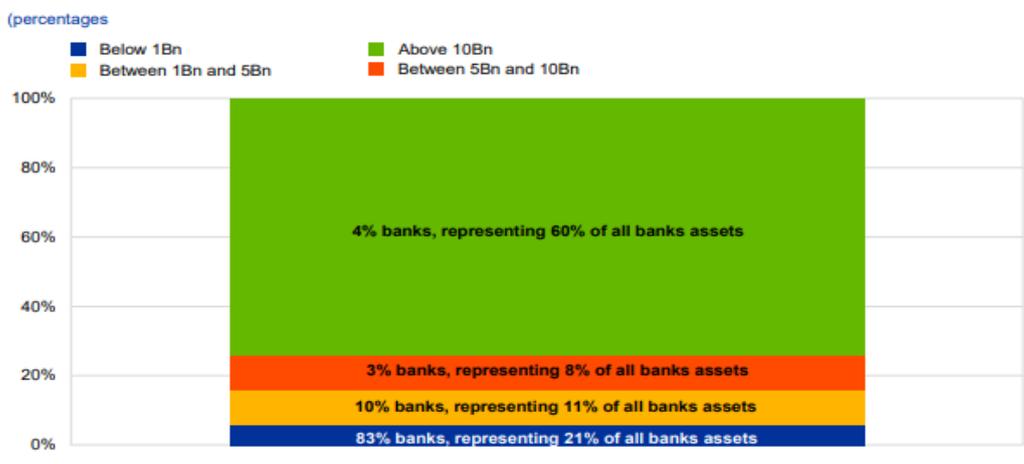


Grafico 1-Distribuzione delle riserve tra le banche della zona euro, da Adalid et al. 2022.

Distribution of excess reserves across euro area banks



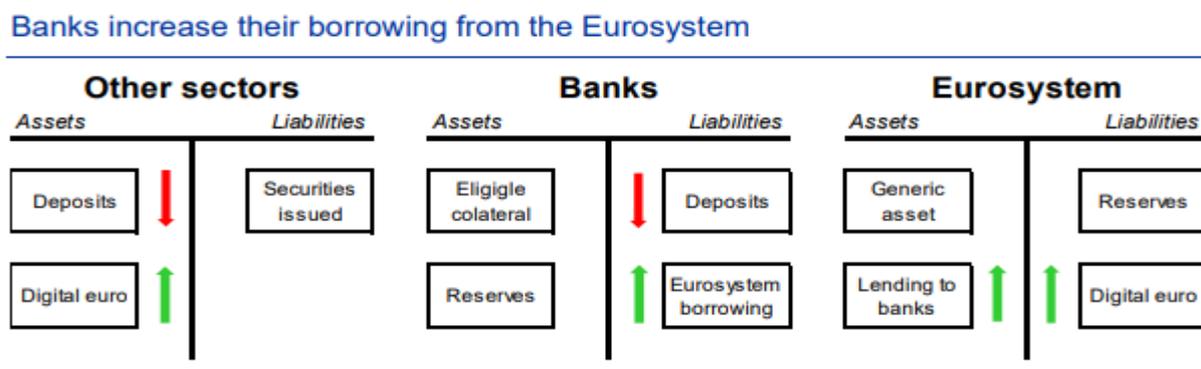
Source: ECB and IBSI.
Notes: Excess reserves at an individual bank level calculated as an average across maintenance period 5 in 2021. Main assets include loans, securities held, claims on other banks and the Eurosystem.

Nel caso di una potenziale sostituzione di depositi (seppur parziale a fronte un rapporto di sostituibilità imperfetto) tale da rendere le riserve disponibili non sufficienti ad accomodare la domanda di CBDC, il settore bancario dovrebbe attivare ulteriori canali di finanziamento, ricorrendo al credito di B.C.

In alternativa ad un aumento delle passività a breve termine (attraverso commercial papers con scadenza semestrale), il terzo canale di trasmissione prevede che le banche possano far riferimento alla liquidità di B.C.,

mantenendo la dimensione del bilancio pressoché invariata. Si tratta di modalità di rifinanziamento più costose nella misura in cui il rifinanziamento di BC avviene a fronte di garanzia (pledgeable assets) ma non tutte le banche detengono asset elegibili, e dunque la stessa capacità di rifinanziamento che dipende da titoli postabili.

Figura 4-Meccanismi connessi alla circolazione di CBDC: il canale dei prestiti di Banca Centrale, da Adalid 2022.



Il ribilanciamento attraverso il canale degli impieghi prevede la possibilità di vendere alla B.C. una parte degli asset in conto proprio (senza dunque compromettere la dotazione del settore privato) o per conto dei clienti accreditando gli asset acquistati in conto di deposito (così aumentando la dotazione di questi ultimi).

La possibilità alternativa di una riduzione dei long-term assets (prestiti al settore privato) o di un aumento del costo del credito, se estesa, prefigurerebbe il rischio di credit crunch o una selezione di controparte che andrebbe ad esacerbare il dualismo nell'accesso al credito da parte del pubblico.

Figura 5-Meccanismi connessi alla circolazione di CBDC: il canale degli asset propri, da Adalid et al.,2022.

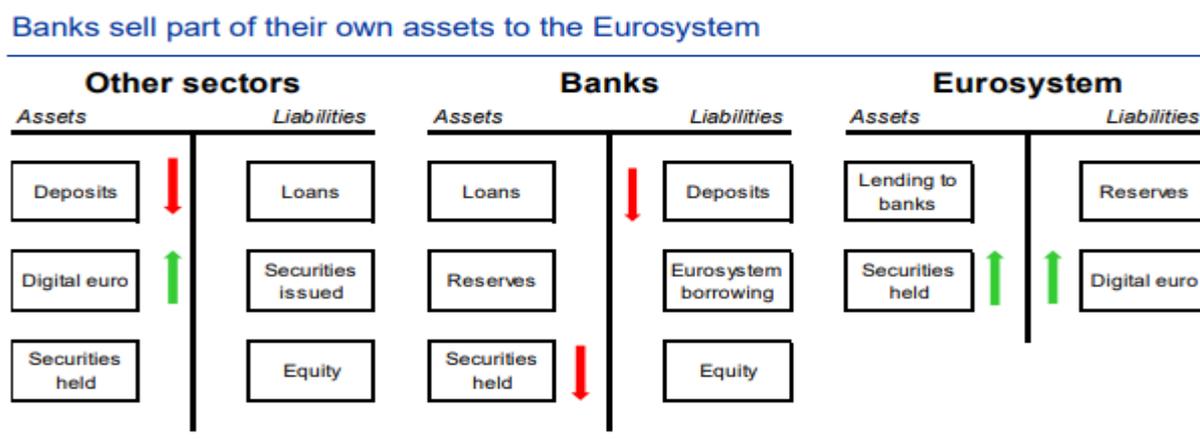
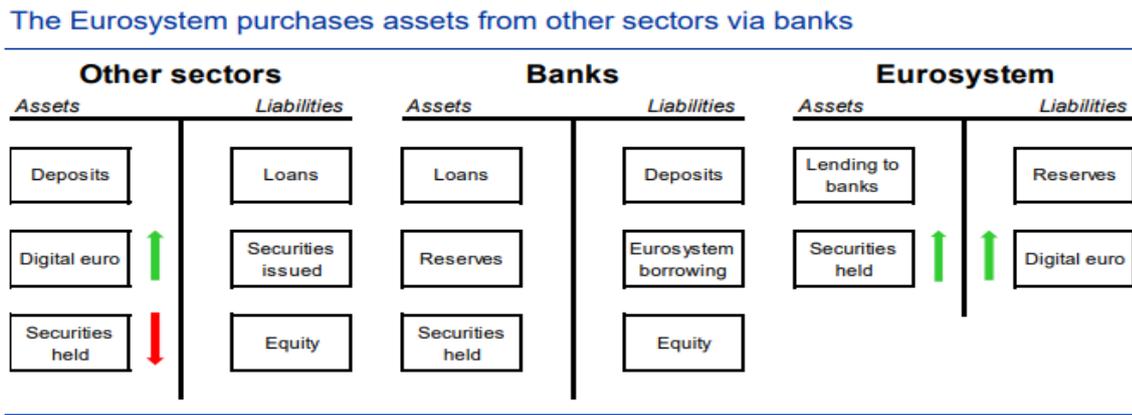


Figura 6: Meccanismi connessi alla circolazione di CBDC: il canale degli asset di terzi, da Adalid et al., 2022.



La valutazione di tali opzioni di ribilanciamento che le banche possono intraprendere in modo alternativo o attraverso una combinazione delle stesse, deve tener conto della eterogeneità dei business model del settore bancario, che rende alcuni metodi di aggiustamento più confacenti alle strutture di bilancio di alcune banche piuttosto che di altre.

Rispetto agli effetti aggregati sul mercato delle riserve, alla luce della differenza dimensionale tra le passività overnight di B.C. e quelle del settore bancario (nell’Eurozona quelle del settore bancario risultano circa due volte maggiori), la più ridotta mobilitazione retail delle stesse per accomodare la domanda di CBDC rispetto alle dimensioni dei trasferimenti interbancari wholesale in cui le stesse sono coinvolte, avrebbe effetti non significativi sulla policy di controllo sui tassi ufficiali intrapresa dalla Banca Centrale.

In questa prospettiva, il principio del *do not harm*, cui è condizionata la sostenibilità dei processi evolutivi della politica monetaria, risulterebbe dunque rispettato. Diversamente da un approccio *do not impact*, una riforma in senso digitale degli strumenti di policy risulta funzionale a far sì che la Banca Centrale continui, attraverso la sua condotta, a sortire effetti reali, a perseguire i suoi obiettivi di breve come quelli di medio-lungo periodo, a rinnovare il suo mandato di garante della stabilità a fronte di un sistema finanziario che evolve e che vede l’ingresso di nuovi players con un data-driven business model alla base del loro potenziale vantaggio competitivo rispetto agli operatori tradizionali.

La necessità con cui si presentano iniziative di sperimentazione di una CBDC, tanto nelle economie avanzate (OECD), quanto in quelle emergenti o in via di sviluppo dipende non solo dal trade-off tra benefici e rischi legati all’emissione, ma anche dalla sua capacità di mitigare gli effetti di frammentazione strutturale determinati dall’emergere di nuove monete digitali private (stablecoins) che, in ragione della libertà dai vincoli regolamentari cui la moneta pubblica è soggetta, esporrebbe il sistema bancario al rischio di disintermediazione, con effetti potenzialmente più radicali rispetto a quelli prospettabili da CBDC, considerando la leva sociale indotta da tali strumenti e dal network effect del loro business model.

Dall'esigenza di salvaguardare la stabilità sistemica, intesa come principio monetario sovraordinato agli altri obiettivi di policy del mandato della B.C. (Ricardo Reis, 2013), emerge la necessità da parte della B.C. di pervenire ad un design di CBDC che incorpori dispositivi di tutela della stabilità.

Tali *stability safeguards* rispondono all'esigenza di controllabilità da parte della B.C. della sussistenza di adeguati requisiti patrimoniali di accesso alla moneta (collateral policy), di limiti alla sua detenzione (holding limits) e della calibrazione del potere d'acquisto conferito dal nuovo strumento digitale (remuneration policy). Una politica fondata sulla combinazione di tali dispositivi di stabilità e sicurezza richiede di essere settata in modo da non ostacolare fattori di desiderabilità pubblica, funzionali alla necessaria diffusione su larga scala della CBDC.

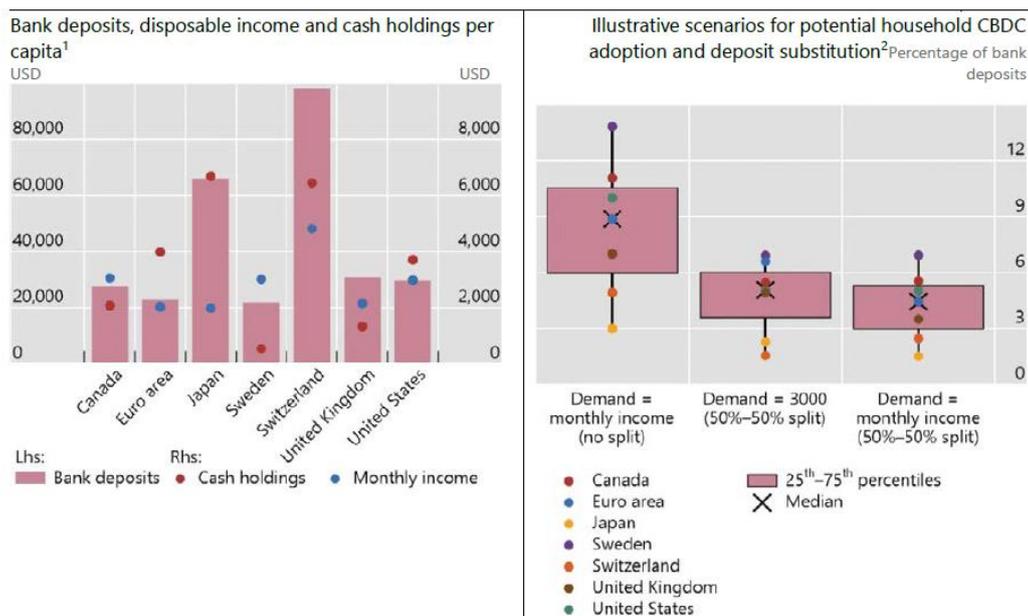
Come posto in evidenza dall'indagine BIS sulle *stability implications* di una CBDC, vi è una convergenza in letteratura nello stabilire come a determinare la domanda attesa di CBDC, il cui alto grado di incertezza trova riscontro in tutte le esperienze di sperimentazione a livello internazionale, concorrano una molteplicità di fattori di attrattività e di convenienza. Questi sono alla base della sostituibilità con le altre componenti dell'offerta di moneta pubblica e privata (depositi bancari e banconote) e di forme alternative di moneta privata quali e-money o tokens, destinate con il loro diffondersi a stimolare il take-up sulla moneta bancaria.

Nel tentativo di stimare l'ampiezza di una migrazione dei depositi bancari in favore di una CBDC (rischio di disintermediazione), le riflessioni si concentrano sul vantaggio competitivo che deriverebbe da un design basato sul settare un'optimal remuneration policy rispetto ad un design basato sull'ottimizzazione delle caratteristiche di accessibilità da parte degli individui banked e di quelli unbanked.

Si riscontra come l'elasticità incrociata esibita dai depositi bancari (la cui price elasticity risulta pari allo 0,3% in Chiu e Hill, 2015) a fronte di un aumento della domanda di CBDC, nei diversi e stilizzati scenari di take-up dei depositi bancari, risulti spiegata dalla combinazione dell'effetto marginale esercitato sui depositi da un incremento unitario di CBDC remuneration, quanto dalla convenienza relativa derivante dalle caratteristiche di accessibilità a CBDC in un two-tiered system (secondo l'esperienza del Sand Dollar delle Bahamas lanciato nel 2020).

In questo schema, posizioni entro un certo limite di CBDC (Tier 1), per quanto non remunerate, non richiederebbero il possesso di un account bancario, rendendo i costi legati al trasferimento di CBDC economicamente più vantaggiosi rispetto al trasferimento di fondi per mezzo dei soli account bancari.

Figura 7: Scenari di domanda di CBDC e deposit take-up, da *Central bank digital currencies: financial stability implications*, BIS paper, 2021.



Come si rinviene dalla rappresentazione di cui sopra, le economie più bancocentriche, ovvero quelle in cui i depositi assorbono la totalità del reddito pro-capite e con una più elevata tendenza alla detenzione del contante (Euro Area, Svizzera, Giappone), rappresentano le realtà in cui il potenziale take-up (negli scenari con o senza split tra depositi e contante) risulta più contenuto. Nelle economie in cui la detenzione di moneta contante a scopo precauzionale risulta marginale (Svezia), sussiste una esposizione sopra la media al rischio di “presa” da parte degli altri liquidity services.

A livello aggregato, gli effetti di CBDC sulla stabilità possono variare significativamente in ragione dei dispositivi di assicurazione previsti nei diversi sistemi monetari. In questo senso, il passaggio ad una CBDC garantita dalla Banca Centrale, rappresentando uno strumento di allocazione “risk-free” delle disponibilità monetarie individuali, assolverebbe ad una funzione complementare rispetto alla capacità assicurativa dei Deposit Insurance Schemes posti a tutela fondi depositati dai correntisti nei diversi ordinamenti.

In questo modo una CBDC consentirebbe di ampliare l’ombrello di copertura del risparmio gestito dal sistema finanziario, attraverso un coinvolgimento diretto della Banca Centrale nel processo di condivisione del rischio di liquidità da parte settore bancario di un singolo o di un sistema di Paesi.⁹

⁹ Si consideri a titolo esemplificativo lo European Deposit Insurance Scheme (EDIS) proposto nel 2015 dalla Commissione europea, che agisce sui Sistemi di garanzia dei depositi nazionali (SGD), quale terzo pilastro (assieme al SSM e SRM) del processo di integrazione finanziaria finalizzato alla costituzione nella Banking Union per i Paesi della Zona Euro.

1.4 Il mandato della stabilità e il movente inclusivo di una moneta pubblica digitale

Gli effetti sulla stabilità finanziaria determinati dall'introduzione di una CBDC, sono analizzati alla luce delle caratteristiche di sicurezza relativa percepita e di opportunità allocativa alternativa rispetto alla scelta di detenzione del contante e ai depositi bancari (alternative liquidity services).

Tali attributi della nuova moneta digitale concorrono a incrementare la probabilità di fenomeni di ritiro di massa delle somme depositate da parte dei correntisti in favore di un asset la cui liquidità è garantita dalla Banca Centrale (digital bank-runs).

In particolare, la magnitudine con cui l'introduzione di CBDC influenzerebbe la stabilità del sistema bancario con le fisiologiche implicazioni in termini di social welfare, si rinviene nelle caratteristiche strutturali (liability e asset side) del bilancio della Banca Centrale¹⁰, nel modo in cui tali scelte di policy, impattando sulla dimensione del bilancio della stessa interagiscano con le scelte strategiche (financial e lending policy) del settore bancario, determinando la composizione dello stesso a seconda del target di rischio dell'attività e alla luce della regolazione prudenziale e dei requisiti di liquidità vigenti.

Nello specifico, sul fronte delle passività:

1. L'introduzione di una CBDC, quanto più svincolata nella sua offerta (ovvero in assenza di un limit-holding) e quanto maggiore nell'interesse attivo associato, renderebbe concreto il rischio di una significativa migrazione dai depositi bancari verso CBDC, percepita dai privati come investimento più sicuro e liquido perché garantito da un'autorità con poteri di emissione senza restrizioni.
2. L'effetto competitivo che una CBDC interest-bearing avrebbe sui depositi, porta a ritenere ragionevole la scelta da parte del settore bancario di rimodularne il costo, aumentandone la remunerazione così sostenendo la loro attrattività per l'allocazione del pubblico risparmio.
3. Il tentativo di stabilizzazione dei depositi bancari, determinato dall'emissione di CBDC entro una certa soglia (holding-limit), pur conducendo ad un incremento della stabilità generale, richiederebbe la definizione di una regola monetaria ottimale per differenziare tale limite tra i diversi settori caratterizzati da un diverso fabbisogno strutturale di liquidità e dunque di CBDC.
4. Il crescente rischio di bank-run che si configurerebbe oltre un certo livello di emissione di CBDC, renderebbe prefigurabile da parte del sistema bancario la scelta di rimodulare il proprio business model, agendo non già esclusivamente sul pricing dei depositi ma anche sulla loro quantità, affidandosi a forme di raccolta meno stabile e più onerosa, così pregiudicando anche la capacità di impiego dei fondi. Tale effetto di disintermediazione, contraendo il prestito privato, aumentando i tassi di interesse e il

¹⁰ il riferimento è alla scelta da parte della BC del tasso di rifinanziamento e ai vincoli di composizione degli impieghi in termini di ampiezza della politica di acquisti e collateral conditions sulla credit policy dalla B.C. verso il settore bancario.

rischio di liquidità, accelererebbe la propensione dei depositanti al ritiro dei fondi, accrescendo l'instabilità del sistema finanziario (Ahnert et al., 2022).

Sul fronte delle attività, l'effetto netto che l'introduzione di CBDC avrebbe sul livello di risk-taking da parte del sistema bancario è controverso:

1. In un modello di economia statica, l'introduzione di CBDC, inducendo il sistema bancario a reagire con un incremento del tasso di depositi al fine di contenerne la migrazione, la conseguente contrazione del margine di intermediazione, condurrebbe le banche ad aumentare il loro risk-taking avallando l'instabilità finanziaria.

2. In un modello dinamico, in cui rilevante ai fini della valutazione della risposta in termini di risk-taking da parte del settore bancario è la disciplina di mercato imposta al settore bancario dalla minaccia di ritiro da parte degli stessi depositanti, risulta necessario tener conto dell'interazione strategica tra gli agenti. Fintanto che la probabilità di bank-run risulta limitata rispetto alla probabilità di erosione delle aspettative di profitto delle banche derivanti da un eccessivo risk-taking, le stesse nel tentativo di ridurre la perdita attesa, attuerebbero una politica di investimenti prudente. Qualora, invece, la probabilità di bank-run fosse a tal punto alta da rendere le aspettative di profitto intrinsecamente ridotte, più elevato risulterebbe l'incentivo da parte delle banche al risk-taking¹¹

Tuttavia, a fronte dei requisiti di capitalizzazione imposti dagli standard di vigilanza prudenziale e delle evoluzioni dell'approccio risk-weight (RWA) e del capital adequacy ratio adottato in sede di supervisione, laddove il settore bancario non fosse in grado di estendere la propria dotazione patrimoniale "a copertura" del proprio risk-taking, si profila prospettabile la scelta degli istituti di credito di agire piuttosto che sulla dimensione delle singole esposizioni rischiose (EAD), sulla selezione della controparte, escludendo dall'attività di prestito i settori più vulnerabili in termini di credit-rating (deleveraging), rischiando di acuire i possibili effetti pro-ciclici della supervisione e il dualismo nell'accesso al credito, principali fonti di instabilità dei mercati finanziari.

Ora, sul fronte della stabilità finanziaria, le conseguenze a livello di dimensione di bilancio e di business model del settore bancario conseguenti l'introduzione di una CBDC, richiamano alla necessità di una riconsiderazione dell'opportunità degli interventi delle autorità pubbliche al verificarsi di eventi di rilevanza cruciale per la continuità dell'attività bancaria.

La relazione tra necessità/urgenza dell'intervento pubblico e la causa/ movente sociale che giustifica, o meglio legittima, lo stesso risulta rilevante. Se da un lato l'introduzione di CBDC, aumentando la verosimiglianza di crisi di liquidità estese (in ragione dei più probabili fenomeni di bank-run attesi) rende la prospettiva di un

¹¹ Si veda sul punto *The economics of central bank digital currency*, ECB Working Papers, Agosto 2022

intervento pubblico (attraverso pratiche di salvataggio esterno- bail-out, assicurazione di depositi, prestito di ultima istanza da parte della B.C.) più necessaria e allo stesso tempo più efficace (in ragione della rafforzata capacità di monitoraggio derivante dal pooling di informazione passante per i CBDC accounts), dall'altro nei suoi chiari effetti di disintermediazione, la presenza di CBDC, riducendo il grado di "specialità" degli intermediari finanziari abilitati allo svolgimento dell'attività bancaria, ridurrebbe il movente sociale a giustificazione dell'intervento immediato da parte della autorità pubblica in caso di default, ponendosi dunque come ulteriore strumento di "disciplina pubblica" degli intermediari finanziari ammonendoli da comportamenti di moral hazard o di eccessivo risk taking.

Risulta chiara la rilevanza che nell'ambito del design di una CBDC, ha la scelta da parte dell'autorità monetaria di modulare la condotta di emissione nonché di settare adeguatamente i relativi parametri al fine di calibrare la domanda di CBDC e controllare i rapporti di sostituibilità con gli altri liquidity services, la cui coesistenza con CBDC è prerequisite alla stabilità del sistema finanziario.

Un rafforzamento della stabilità finanziaria, secondo una indagine della Bank of International Settlements (BIS), costituisce la principale promessa e motivo di applicazione sperimentale da parte delle Banche Centrali nelle *advanced economies*. Assumendo una prospettiva internazionale sul dibattito in materia, si dimostra come tale istanza venga, nelle economie emergenti e nei Paesi in via di sviluppo, temperata con una ulteriore promessa, quella di una maggiore efficienza dei sistemi di pagamento, declinata in termini maggiore continuità oraria di funzionamento e brevità della catena delle transazioni.

Nonostante il pluralismo dei moventi (stabilità e efficienza dei sistemi di pagamento) da parte delle Banche Centrali che attualmente stanno progettando o si trovano ad uno step avanzato di sperimentazione dell'emissione di CBDC, un motivo di impegno in materia che si riscontra trasversalmente nei sistemi monetari nazionali distinti e giuridicamente distinti, è il movente inclusivo.

In effetti, l'emissione di CBDC viene riconosciuta congiuntamente da tutti i Board delle Banche Centrali intervistate (risultati indagine BIS 2022) come uno strumento che, a fronte della digital disruption dell'assetto dei sistemi di pagamento indotta dal settore privato, può consentire ai sistemi monetari nazionali di ingaggiare una fetta della popolazione attualmente esclusa dall'accesso alle risorse finanziarie.

Alla luce di alcune fragilità sostanziali, rilevate in modo trasversale seppur con un diverso gradiente di impatto sui diversi clusters di economie (avanzate e in via di sviluppo), emerge lo sforzo di coordinamento compiuto da Banche Centrali, autorità pubbliche e settore privato, per la definizione di un piano d'azione comune per supportare un accesso quanto più universale e frequente alle forme di conto corrente tradizionale, considerato fattore inclusivo e welfare- improving.

Nello specifico, il Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI)-World Bank Payment Aspects of Financial Inclusion framework individua tre “critical enablers” di rilevanza strutturale per migliorare l’accessibilità ai conti correnti:

1. un coordinamento pubblico-privato in cui le superiori capacità di innovazione dei Payment System Providers (PSPs), capaci di favorire un nuovo assetto concorrenziale dei sistemi di pagamento, facciano capo alle istanze di regolazione, di supervisione e di catalizzatore delle best-practice della Banca Centrale;
2. un adattamento dell’assetto legale e regolamentare per la semplificazione delle modalità di accesso ai conti, delle procedure Know Your Customer (KYC), che consenta una sostanziale riduzione dei costi di mantenimento degli account;
3. un potenziamento della financial e ICT infrastructure attraverso un’apertura dell’Automated Clearing House ai PSPs non bancari e lo sviluppo di Offline e Online ID system che semplifichino le procedure di autenticazione per processare pagamenti digitali.

Tali interventi strutturali risultano funzionali alla messa in atto di interventi mirati (c.d. Catalyc Pillars-drivers of access and use), quali una ridefinizione user-friender del design di conti correnti e prodotti di pagamento, una ricollocazione agent-based dei touch point con la potenziale clientela, l’utilizzo da parte del settore pubblico del sistema di conti correnti come piattaforma per indirizzare i trasferimenti pubblici ai cittadini e la predisposizione di iniziative per supportare la financial literacy e awareness, anche a livello istituzionale, circa la necessità di conformare il nuovo business model dei sistemi di pagamento in modo da abbattere le possibili barriere all’accesso dei soggetti con disabilità audio-visive.

L’efficacia di tali interventi rispetto al movente sociale e allo scopo inclusivo della CBDC è subordinata alla sussistenza di alcuni elementi di design della moneta digitale pubblica, quali un’operatività offline, una differenziazione del limite al livello di transazioni, bassi costi di utilizzo e una trasferibilità (protetta) dei dati.

Per quanto concerne le modifiche all’attuale business model del sistema di pagamenti, si riscontra come le Central Banks che nei diversi Paesi stanno sperimentando l’introduzione della loro CBDC denominata in valuta domestica, siano orientate verso un two-tiered payment system, ovvero un modello di distribuzione della CBDC incentrato sull’impiego dei canali di distribuzione delle risorse a disposizione del settore privato. Tale design, attribuendo la titolarità esclusiva dell’emissione di una CBDC in capo alla sola Banca Centrale (gestore centrale del registro delle transazioni retail e business), riconosce la delega della distribuzione di CBDC ad altri players, bancari e non, quali commercial banks o altri Payment Services Providers (PSPs). L’ingresso di tali soggetti, aumentando il grado di concorrenza all’interno dei sistemi di pagamento, se da un lato si propone di ridurre il mark-up estratto dai tradizionali sistemi di pagamento, consentirebbe allo stesso tempo di avvicinare una fetta della popolazione esclusa dai sistemi tradizionali ma con rapporti consolidati

con i PSPs. Questo in ragione della posizione competitiva conferita agli stessi dalla diffusione nelle suddette economie dei servizi di pagamento forniti da electronic-money providers e dei digital wallet providers.

Se dunque nelle economie in via di sviluppo è il fattore sociale a rendere sempre più verosimile l'engagement di attori non bancari nella distribuzione della CBDC, nelle economie più avanzate, e dunque paradossalmente nelle economie tradizionalmente bancocentriche, l'ingresso di PSPs sarebbe suggerito, piuttosto che da una causa sociale, essendo in questo caso la maggior parte della popolazione banking-included, dall'evoluto assetto regolamentare.

L'iniziativa normativa europea, con l'introduzione della Payment Services Directive PSD2 (entrata in vigore nell'Unione Europea il 16 gennaio 2016) si propone di garantire il framework regolamentare per integrare nuovi providers, c.d. operatori para-finanziari (Fintech, telco, Third Party Providers) nel sistema di pagamento europeo, fornendo servizi di pagamento alternativi, ma allo stesso tempo integrati a quelli offerti dalle banche. L'allargamento dell'ecosistema ai nuovi providers, il cui ruolo è ristretto ad una intermediazione di tipo informativo-operativo, non sconterebbe i limiti imposti dai requisiti di solvibilità e liquidità della regolamentazione, così esercitando ulteriore pressione competitiva sui tradizionali sistemi di pagamento. L'indagine condotta dalla BIS pone in evidenza come il potenziale inclusivo di una CBDC veda un fattore cruciale nella robustezza infrastrutturale del sistema di distribuzione di CBDC. Rispetto agli assetti alternativi di un Sistema Centralizzato di distribuzione o di un decentralizzato Distributed Ledger Technology (DLT) system, emergono trade-offs analizzati tanto in una prospettiva tecnologica (Auer e Bohme, 2020) che economica (Auer, Monnet e Shin, 2022).

Alla gestione collaborativa tra i providers di un DLT system dei dati sulle transazioni è associata l'esigenza di una sincronia tra i vari nodi del sistema, la quale determinerebbe una riduzione della produttività rispetto ai sistemi tradizionali centralizzati e una esposizione del meccanismo del consenso al rischio di un attacco distribuito di negazione di servizio (Distributed Denial of Service), ovvero capace di esaurire l'erogazione del servizio informatico interrompendo multipli fronti di accesso.

Per quanto concerne l'architettura di un sistema centralizzato, nonostante una superiorità in termini di efficienza riscontrata nei sistemi di intermediazione accentrata, minore risulta la capacità di enforcement dei contratti a fronte di una maggiore esposizione al fallimento degli access point causati da attacchi hacker.

Al di là dei rischi operativi legati al design infrastrutturale del sistema di distribuzione, il potenziale inclusivo di una CBDC risulta positivamente correlato alle caratteristiche di accessibilità dello strumento monetario digitale da parte degli end users. Tale requisito, richiede alla B.C. un'attenzione al design, oltre che a monte, anche a valle delle strutture di pagamento CBDC-based.

Rispetto alla definizione di una pricing policy da applicarsi agli operatori e agli utilizzatori finali del sistema, la struttura dei costi in capo tanto ai providers quanto agli end users risulterebbe ottimizzata nel caso di un utilizzo dei profitti da signoraggio della Banca Centrale, legati all'emissione della nuova passività digitale, come avviene rispetto al sistema di operazioni cash-based.

L'intervento pubblico, se da un lato espone al rischio di esclusione alcuni providers, spiazzando così una parte della concorrenza e riducendo l'afflusso di innovazioni, dall'altro attraverso la predisposizione dell'infrastruttura pubblica di pagamenti già esistente, eviterebbe al settore privato stesso di incorrere in eccessivi investimenti e costi operativi (costi di duplicazione) e consentirebbe un parziale trasferimento di tali risparmi agli utilizzatori finali, sottoponendoli a condizioni contrattuali più convenienti, così risultando in un meccanismo welfare-improving.

Dall'indagine condotta dalla Bank of International Settlements (Auer et al., 2022), si riscontra a livello internazionale (Central Bank of The Bahamas, Bank of Canada, People's Bank of China, Eastern Caribbean Central Bank, Bank of Ghana, Central Bank of Malaysia, Bangko Sentral ng Pilipinas, National Bank of Ukraine and Central Bank of Uruguay) una convergenza di posizioni da parte delle realtà istituzionali impegnate nella sperimentazione di CBDC intorno alle attuali barriere strutturali di accesso al sistema finanziario che la stessa si propone di superare. In questa sede di ricerca, si riconducono tali istanze a 5 principi di funzionalità inclusiva:

Funzionalità offline: la funzionalità dei sistemi di pagamento predisposti alla distribuzione di CBDC in contesti non raggiunti dalla rete internet o in assenza di elettricità è intesa a livello condiviso come condizione necessaria per potenziare la resilienza della politica monetaria a fronte del rischio operativo imposto dalla accresciuta esposizione di una infrastruttura digitale a potenziali attacchi hacker, nonché quale strumento per ampliare il raggio operativo della stessa politica monetaria, consentendo il raggiungimento di aree remote non coperte dalla rete (c.d. white zones).

Programmabilità: la possibilità di subordinare ordini di emissione di CBDC centralmente gestiti al verificarsi di predeterminate condizioni, attraverso l'automazione delle procedure transattive (smart contracts) già tipiche dei sistemi DLT, richiederebbe un'estensione dell'attività di controllo della B.C. sul sistema delle condizioni considerate ottimale per l'esecuzione delle transazioni.

Controllabilità: l'introduzione di CBDC con scopo di incrementare l'accessibilità dei sistemi di pagamento e l'efficacia della politica monetaria anche rispetto a quella parte della popolazione attualmente esclusa dal sistema finanziario, introduce un evidente trade-off tra diritto alla riservatezza (avvertito come bisogno individuale) e diritto alla sicurezza (avvertito come esigenza collettiva a presidio della stabilità dello stesso sistema finanziario). Un possibile contemperamento tra tali due esigenze risiede nella predisposizione di

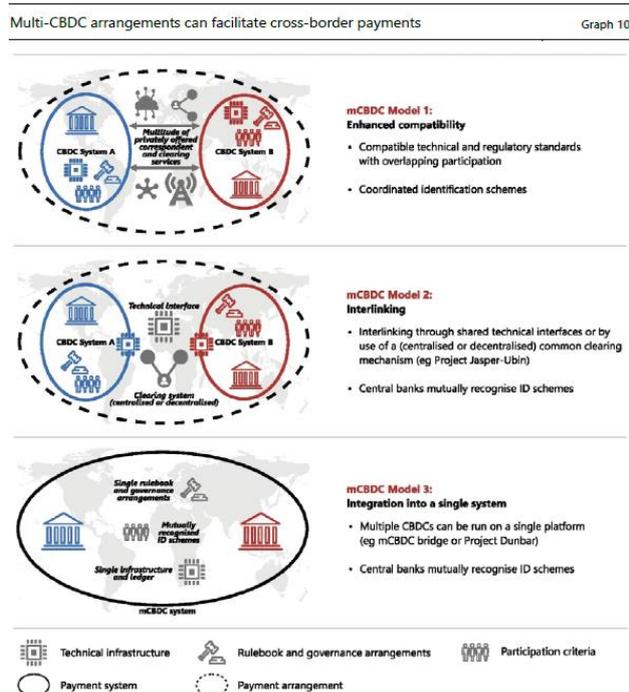
customer due diligence procedures (CDD) differenziate (semplificate, standard o potenziate) sulla base della dimensione e dei limiti transattivi dei CBDC accounts. La possibilità di subordinare le condizioni per l'accesso al possesso di un account bancario, al crescere delle dimensioni del CBDC, concorrerebbe a mitigare l'effetto di disintermediazione, imposto dalla possibilità di un significativo up-take dei depositi bancari, e dunque di un possibile effetto di disintermediazione, laddove la soglia alla detenzione di CBDC risultasse alta. A livello sperimentale si scorge particolare convergenza nella delega ad agenzie o istituzioni finanziarie (bancarie e non) autorizzate della predisposizione di tali procedure abilitanti all'accesso, attraverso l'impiego di sistemi di autenticazioni e-KYC in grado di consentire il coinvolgimento dei soggetti situati in zone non servite dalle attuali infrastrutture di pagamento.

Portabilità: l'accessibilità allo storico dei dati delle transazioni risulta funzionale tanto alla condivisione dello stesso con altri providers che consentono di accedere a servizi di credito più coerenti ai comportamenti finanziari individuali, quanto alle istanze di trasparenza e accountability in capo all'istituto di emissione (CB) legate alla gestione del nuovo strumento monetario (CBDC).

Inclusività consapevole: laddove la conoscenza dei razionali su cui si fonda il funzionamento della CBDC, dei meccanismi di pagamento e distribuzione, delle caratteristiche che ne assicurano la sicurezza e l'affidabilità risultano fondamentali per un'effettiva scalabilità, anche sociale, del progetto di introduzione.

Interoperabilità: il collegamento funzionale tra CBDCs e altri sistemi di pagamento risulta una caratteristica fondamentale per ottimizzare l'accessibilità da parte degli utenti già coinvolti in altri circuiti di pagamento. Dall'indagine emerge come le Banche Centrali considerino tre possibili configurazioni con livello di integrazione crescente (Figura 1), quali una interoperabilità di base fondata sulla comparabilità tra normativa e standard operativi tra sistemi e un meccanismo coordinato di identificazione della clientela (Model 1), un più elevato livello di integrazione con interconnessioni basate sistemi di interfaccia condivisi e meccanismi di clearing (centralizzata o decentralizzata) comuni con un possibile ruolo di third party provider dei trasferimenti da parte della stessa Banca Centrale (Model 2), fino ad un livello di massima armonizzazione fondato su una multi-CBDCs piattaforma e sul mutuo riconoscimento i sistemi di identificazione delle Banche Centrali (Model 3). La possibilità di pervenire ad un assetto di CBDC cross-border consentirebbe trasferimenti transfrontalieri immediati e percepiti come risk free perché basati su una passività della B.C., andando a ridurre i costi (fees) associati al servizio fornito e impattando sull'exchange rate tra monete di giurisdizioni diverse.

Figura 8: Multi-CBDC Arrangement, da Auer et al., *Central bank digital currencies: a new tool in the financial inclusion toolkit?*, *FSI Insights on policy implementation* N. 41, Aprile 2022.



Dunque, se concepita a scopo inclusivo, ovvero come un low-cost public good, una CBDC rappresenta una fondamentale tool-box di policy attraverso la quale promuovere l'accesso ai sistemi di pagamento e servizi finanziari per tutti. In questa prospettiva, l'educazione finanziaria rappresenta uno dei fattori più significativi nello spiegare il dato sul fenomeno dell'esclusione finanziaria che si rileva tanto nelle economie in via di sviluppo quanto in quelle avanzate. La sua centralità nell'agenda delle politiche socioeconomiche degli Stati e che vede circa 70 Paesi (dati OCSE) attualmente impegnati nella progettazione e/o implementazione di una strategia nazionale per l'educazione finanziaria, richiama il fondamentale diritto dei cittadini alla conoscenza dei razionali su cui deve fondarsi, secondo la disciplina di settore, una sana e prudente gestione del risparmio collettivo, a tutela della stabilità complessiva, dell'efficienza e della competitività del sistema finanziario (art. 5 del TUB) da parte di soggetti autorizzati ad operare nel mercato finanziario.

Si comprende dunque, come un'interazione in senso cooperativo e collaborativo tra mondo della finanza e cittadinanza, ispirato al principio della condivisione del rischio, si ponga quale presupposto fondamentale alla stabilità dello stesso sistema finanziario che, declinandosi in un rinnovarsi di rapporti contrattuali fondati sulla fiducia e sulla affidabilità tra e dei suoi componenti, riconosce nella causa sociale del suo operare, ovvero nella tutela pubblica del risparmio collettivo e in un'efficiente allocazione delle risorse, la sostenibilità dei rapporti economici all'interno delle società democratiche.

Capitolo II

Processi decisionali e metodologie operative di una regola di controllo monetario per l'era digitale

La seguente sezione si propone di ripercorrere i principali motivi e le prassi decisionali intorno alla scelta degli obiettivi e della strategia di politica monetaria attuate dalle autorità di policy, assumendo come riferimento oggetto di analisi comparata, l'assetto istituzionale e decisionale del modello europeo e statunitense.

In una prospettiva dinamica, il processo decisionale viene analizzato tenendo conto del rinnovato contesto caratterizzato da una evoluzione in senso digitale del fenomeno monetario e finanziario e di come lo stesso interagisca con i tradizionali razionali del processo decisionale di policy-making.

Il corpus dello studio inquadra quali i principali approcci metodologici che emergono dalla letteratura istituzionale sul tema della sostenibilità di una proposta di emissione di una Central Bank Digital Currency, allo scopo di enuclearne i principali effetti sulle grandezze macro-bancarie determinati da un'offerta di CBDC.

I risultati ottenuti nei diversi contributi teorici proposti, relativi alla calibrazione dei parametri di stabilità che qualificano una data regola di emissione tanto nella sua componente quantitativa che nella possibile componente remunerativa, consentono di formulare argomentazioni di natura tecnico-operativa e comportamentale sulla pluralità dei moventi della domanda di CBDC.

In questa sede, emerge come la molteplicità dei fattori potenzialmente in grado di incidere sul fabbisogno di una valuta in forma digitale contribuisca a spiegare, nonché a guidare da un punto di vista metodologico, le eterogenee proposte alla base di un design di CBDC quanto più ottimale rispetto agli obiettivi finali della stabilità e del benessere collettivo.

Nell'economia del lavoro, la contestualizzazione delle principali acquisizioni e dei risultati emersi dalla letteratura istituzionale rappresenta, in linea con gli obiettivi del suddetto studio, il framework teorico di riferimento per il successivo sviluppo di un contributo di ricerca volto a individuare se e in che misura una gestione dell'introduzione di CBDC secondo una regola "bilanciata" di emissione, interagisca con gli strumenti convenzionali di intervento della politica monetaria, influenzandone l'efficacia reale.

2.1 Finalità e strumenti per un'optimal policy, una scelta di convergenza

Le scelte di politica monetaria annunciate e conseguentemente implementate dalla Banca Centrale rappresentano l'esito di procedure operative e processi decisionali complessi, tipici di una istituzione impegnata in un servizio pubblico e dunque attenta a far sì che i propri orientamenti di policy sintetizzino in modo ottimale le istanze della pluralità di stakeholders su cui tali decisioni andranno a sortire i propri effetti reali.

È l'eterogeneità del contesto socio-economico in cui la Banca Centrale opera e a cui la sua condotta si rivolge a suggerire l'opportunità di una struttura di governance complessa, fondata sull'interconnessione operativa di comitati decisionali di tipo collegiale, con esperienze amministrative centrali e territoriali che, secondo le competenze riconosciute dagli Statuti Costitutivi, contribuiscono all'identificazione della strategia di politica monetaria ottimale all'interno dei diversi ordinamenti.

In questa prospettiva, tanto l'architettura di Governance dell'autorità monetaria europea, la BCE posta dallo Statuto del SEBC al vertice dell'Eurosistema, quanto quella della FED all'interno del Federal Reserve System statunitense, sono esempi di prassi istituzionali in cui le decisioni dei Comitati direttivi, per quanto sostenute da argomentazioni circa la congiuntura economica attuale e le previsioni sull'andamento dell'economia e del mercato del credito¹², necessitano di essere integrate dalla reportistica sulle situazioni particolari correnti presentate delle autorità di settore rappresentative delle comunità locali.

Nonostante i criteri di attribuzione del diritto di voto tra i componenti dei Comitati determinino negli ordinamenti un diverso baricentro nel rapporto centro-periferia nell'esercizio del potere esecutivo delle autorità, il principio di rappresentanza rimane uno degli elementi strutturali attraverso il quale la Banca Centrale "legittima" l'outcome del suo mandato, preminentemente di natura tecnica.

Tale prassi non si pone in contrasto con il principio di indipendenza dal potere politico, che demanda l'esercizio dei poteri monetari e di vigilanza a organismi tecnici, ma assume carattere funzionale nella misura in cui la Banca Centrale pone quali obiettivi finali, cui vincolare la performance del suo mandato, variabili economico-finanziarie che ineriscono al benessere della collettività (la stabilità dei prezzi, la crescita della produzione aggregata, la stabilità finanziaria ne sono esempi).

In questa prospettiva, assume vigore la tesi sostenuta dal già Vicepresidente della FED Stanley Fisher, il quale, nell'ambito dello U.S. Monetary Policy Forum del 2017, dichiarò come l'efficacia della politica monetaria, condotta attraverso l'implementazione di "optimal rules", dipenda da un processo di ottimizzazione che tenga conto del contemperamento e della armonizzazione delle istanze e dei punti di vista riportati nell'ambito dei Comitati dai rappresentanti delle FED locali, in grado di aumentare la sensibilità delle funzioni di reazione delle autorità centrali agli shocks che si manifestano a livello decentralizzato.

Principio, quello della armonizzazione delle prassi operative e decisionali, che ha caratterizzato il processo che ha portato alla definizione di una politica monetaria unica per l'Eurozona, come tratteggiato dal rapporto

¹² Il riferimento è ai contenuti del *green book* in cui sono sintetizzate le previsioni sulle principali variabili economiche e del *blue book* per l'analisi degli scenari monetari e creditizi, presentati ogni sei settimane nell'ambito delle riunioni del FOMC, titolare delle operazioni di mercato aperto condotte dalla FED. Un approccio valutativo simile si riscontra a livello europeo nei due pilastri della strategia di politica monetaria adottata dalla BCE nel 1998, quali l'analisi economica delle pressioni inflazionistiche e quella monetaria relativa al controllo sulla crescita dell'aggregato monetario di riferimento.

Delors del 1989, e che ancora oggi risulta alla base delle iniziative di convergenza attuate dagli Stati membri per aderire al progetto monetario dell'euro.

Dunque, a rendere il processo decisionale “robusto” rispetto all'incertezza intrinseca ai modelli economici specificati, al livello dei tassi naturali, al meccanismo di formazione delle aspettative (fondamentale ai fini della determinazione di una politica forward looking), così come rispetto all'incertezza relativa all'ampiezza e alla natura degli shocks che colpiscono i sistemi economici, è la struttura collegiale degli organi decisionali in materia monetaria.

L'assetto collegiale svolge un ruolo complementare rispetto alla manovra degli strumenti e al controllo delle variabili di policy (in termini di tassi e aggregati monetari) ed è in grado di valutare e colmare gli eventuali knowledge-gap di una predeterminata “reference rule”¹³.

L'effettiva capacità da parte delle autorità monetarie di pervenire alla formulazione di regole di intervento tali da stabilizzare il sistema economico, al manifestarsi di shocks esogeni, è stata al centro del dibattito sul binomio regole-discrezionalità, ampliato dall'analisi in contesto di aspettative razionali da Kydland e Prescott (1977).

A fronte di un attivismo di condotta rinvenibile tanto in un atteggiamento di stringente compliance a regole complesse dotate di meccanismi di feedback quanto nell'uso di un approccio discrezionale, in quest'ultimo caso l'assenza di vincoli posti al futuro corso di politica economica, si declina per l'Autorità monetaria nella scelta di periodo in periodo dell'azione di policy reputata migliore, a fronte di un dato stato dell'economia corrente.

Secondo un approccio differente che coglie l'effetto “pubblico” che segue ad un qualsiasi intervento di policy, una regola monetaria si configura come un accordo, una sorta di vincolo contrattuale, tra il policymaker e gli operatori di mercato, in ragione del quale il primo si impegna nei confronti della controparte, con un livello più o meno elevato di commitment, a seguire un predeterminato percorso di scelte, più o meno rispondente alle circostanze contingenti determinate da fattori di natura esogena, al fine di stabilizzare le aspettative degli operatori¹⁴.

In un contesto di aspettative razionali, a rendere una data successione di scelte di policy inter-temporalmente consistente, e dunque credibile presso gli operatori che la recepiranno nella loro formulazione delle aspettative, è la componente reputazionale di lungo periodo che vincola l'autorità a perseguire il percorso prescelto

¹³ Il riferimento è all'estratto dell'intervento del già Vice Chairman del Board of Governor del Federal Reserve System, Stanley Fisher, *Monetary policy: By Rule, By Committee, or By Both*, tenuto allo U.S. Monetary Policy Forum nel Marzo 2017.

¹⁴ Si veda Arcelli e Di Giorgio, *Regole, credibilità della politica economica e discrezionalità*, Rivista di Politica Economica, 1991

allorquando lo stesso si riveli sub-ottimale nei periodi successivi alla sua definizione (cosiddetta inconsistenza intertemporale delle scelte pluriennali di policy).

La credibilità di una regola, trasposta in un contesto dinamico in cui risultano evidenti gli incentivi del policy maker a deviare dalla sequenza di scelte valutate in precedenza come ottimali¹⁵, risulta sostenuta da una forza reputazionale laddove in una prospettiva di lungo periodo il complesso di benefici derivanti all'autorità dal suo adempimento più che compensi i costi sostenuti nel breve periodo legati all'opportunità di un migliore outcome "politico" derivante da una sua possibile deviazione dal target di policy.

Tuttavia, la necessità programmatica da parte delle autorità monetarie di disporre di una regola di condotta di medio-lungo periodo cui ancorare le aspettative di mercato, si interseca con l'esigenza di una certa flessibilità operativa riscontrata nelle diverse esperienze internazionali riguardo la scelta degli strumenti da manovrare per agire tempestivamente sulle esigenze di liquidità del mercato monetario day-by-day¹⁶, secondo una gestione della condotta di policy così definita *a due stadi*.

Dunque, alla luce di una strategia di politica monetaria fondata sulla relazione funzionale tra obiettivi finali e intermedi, il controllo effettivo su questi ultimi è attuato dalla Banca Centrale attraverso procedure operative fondate sull'uso di strumenti di policy, ovvero di parametri il cui valore è individuato deliberatamente dalla B.C. Nello specifico, l'analisi degli indici di policy, segnaletica degli indirizzi di politica monetaria, riflette la scelta della Banca Centrale di agire su variabili strettamente legate alla gestione giornaliera della liquidità (tassi prevalenti sul mercato monetario e stock di riserve, c.d. obiettivi operativi), attraverso il controllo sulla quantità di moneta in circolazione attuato con operazioni di mercato aperto, operazioni su iniziativa delle controparti secondo i tassi ufficiali e l'istituto della riserva obbligatoria.

Tanto l'esperienza europea, quanto quella statunitense mostrano come la manovra degli strumenti di politica monetaria¹⁷ rappresenti la principale modalità operativa attraverso cui l'autorità centrale controlla l'offerta di riserve sul mercato interbancario e genera allo stesso tempo un fabbisogno delle stesse utilizzando il vincolo sulla riserva obbligatoria a tale scopo. In questo modo, è in grado di intervenire tanto sul tasso prevalente nel mercato monetario (EONIA e Fed funds rate rispettivamente) quanto sullo stock monetario disponibile.

In particolare, la scelta di attendere agli obiettivi finali (inflazione, crescita, disoccupazione) attraverso la definizione e il perseguimento di regole di controllo aventi quali argomenti obiettivi intermedi, i.e. target monetari quantitativi e di tasso di interesse, si fonda su una evidente maggiore rilevabilità delle statistiche

¹⁵ Per una trattazione analitica delle condizioni per una policy rule time consistent si veda Kydkand e Prescott, *Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans*, Journal of political economy, Giugno 1977

¹⁶ Si veda Di Giorgio, *Gli obiettivi intermedi e la logica a due stadi*, Cap.3 in Economia e Politica Monetaria, Cedam, 2020.

¹⁷ Il riferimento è ai tassi sulle operazioni di finanziamento al settore bancario da parte della B.C. (lending facility rate e tasso di sconto sulle *borrowed reserves* nel sistema di controllo della BCE e della FED rispettivamente), dei tassi di remunerazione dell'eccesso di liquidità (riserve libere), e all'immissione o drenaggio di liquidità attraverso operazioni di mercato aperto (cadenza temporale e durata predeterminata o indeterminata, a tasso fisso come a tasso variabile).

associate a tali variabili e dunque sulla conseguente maggiore tempestività dell'iniziativa monetaria a fronte di shock esogeni.

I ritardi invece riscontrati tanto nella ricezione delle informazioni sulla variazione delle grandezze del benessere collettivo, quanto nella successiva propagazione degli impulsi legati ad interventi diretti a tali variabili, rischiano di rendere le misure correttive predisposte causa di una maggiore instabilità del sistema.

Diversamente, la relazione stabile tra obiettivi intermedi e finali consente di rimediare alla possibile carenza di trasparenza comunicativa che si riscontra negli annunci di policy aventi ad oggetto obiettivi in termini di tassi o di aggregati monetari, e che rischia di compromettere l'efficacia delle dichiarazioni di forward-guidance nel veicolare le aspettative data la più "sfumata" nozione dei contenuti degli stessi da parte della collettività.

A fronte di una gerarchia nel perseguimento degli obiettivi di medio-lungo termine che riflette in modo significativo la struttura stessa dei sistemi economici e delle giurisdizioni coinvolte, la scelta di un obiettivo intermedio monetario piuttosto che di prezzo (ovvero di tasso di interesse) è una questione che ha ampiamente animato il dibattito tra monetaristi e keynesiani negli anni '60-'70 del Novecento.

La rilevanza "politica" del dibattito teorico ha condotto tanto l'economia americana quanto quella europea verso alternative esperienze di monetary e di interest rate targeting, il cui susseguirsi è stato scandito dalle successive innovazioni tecnologiche e finanziarie e dalle conseguenti modifiche alla struttura di mercato (liberalizzazione/deregolamentazione) che hanno mutato o comunque influenzato la relazione stabile tra crescita dell'aggregato monetario e gli obiettivi finali di policy.

Si comprende dunque, come il fenomeno tecnologico, o meglio per questo contesto la transizione verso un modello di economia digitale, riproponga la centralità di una necessaria coerenza del regime monetario alla definizione di una CBDC optimal rule.

Le caratteristiche di design attribuite alla CBDC andrebbero a sostenere una sua prevalente funzione di strumento di pagamento da adoperare nelle transazioni retail piuttosto che di riserva di valore, a seconda del "peso" della componente quantitativa rispetto a quella remunerativa nella sua regola di emissione.

Anche nel prospettato contesto di una politica monetaria "più digitale", una regola di controllo monetario che ponga l'ammontare di CBDC in circolazione quale variabile di manovra da parte della Banca Centrale, risulterebbe concretamente efficace anche rispetto al contenimento delle tendenze inflazionistiche (secondo il monito di Friedman di una inflazione quale fenomeno di prevalente natura monetaria) qualora il settore bancario privato disponesse delle risorse di bilancio e delle possibilità di manovra necessarie per porre in essere gli opportuni aggiustamenti di assets e liabilities management.

Inoltre, al fine di “sterilizzare” gli effetti di una espansione del bilancio di Banca Centrale, risulterebbe necessario che la domanda di CBDC da parte dei suoi potenziali utilizzatori fosse sufficientemente stabile. Soddisfatte queste condizioni, diventerebbe ragionevole l’ipotesi di una prassi di emissione di CBDC secondo un target di crescita controllata (il movente della stabilità risulta favorevole alla determinazione di un holding limit sull’ammontare di CBDC in circolazione a livello aggregato), tale da consentire al settore bancario di agire sul tasso di interesse di altri servizi con un grado più o meno elevato di sostituibilità (i depositi bancari), così da neutralizzare gli effetti collaterali derivanti da una eccessiva migrazione delle disponibilità monetarie verso la nuova passività pubblica digitale.

La flessibilità “endogena” nella selezione degli strumenti e degli obiettivi intermedi, rende ragionevole supporre come, in conformità con quanto emerge dai risultati del modello macroeconomico di Poole (1970) in contesto di incertezza, in un sistema su cui agisca il fenomeno dell’innovazione digitale, l’opportunità di adottare una regola di controllo interest-based piuttosto che quantity-based risulta subordinata al prevalere di shocks di natura finanziaria piuttosto che di natura reale tra le forze “esogene” che influenzano ciclicamente il sistema economico-finanziario.

In uno scenario in cui il susseguirsi repentino e il cumularsi di fenomeni di crisi sistemica determina la coesistenza strutturale e l’impossibilità di isolare le due tipologie di shocks, come si riviene dagli eventi degli ultimi due decenni, l’ipotesi di una “terza via” rappresentata da una *combination policy* che renda l’offerta di CBDC funzione di un possibile tasso di remunerazione, consentirebbe alla B.C di agire su parametri di accomodamento tali da stabilizzare le oscillazioni dei tassi di mercato conseguenti la manovra dei tradizionali strumenti di intervento.

2.2 Metodologie e parametri di controllo monetario sulla stabilità finanziaria e il welfare

Nella letteratura sulla stabilità del sistema finanziario, centrale rilevanza assumono le corse agli sportelli (c.d. bank-runs), considerate eventi di tipo comportamentale segnaletici del verificarsi di fenomeni di instabilità a fronte della rottura del rapporto fiduciario tra depositante e banca.

La fiducia nella solidità del sistema bancario, ovvero nella sua capacità di rimborsare i risparmi depositati al valore nominale, rappresenta il presupposto fondamentale per l’affidamento e la gestione del pubblico risparmio in capo ad una istituzione finanziaria.

Regole di trasparenza e correttezza nei comportamenti degli operatori costituiscono strumenti che si pongono a presidio della sostenibilità intertemporale di tale rapporto, inteso quale finalità principale dell’attività di vigilanza prudenziale sugli intermediari che svolgono attività bancaria¹⁸.

¹⁸ Per una analisi più approfondita degli obiettivi della vigilanza nell’ordinamento europeo si veda F. Capriglione, *Manuale di diritto bancario e finanziario*, seconda edizione, CEDAM

Secondo un approccio di tipo statico, la solvibilità di una banca è determinata dall'effettiva capacità di ottemperare, attraverso la sua dotazione patrimoniale, al pagamento delle obbligazioni nei confronti dei finanziatori. A fronte di tale requisito di copertura dal rischio di insolvenza, l'effettiva solidità dell'ente risiede nella disponibilità di risorse finanziarie per fronteggiare outflows inattesi di liquidità. In questo contesto, le richieste di rimborso delle somme depositate presentate della clientela, avendo ad oggetto una fonte di finanziamento considerata stabile (tasso di run-off dei depositi retail al 5-7,5% in Basilea III), esporrebbero la banca ad un evidente rischio di finanziamento, terza componente quest'ultimo del rischio di liquidità assieme al maturity mismatch e alla liquidabilità degli impieghi.

In una prospettiva dinamica, che contempla l'interazione strategica tra i soggetti economici, un ruolo centrale è svolto anche dalle aspettative sulla reazione degli altri depositanti alla percezione dell'impossibilità della banca di rimborsare le passività a vista di tutti i clienti che ne facciano richiesta, qualora i "claims" dei depositanti emergessero simultaneamente. Tale rischio, inquadrato in uno schema contrattuale che non prevede obbligo di preavviso nel ritiro, innesca una "corsa" dei depositanti presso gli sportelli per recuperare i risparmi prima che si esaurisca la capacità di rimborso della banca.

La pressione sulla liquidità del singolo ente, rendendo più verosimile il ricorso al credito interbancario, rischia di determinare il coinvolgimento indiretto di altri intermediari (effetto domino), i quali, pur presentando una solidità patrimoniale e posizioni sufficientemente liquide rispetto ai fattori di rischio inerenti il proprio business, in ragione delle connessioni strategiche con la banca in condizioni di stress, risulterebbero comunque esposti al rischio di corse che ne determinerebbero il default (c.d. panic-based economy-wide bank run).

Nel contesto di analisi del suddetto studio, risulta rilevante la posizione assunta da una parte della letteratura che riconosce un nesso di causalità più forte tra l'emissione di CBDC ed il rischio di fenomeni di bank-run estesi all'economia piuttosto che relativi al singolo istituto (Kumhof and Noone, 2021).

Nella misura in cui gli individui dispongono già della possibilità di trasferire digitalmente e istantaneamente moneta dai loro depositi, una CBDC nella cui distribuzione è coinvolto il sistema bancario nel suo complesso, presuppone un'alterazione della composizione delle passività dello stesso a livello aggregato.

In particolare, in un modello di economia in cui il depositante rappresentativo è avverso al rischio di perdite (safety demanding), possono coesistere tre forme di investimento sicuro:

1. Cash holdings
2. Bank deposit
3. CBDC

L'assunzione della coesistenza all'equilibrio di tali servizi di liquidità nell'aggregato monetario che costituisce l'offerta di moneta da parte del settore finanziario (pubblico e privato), è determinata dai rapporti di

sostituibilità imperfetta con cui gli stessi strumenti, alternativi poiché liquidi e a basso rischio, contribuiscono alla funzione di utilità individuale.

In particolare, in ragione del risparmio in termini di costi di mantenimento (storage costs), CBDC presenterebbe una superiorità tecnologica tale da renderla preferibile al contante.

Quest'ultimo, tuttavia, consente di mantenere una copertura di riservatezza, movente fondamentale delle scelte allocative della domanda di moneta (FSI Insight, 2022), altrimenti non garantita tanto dalla moneta digitale pubblica quanto da quella privata.

La posizione competitiva dei depositi bancari è ricondotta al differenziale di rendimento offerto dagli stessi rispetto al contante e alla possibile remunerazione di CBDC. La definizione di questo primo parametro di emissione, in quanto componente dei tassi passivi di B.C., risulta condizionata alla strategia di risk management adottata dalla Banca Centrale nell'ambito della sua condotta di politica monetaria.

Ora, la scelta della B.C. di emettere una moneta pubblica in formato digitale con il coinvolgimento del settore bancario limitatamente alla distribuzione della stessa (two-tiered system), non agirebbe direttamente sulla probabilità di default di una banca, bensì influirebbe sulla verosimiglianza con cui gli individui sono propensi a liquidare una parte dei propri depositi in presenza di una alternativa economicamente più vantaggiosa e percepita più sicura perché garantita direttamente dalla B.C.

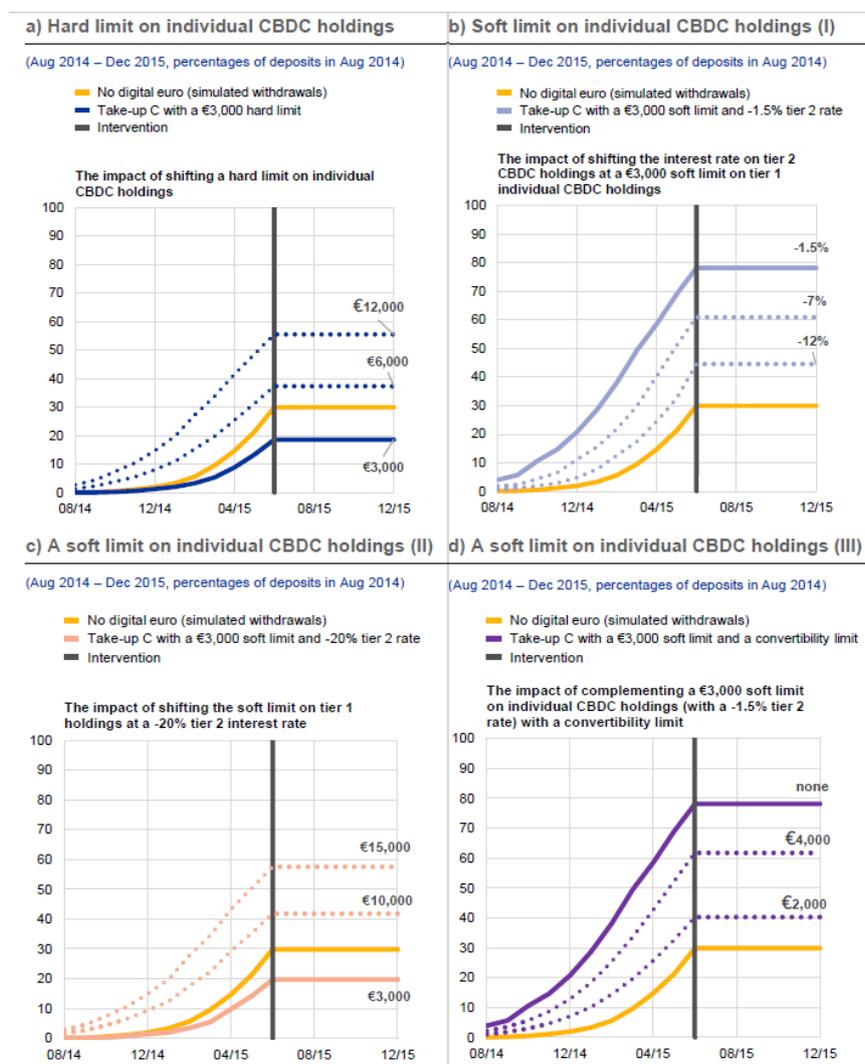
Dunque, in presenza di un holding limit, parametro di emissione che a livello aggregato consente di sfuggire dal rischio di un totale take-up dei depositi, l'effetto netto sulla stabilità del sistema bancario dipende dagli aspetti strutturali di design della CBDC, ovvero dalla calibrazione dei suoi parametri quantitativi e di remunerazione.

Questi, nell'ambito della definizione di una regola di emissione di CBDC, rappresentano ulteriori strumenti cui la B.C. può far riferimento nel controllare il trade-off tra effetto di disintermediazione e di stabilizzazione, contribuendo a loro volta a rendere più cash-like piuttosto che deposit-like le caratteristiche funzionali del nuovo servizio di liquidità, così determinando i rapporti di sostituibilità con gli strumenti alternativi pubblici e privati, fisici e digitali di allocazione del pubblico risparmio.

Nel modello di economia proposto da Adalid et al., 2022, la propensione al ritiro dei depositi, nella sua componente sistemica data dalle aspettative collettive di default e in quella idiosincratICA della "pazienza" individuale al ritiro, viene calibrata su uno scenario di panico bancario quale quello delle grandi crisi di Cipro e della Grecia nel periodo 2013-2015.

Sviluppando un'analisi di sensitività, il modello di Adalid et al., mostra come una diversa calibrazione dell'holding e della remunerazione policy impatti in modo cruciale sull'ampiezza e sulla velocità dei fenomeni di bank-run estesi all'intera economia (Panel 2.1).

Panel 2.1- Simulazione di un ritiro cumulato di depositi in Grecia, a fronte di diversi scenari di CBDC take-up, tratto da Adalid et al., *Central bank digital currency and bank intermediation: Exploring different approaches for assessing the effects of a digital euro on euro area banks*, ECB, Maggio 2022.



In particolare, con una regola di emissione che delega il controllo monetario ad un limite stringente sulla componente quantitativa dell'offerta di CBDC (hard holding limit), quest'ultimo riesce a contenere l'effetto di take-up, anche rispetto ad uno scenario controfattuale senza CBDC, quanto più basso venga settato, mentre un suo incremento marginale tende ad aumentare l'ampiezza della fuoriuscita attesa di depositi, alla base del rischio di disintermediazione.

Differentemente, con una regola di policy in cui la componente quantitativa non fosse definita in modo vincolante ma lasciata libera di oscillare entro una certa banda di valori (soft holding limit), ad attenuare l'effetto di disintermediazione, concorrerebbe la politica remunerativa.

Quanto più basso viene stabilito il tasso, tanto più, la regola di controllo monetario riuscirebbe a contenere il take-up dei depositi, con un'efficacia via via crescente.

Fissato il tasso di remunerazione ad un livello sufficientemente basso, l'instabilità dei depositi cresce all'aumentare del ceiling quantitativo ammesso dalla B.C. Tuttavia, l'effetto indotto dal lato dell'offerta risulterebbe attenuato laddove un limite alla convertibilità in cash money, vincolasse la domanda di CBDC.

Dall'analisi comparata delle implicazioni sull'intermediazione bancaria indotti da diversi scenari di CBDC take-up ¹⁹ emerge come, al netto degli effetti di calibrazioni alternative della remunerazione e dell'holding limit sull'ampiezza e velocità dei fenomeni di bank-run, al crescere dell'ammontare di CBDC in circolazione, il risparmio su una percentuale degli storage costs, aumentando le risorse a disposizione per la liquidazione parziale dei soggetti richiedenti il rimborso dei loro depositi, ridurrebbe le perdite attese dai soggetti solo parzialmente soddisfatti.

Dunque, al di fuori di un contesto di panico bancario esteso all'intera economia (normal times) rispetto ad uno scenario senza CBDC, la disponibilità di un ulteriore strumento di liquidità, associata alla superiorità tecnologica del suo mantenimento (minori storage costs), aumenterebbe il totale delle risorse disponibili a livello individuale, a beneficio dell'ampiezza e della stabilità dei depositi bancari.

Di conseguenza, una maggiore disponibilità di una fonte di finanziamento stabile del business bancario determinerebbe un effetto propulsivo sugli impieghi a medio-lungo termine, sostenendo la capacità creditizia e la profittabilità dell'attività di intermediazione delle banche stesse (*structural intermediation reinforcement*).

D'altra parte, le risorse associate tanto ai risparmi nella gestione operativa di CBDC quanto alla riduzione delle perdite attese in caso di default, incidendo positivamente sulla solidità percepita della banca alla fuoriuscita inattesa di liquidità, rafforzerebbe l'affidabilità dei depositi stessi, controbilanciando i rischi di una loro eccessiva cannibalizzazione, a presidio della stabilità del sistema.

Tale effetto di stabilizzazione indotto da una regola "bilanciata" di emissione di CBDC, risulterebbe tanto più attenuato al crescere dell'approccio espansivo impiegato nel calibrare la legge di controllo monetario, ovvero quanta più flessibilità venga attribuita all'holding limit sulla detenzione di CBDC, quanto più attrattivo risulti il tasso di remunerazione di CBDC rispetto ai depositi e ampio il pool di asset eleggibili a garanzia del finanziamento di B.C. per finanziare l'acquisto di CBDC da parte del settore bancario.

¹⁹ Per una trattazione analitica delle implicazioni di CBDC qui esposte, si veda Adalid et al., *Central bank digital currency and bank intermediation: Exploring different approaches for assessing the effects of a digital euro on euro area banks*, ECB, Maggio 2022.

2.2.1 L'offerta di CBDC e i suoi effetti aggregati sulla stabilità

Una metodologia ampiamente adottata nel contesto istituzionale per stimare gli effetti CBDC-induced sulla stabilità, risiede nell'analisi dell'impatto di una sua politica di emissione sulle principali variabili macro e bancarie aggregate.

In particolare, per le finalità della suddetta ricerca risultano rilevanti le dinamiche di “ribilanciamento” della ricchezza che caratterizzano le scelte allocative tanto dell'autorità monetaria, quanto del settore bancario e di quello privato considerati a livello aggregato.

1. Possibili effetti sulla dimensione del bilancio della Banca Centrale:

L'emissione della nuova passività digitale di B.C., avendo nelle riserve in eccesso la principale contropartita attraverso la quale il settore bancario “acquisisce” CBDC per accomodare la domanda del settore privato, determinerebbe una sostituzione nel bilancio pubblico di una passività nei confronti del settore bancario (riserve libere) in favore di una nei confronti di quello privato (CBDC).

Tuttavia, l'eterogenea distribuzione delle riserve tra i diversi intermediari (cfr. Cap.1), associata al rispetto dei vincoli di liquidità di breve e di medio-lungo termine (LCR, NSFR), determinerebbe in capo ad alcune banche, in particolare a quelle che in ragione delle dimensioni della propria attività sono individuate dalla normativa come *less significant banks*, la necessità di far ricorso al credito interbancario a breve termine garantito, il quale costituisce la seconda fonte di finanziamento di CBDC meno onerosa dopo le riserve.

L'eventuale sfioramento del limite inferiore del LCR²⁰ ratio, renderebbe necessario il ricorso al prestito a medio termine non garantito, caratterizzato da un minor run-off rate rispetto a quello garantito.

Laddove le banche mantenessero a scopo prudenziale una percentuale del buffer di liquidità (sia in termini di LCR che di NSFR) ed il ricorso al prestito interbancario fosse limitato, il fabbisogno di liquidità per accomodare la domanda di CBDC, entro il limite di disponibilità fissato, renderebbe necessario l'intervento sul mercato monetario della B.C. attraverso operazioni a breve e se necessario a medio-lungo termine garantite da asset eleggibili, determinando una estensione e un prolungamento della maturity del bilancio pubblico.

2. Riallocazione di asset e liabilities del settore bancario caratterizzata da un trade-off tra posizione di liquidità e redditività (tabella 2.1):

La maggiore fuoriuscita di depositi sul lato delle passività bancarie si rifletterebbe in un aumento del ricorso al finanziamento a breve termine presso la Banca Centrale, che in periodi normali (dunque comunque lontani dallo zero lower bound) risulta una fonte di finanziamento più onerosa.

²⁰ Il riferimento è all'indice di liquidità a breve termine Liquidity Coverage Ratio (LCR), definito come il rapporto tra lo stock di asset ad alta liquidità disponibili e la fuoriuscita netta di liquidità attesa per successivi 30 giorni in uno scenario di stress. Secondo le indicazioni di Basilea III, il limite inferiore di LCR è fissato pari al 100%.

L'aumento di collateral holding richiesto a fronte dei nuovi prestiti di B.C. (government bonds) o di prestiti a medio-lungo termine garantiti, rischierebbe di spiazzare, sul lato degli impieghi, il prestito bancario al settore privato. In questo modo la trasformazione delle scadenze condurrebbe ad una contrazione della redditività bancaria a fronte di asset meno redditizi (government bond prevedono una remunerazione più bassa dei private loans associata alla minore rischiosità) e passività più costose (finanziamenti da Banca Centrale più onerosi dei depositi bancari). A fronte di una riduzione della redditività, tuttavia, la dimensione del bilancio bancario risulterebbe inalterata.

Possibili ribilanciamenti sono anche ravvisabili sul lato dell'attivo, attraverso la vendita di asset a breve o a medio-lungo termine. In entrambi i casi, si determinerebbe una contrazione delle dimensioni del bilancio delle banche. Nel caso in cui si intervenisse sugli asset a breve termine, a fronte di un impatto negativo sulla posizione di liquidità di breve termine (effetto negativo su LCR), il margine di interesse bancario potrebbe beneficiare della dismissione di asset a tasso basso o negativo (riserve). Differentemente, il rilascio di asset a medio-lungo termine, come avverrebbe in caso di cartolarizzazione dei prestiti bancari, pur determinando una contrazione del margine di intermediazione, migliorerebbe la posizione di liquidità nel medio-lungo termine (NSFR²¹).

3. Modifica nella composizione della ricchezza del settore privato:

La maggiore esposizione alle passività "centrali", data dalla crescita cumulata di contante e CBDC detenute dal settore privato, associata ad una attenuazione del ruolo del settore bancario tanto nella gestione del risparmio (contrazione dei depositi), quanto nella concessione di finanziamenti (restrizioni sul prestito ai privati), rischia di compromettere la "specialità" del mandato del settore bancario all'interno delle economie coinvolte dalla transizione digitale del settore finanziario regolamentato.

In ragione della superiore capacità di formazione e gestione del patrimonio informativo riconosciuta al settore bancario in ragione della correlazione funzionale tra raccolta e impieghi, che qualifica nel nostro ordinamento l'attività bancaria (art.10 del Testo Unico Bancario), possibili effetti di disintermediazione incidendo sull'efficiente allocazione e distribuzione delle risorse, rischiano di esacerbare le già riscontrate difficoltà di accesso ai servizi bancari dei soggetti posti al margine del sistema finanziario, ostacolando dunque l'obiettivo inclusivo, tra i principali moventi del progetto di una CBDC.

²¹ Il riferimento è all'indice di liquidità a medio-lungo termine, Net Stable Funding Ratio (NSFR), definito dal rapporto tra le fonti di finanziamento stabili (maturity superiore ad un anno) disponibili e fonti di finanziamento stabili richieste, per un target pari al 100% (Basilea III).

Tabella 2.1- Possibili strategie di aggiustamento alla fuoriuscita di depositi, tratta da Retail Central Bank Digital Currencies and Financial Stability, L’Economia per tutti, Banca D’Italia.

Adjustment strategy	Instruments	Net Stable Funding	Liquidity	Asset encumbrance	Net Interest Income	Size
Increase short-term liabilities	Repos, ST CB refinancing	-	-	+	≈	=
Increase long-term liabilities	Bonds, LT CB refinancing	≈	≈	+ (unless unsecured bond)	- (if bonds) ≈ (if CB)	=
Decrease short-term assets	CB reserves, Repos, ST securities/loans	≈	-	+	≈	-
Decrease long-term assets	Loans, LT securities	+	+ (if loans) - (if HQLA securities)	+	-	-

Ora, la possibilità per la Banca Centrale di controllare gli effetti aggregati sopramenzionati è data dalla predisposizione di una regola di calibrazione dell’offerta di CBDC. In base alla legge di creazione monetaria adottata-a parametro costante o stabilendo un certo grado di commovimento con le oscillazioni del ciclo economico (GDP periodale) -e alla regola di remunerazione prescelta- a tasso fisso o ancorata ad un tasso ufficiale di politica monetaria- la Banca Centrale interviene sul trade-off tra effetto disintermediazione e stabilizzazione della ricchezza.

Qualora il primo effetto prevalga sul secondo, la minore redditività delle banche, determinando una minore “lending propensity”, scoraggerebbe l’investimento privato e il consumo risultando in un effetto recessivo sul reddito aggregato.

Diversamente, qualora il design di CBDC fosse tale da rendere la componente di stabilizzazione prevalente sull’effetto disintermediazione, gli effetti espansivi sugli aggregati della spesa pubblica, sul consumo privato e sugli investimenti, aumentando l’affidabilità creditizia di controparte, accrescerebbero il flusso di risorse finanziarie intermedie in favore del sistema produttivo, con effetti espansivi sulla produzione aggregata.

In questo modo, si comprende come l’introduzione di una nuova componente dell’aggregato monetario, che agisca alternativamente in modo propulsivo o retroattivo sulla crescita aggregata (a seconda della calibrazione dei suoi parametri strutturali), istituisca un nuovo dispositivo, che pur non rientrando direttamente nello strumentario monetario, risulta comunque in grado di incidere sull’efficacia reale delle scelte di politica monetaria attuate attraverso la manovra degli strumenti convenzionali.

In particolare, dai risultati dell’analisi condotta da Burlon et al. 2022²² utilizzando un modello di equilibrio generale dinamico, emerge come una regola di remunerazione con componente anticiclica consentirebbe di

²² Il riferimento è allo studio condotto da Burlon et al., in *The optimal quantity of CBDC in a bank-based economy*, ECB Working Series Paper, N° 2689, Luglio 2022.

massimizzare il social welfare, ottimizzando lo stabilization effect rispetto alle sue tre componenti²³. Nella misura in cui la stessa risulti ancorata al tasso sui rifinanziamenti principali, una sua implementazione in fase di rialzo dei tassi da parte della Banca Centrale concorrerebbe a controbilanciare gli effetti di una politica monetaria restrittiva sull'economia secondo un effetto di retroazione monetaria.

Per prevenire le esternalità di un CBDC design con effetti eccessivamente pro-ciclici, tanto in fase espansiva che recessiva, e per questo in contrasto con il movente della stabilità su cui risultano vincolati i progetti di introduzione, risulterebbe opportuno che il processo di parametrizzazione ottimale di una CBDC sia tale da calibrare i fattori endogeni (stabilization safeguards) in modo da attenuare il rischio di una morsa restrittiva nel mercato del credito in periodi di rialzo dei tassi di interesse, tenendo conto dell'eterogenea esposizione a tale rischio dei soggetti bancari operanti all'interno dello stesso sistema finanziario.

Nello specifico, dallo sviluppo di un two stage-three factors model à la Fama e French (1993), teso a stimare la correlazione tra i successivi annunci da parte delle autorità di policy europee circa l'introduzione di una CBDC (da Ottobre 2020 al Maggio 2021) e i rendimenti anomali delle azioni delle banche dell'Eurozona nello stesso periodo, Burlon et al. individuano come effetti più negativi sui rendimenti anomali attesi delle banche si rinvenivano laddove risulti più alto il deposit-ratio (calcolato come percentuale dei depositi del settore privato sul totale delle passività rilevanti), quest'ultimo considerato indice della dipendenza delle banche dai depositi bancari come fonte di finanziamento stabile.

La stima di una variazione di 18 punti percentuali nel deposit ratio associata ad una variazione di un punto percentuale nei rendimenti anomali attesi, rilevando una certa sostituibilità percepita tra depositi bancari e CBDC, determinerebbe un maggior rischio di disintermediazione, con effetti sulla profittabilità per tutte quelle banche con un business model di tipo "tradizionale", ovvero incentrato sulla correlazione funzionale tra attività di finanziamento e la raccolta del pubblico risparmio attraverso i depositi e con una maggiore esposizione alle politiche di finanziamento target (TLTROs) da parte della Banca Centrale.

D'altra parte, la correlazione positiva tra rendimenti anomali attesi e caratteristiche dimensionali delle banche e avanzi di liquidità delle stesse, rivela il potenziale effetto positivo che l'introduzione di una CBDC avrebbe sulla redditività di soggetti con una operatività improntata su un modello di banca c.d. "universale", in ragione dell'ampliamento delle fonti di reddito derivanti dai servizi addizionali offerti, legati all'emissione di CBDC.

L'effetto netto sulle capacità di intermediazione del settore bancario, si rinviene non soltanto in relazione agli effetti più o meno espansivi che l'introduzione di CBDC avrebbe sul risultato di bilancio dello stesso, ma anche dall'impatto che sulle condizioni creditizie poste in essere dalle banche hanno le aspettative del mercato

²³ Nello studio di Burlon et al. (2022) il potenziale di una regola di controllo monetario di assorbimento degli shocks di liquidità (stabilization effect) risulta positivamente correlato alla quantità di CBDC che tale regola consente di mettere in circolazione, alla capacità di aggiustamento del mercato di CBDC via componente quantitativa e alla magnitudine della risposta anticiclica con cui la regola di emissione consente di reagire a scostamenti delle variabili aggregate dal target di policy predeterminato.

circa la capacità del business di “cavalcare” piuttosto che di subire il processo innovativo di una transizione digitale degli strumenti monetari pubblici e privati.

Una difference-in-differences analysis nella seconda fase dello studio, consente a Burlon et al., di stimare l'effetto differenziale sul volume dei bank lending, a fronte dei rendimenti anomali registrati dalle azioni delle banche. Il risultato di una correlazione positiva (0,1%-0,4% l'incremento differenziale stimato a fronte di una variazione di un punto percentuale del rendimento in eccesso sullo stock market attribuibile al flusso di news sulla CBDC), risultando statisticamente significativo e configurandosi come un fenomeno temporaneo a fronte del depotenziamento degli effetti a partire dal maggio 2021, rischierebbe di anticipare l'impatto di una CBDC sulla sostenibilità dell'attività bancaria ancor prima che la sua emissione incida strutturalmente sul bilancio di settore.

Attraverso un modello di economia monetaria à la Diamond Dybvig²⁴ con intermediazione bancaria, a livello aggregato gli autori distinguono due tipologie di agenti rappresentativi i quali, secondo un diverso fattore di sconto intertemporale soggettivo, risolvono il problema di ottimizzazione della propria ricchezza, tenendo conto di una sequenza di vincoli di bilancio e di operatività.

Il tasso di sconto adoperato per attualizzare le scelte allocative future consente di individuare soggetti c.d. pazienti (risparmiatori netti) i quali, esibendo una maggiore inclinazione al consumption smoothing, detengono liquidity services quali contanti, depositi bancari e CBDC. Diversamente, soggetti con un più basso tasso di sconto intertemporale, i c.d. impazienti (debitori netti), non detengono riserve di liquidità e soddisfano il fabbisogno corrente attingendo ai prestiti del settore bancario. Quest'ultimo, la cui ricchezza dipende da un meccanismo endogeno di accrescimento del capitale, concede linee di credito sia agli individui impazienti che agli imprenditori del settore privato, attingendo ai depositi bancari dei soggetti pazienti e al finanziamento da parte della Banca Centrale.

A seconda del regime di politica monetaria prevalente, l'attività di intermediazione svolta dal settore bancario risulta vincolata a dei liquidity requirements, nella forma di vincoli sulla detenzione di riserve presso la Banca Centrale e capital requirements, nella forma di dotazione patrimoniale proporzionale alla rischiosità degli impieghi.

In coerenza con le prassi che si osservano a livello istituzionale, pur mantenendo un certo livello di stilizzazione, il modello prevede che ogni forma di prestito, sia quello pubblico erogato dalla Banca Centrale nei confronti del settore bancario per finanziare l'introduzione di CBDC al venir meno della disponibilità di riserve, sia quello privato erogato dal settore bancario nei confronti dei soggetti impazienti e del tessuto imprenditoriale per finanziare l'acquisto di input funzionali alla produzione di beni capitali e finali, sia condizionato al rispetto di specifici collateral requirements. In particolare, gli asset elegibili per il prestito

²⁴ Per una analisi più approfondita della struttura del modello, si veda Burlon et al., in *The optimal quantity of CBDC in a bank-based economy*, ECB Working Series Paper, N° 2689, Luglio 2022.

bancario nei confronti dei soggetti impazienti fanno riferimento alla classe real estate²⁵, mentre la sola tipologia di asset elegibile per i prestiti di Banca Centrale nei confronti del settore bancario è quella dei titoli governativi.

In questa sede, la calibrazione della collateral policy è funzionale allo studio delle implicazioni sul social welfare di un ampliamento del pool di assets eligibili (o indirettamente del collateral haircut) e di come una sua variazione alteri la trasmissione degli effetti CBDC-induced.

Per quanto concerne la modellizzazione dell'operatività del settore pubblico, l'attività dell'autorità monetaria, nel baseline scenario in assenza di CBDC, si concreta nella predisposizione di due standing facilities, i.e. central bank lending e deposit facility.

Rispetto al tasso di rifinanziamento principale predisposto dalla Banca Centrale nei confronti del settore bancario (C.B. lending facility), la stessa predispose una regola attiva, dotata di appositi meccanismi di feedback (cd. regola à la Taylor) che prevedono una risposta del tasso attivo di policy a scostamenti inattesi dal target di variabili macro predeterminate come obiettivo finale della politica monetaria, così consentendo alla Banca Centrale di conseguire l'obiettivo di stabilizzazione ciclica.

Il tasso di remunerazione sulle riserve detenute presso la Banca Centrale (deposit facility, tasso passivo per la B.C) è invece predisposto in modo tale da mantenere costante il "corridoio" di valori rispetto alla lending facility, secondo un modello di controllo dei tassi prevalenti sul mercato monetario simile a quella adottata dall'Eurosistema e dalla FED.

Rinunciando alla proposizione di indipendenza tra politica fiscale e politica monetaria, Burlon et al. assumono che i profitti derivanti dalla strategia di politica monetaria adottata della Banca Centrale vengano trasferiti al Governo per finanziare la spesa pubblica. La regola di politica fiscale adottata dall'autorità preposta ancora il livello di pressione fiscale alla detenzione di debito pubblico da parte delle banche e dei soggetti pazienti.

Adottando un approccio walrasiano, lo steady state del baseline scenario senza CBDC prevede che tutti i mercati siano in equilibrio.

L'impatto di una regola quantitativa di emissione di CBDC proporzionale al reddito aggregato periodale (real GDP) sulle principali variabili macro-bancarie (bank valuation, bank lending e real GDP), viene analizzato rispetto a tre possibili scenari con ampiezza di emissione via via crescente.

In particolare, considerando l'effetto sullo steady state di una regola che stabilisce l'ammontare di CBDC in circolazione utilizzando un parametro deterministico proporzionale al GDP dello steady state (CBDC/GDP

²⁵ In particolare, nel caso degli asset reali, il loan to value ratio periodale è applicato al valore monetario del capitale fisico a disposizione, cumulato negli anni, il cui tasso di deterioramento è legato da una relazione crescente e convessa con il tasso di utilizzo dello stesso (utilization capacity).

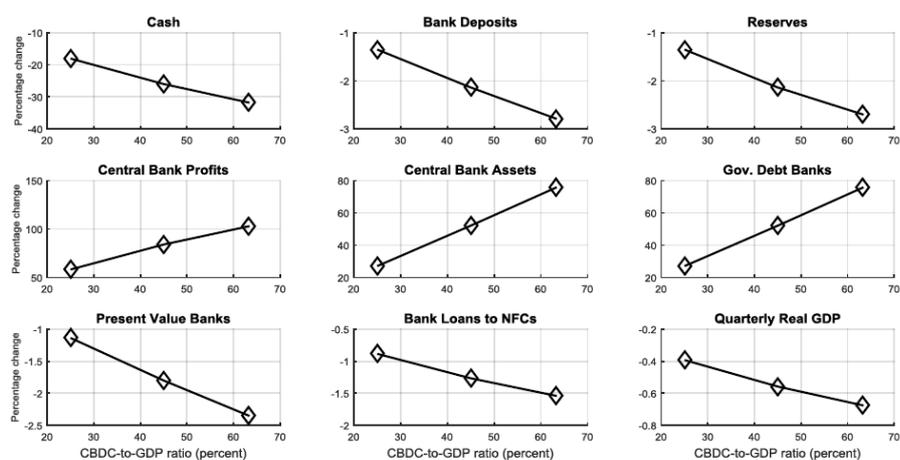
ratio è una grandezza deterministica che può assumere tre valori via via crescenti), l'aumento della quantità di CBDC in circolazione determina un ampliamento del bilancio della Banca Centrale in ragione dei rapporti di sostituibilità imperfetta con il contante e i depositi e dell'istituto della riserva obbligatoria (vincolante nell'intorno dello steady state).

Tale alterazione della composizione del bilancio della Banca Centrale determinando la sostituzione di una passività a remunerazione negativa (deposit facility sulle riserve di Banca Centrale) tende potenzialmente a far aumentare il margine di bilancio pubblico, laddove la remunerazione di CBDC non dovesse superare quella corrisposta sulle riserve. Tuttavia, come si è discusso nell'analisi lato offerta, nella misura in cui il take-up dei depositi sia tale da rendere necessario il ricorso ai fondi di Banca Centrale (strumento di raccolta più costoso), il collateral requirement associato (anch'esso vincolante nell'intorno dello steady state), richiedendo un maggiore afflusso di asset a basso rendimento (government bonds) in sostituzione di private loans, aumenta la pressione sul margine di intermediazione, rendendo l'effetto disintermediazione dominante sull'effetto di stabilizzazione dei depositi e del contante indotto da un'espansione fiscale (stabilization effect).

Dunque, dall'analisi comparata dello steady state effect su tre livelli di CBDC rapportati al GDP trimestrale (rispettivamente 25%, 45% e 64%), emerge come alla crescita relativa dell'ammontare di CBDC in circolazione sia associato un effetto recessivo sul valore di mercato delle banche, sulla lending propensity nei confronti di imprese non finanziarie e dunque sul reddito aggregato.

A fronte della contrazione sul bilancio del settore privato, lo steady state effect sembra invece premiare le performance del bilancio pubblico. L'effetto di CBDC al crescere dell'ammontare in circolazione rapportato al GDP reale trimestrale si presenta positivo per quanto concerne gli effetti sulla dimensione dell'attivo del bilancio di Banca Centrale e sul margine della stessa determinati dalle modifiche di composizione dell'attivo e del passivo sopra menzionate (Panel 2.2).

Panel 2.2-Steady State effect e meccanismo di trasmissione dell'emissione di CBDC, tratto da *The optimal quantity of CBDC in a bank-based economy*, ECB Working Series Paper, Luglio 2022.

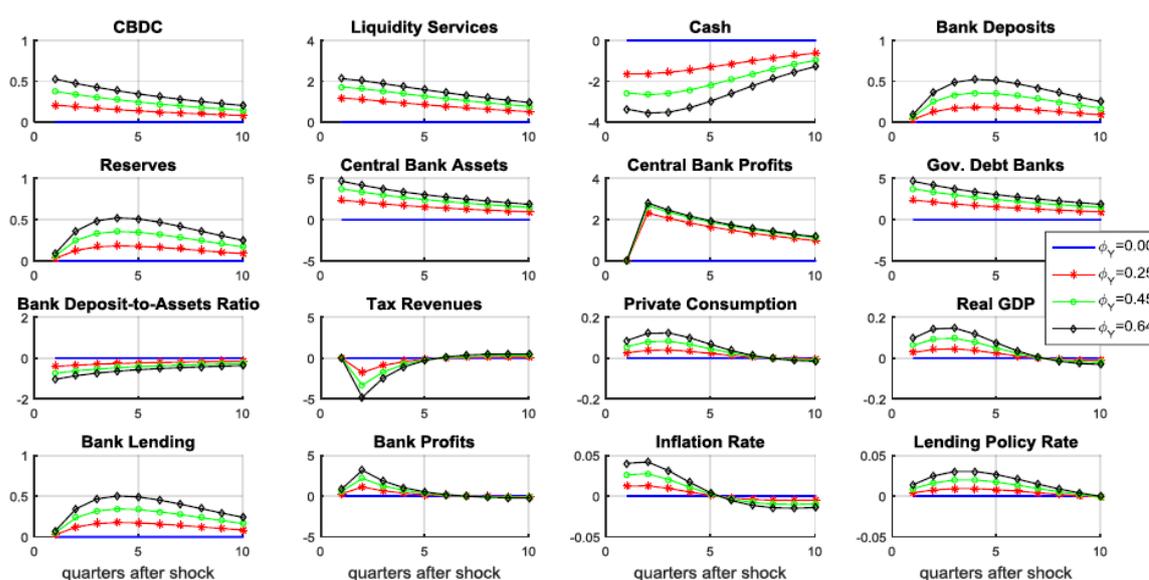


Notes: The figure reports the percentage changes in the steady state level of key selected aggregates arising when the economy moves from the no CBDC scenario to alternative CBDC scenarios under which CBDC supply in equilibrium is assumed to be equal to 25%, 45% and 64% of quarterly real GDP, respectively.

Diversamente, in uno scenario in cui la regola di emissione di CBDC sia vincolata ad un parametro di natura stocastica (CBDC/GDP ratio è una variabile aleatoria), uno shock positivo dell'offerta di CBDC e/o delle preferenze soggettive, determinando un ampliamento delle dotazioni monetarie dei soggetti risparmiatori, asseconda la preferenza per la liquidità degli stessi aumentandone il surplus. In questo contesto, la maggiore dimensione degli effetti espansi sul bilancio della Banca Centrale osservata rispetto al caso deterministico, pur comportando un necessario ribilanciamento degli assets e delle liabilities del settore bancario, consente di accomodare le componenti della domanda aggregata in modo tale da dominare l'effetto disintermediazione al crescere dell'ammontare di CBDC in circolazione, risultando in un cyclical effect positivo sul valore del business bancario, sulla lending propensity e sul GDP reale (Panel 2.3).

Il profilo attivo della regola, inoltre, permette alla Banca Centrale di riaggiustare i parametri di policy, compresi quelli legati all'emissione di CBDC, in modo da far rientrare gradualmente gli effetti pro-ciclici, nonché quelli inflattivi, determinati dall'espansione monetaria attuata.

Panel 2.3- Cyclical effects e impulse-responses ad uno shock positivo dell'offerta di CBDC. tratto da The optimal quantity of CBDC in a bank-based economy, ECB Working Series Paper, Luglio 2022.



Notes: Variables are expressed in percentage deviations from the steady state with the exceptions of CBDC, the inflation rate and the lending policy rate, which are shown as absolute deviations from the steady state. These two rates have been annualized and are expressed in percentage points. The solid line refers to the baseline (no CBDC) scenario. The starred, dotted, and diamond lines make reference to alternative scenarios under which CBDC supply in equilibrium is equal to 25%, 45% and 64% of quarterly real GDP, respectively.

L'opportunità di introdurre nell'economia così descritta una CBDC come servizio di liquidità alternativo ai depositi bancari e al contante, viene analizzata sulla base degli effetti di tale emissione sul benessere collettivo a seconda della regola di policy adottata (attiva o passiva), della scelta delle variabili di controllo e di aggiustamento (tasso di interesse o aggregato di CBDC), considerando la tipologia di impatto prevalente sui

diversi partecipanti al mercato, il loro contributo alla produzione aggregata e il peso di ognuno di essi nella funzione di benessere sociale da massimizzare.

Il problema di ottimizzazione proposto impiega come funzione obiettivo una funzione di benessere ponderata, con coefficienti che internalizzano il diverso tasso di sconto intertemporale degli agenti pazienti e di quegli impazienti, in modo da non sovrastimare l'impatto negativo dell'effetto di disintermediazione sui secondi.

La ricerca dei parametri che consentono di massimizzare il social welfare, tiene conto di come lo stesso sia correlato positivamente alla capacità di una detta regola di policy di rendere prevalente l'effetto stabilizzazione il quale, come sopra precisato, tende a manifestarsi in tre componenti principali, risultando proporzionale alla quantità di CBDC in equilibrio.

Secondo l'analisi di Burlon et al., in ragione della relazione di sostituibilità imperfetta con il contante e con la moneta, CBDC consentirebbe di assorbire in misura maggiore gli shock esogeni di liquidità, fungendo da presidio alla stabilità dei depositi bancari (capacità di accomodamento di CBDC). In secondo luogo, la stabilizzazione viene favorita laddove la regola di politica monetaria adottata consenta un'adeguata reazione del mercato della moneta agli shock esogeni e nella misura in cui la capacità di aggiustamento sia massimizzata dalla presenza di una componente anticiclica.

A fronte di tali evidenze, gli autori sostengono come una regola di controllo monetario con componente remunerativa in funzione anticiclica risulti tale da ottimizzare il social welfare.

Dunque, è la calibrazione ottimale dei parametri di policy sulla base dei quali si struttura una regola attiva dotata di meccanismi remunerativi di feedback, a consentire una mitigazione dell'effetto disintermediazione nonché un bilanciamento dell'impatto di CBDC tanto sull'ammontare dei prestiti erogati dal settore bancario nei confronti di prenditori di fondi non finanziari (financial inclusion effect), quanto sulle aspettative che lo stesso mercato elabora circa profittabilità di lungo periodo del business bancario. Tale effetto di stabilizzazione generato dall'emissione di una CBDC sui depositi e sul contante dipende in modo cruciale dai rapporti di sostituibilità tra gli stessi.

2.2.2 Regole di controllo della domanda di CBDC con effetto Welfare

Il rigore metodologico dell'analisi degli effetti aggregati di CBDC si rinviene nel tentativo, riscontrato in modo diffuso nella letteratura istituzionale sul tema, di internalizzare nei modelli di equilibrio generale anche i razionali del processo di formazione delle scelte allocative intertemporali da parte del settore privato in presenza di una CBDC. Attraverso questo approccio, è possibile indagare se e in che misura i moventi alla base della domanda di CBDC, rispondono alle caratteristiche funzionali della stessa e al modo in cui queste contribuiscono a definire i rapporti di sostituibilità con gli altri servizi di liquidità.

In coerenza con i risultati ottenuti nell'ambito dello studio di Assenmacher et. al.²⁶, risulta evidente come allorquando il design di CBDC sia tale da rendere il livello di sostituibilità con gli altri liquidity services basso, il surplus marginale dei soggetti pazienti (nella cui funzione di utilità la liquidity preference ha peso maggiore) viene massimizzato e la perdita marginale dei soggetti impazienti (la cui funzione di utilità sconta maggiormente il disintermediation effect) risulta minimizzata.

In particolare, in un modello di equilibrio generale, a prezzi flessibili, con costi di ricerca e frizioni di mercato, il settore pubblico e quello privato competono per finanziare progetti di investimento welfare-improving attraverso l'emissione di moneta pubblica da parte della Banca Centrale (rispettivamente prestiti di B.C. e CBDC) e moneta privata (prestiti e depositi bancari) da parte del settore bancario.

Assumendo un approccio neo-monetarista, la moneta, nella sua componente di inside money (depositi bancari) e outside money (CBDC), agisce sulle variabili nominali consentendo un'efficiente allocazione delle risorse a fronte delle frizioni che caratterizzano il mercato del credito.

Nella misura in cui il processo di ottimizzazione giustifica la presenza della nuova passività digitale in equilibrio, secondo Assenmacher et al., una CBDC consente alla Banca Centrale di integrare l'aggregato monetario sotto il suo diretto controllo. In particolare, allo scopo di controllare l'impatto sull'economia sul business bancario e sull'economia reale, la Banca Centrale:

1. **fissa il CBDC interest rate spread**, ragionevolmente interpretabile come il differenziale di rendimento sui prestiti di B.C. al settore bancario e la remunerazione sui conti di CBDC.
2. stabilisce il livello di haircut sul reddito futuro atteso dal settore privato, o equivalentemente il **pool di assets da porre a garanzia dei prestiti di B.C.** per finanziare "l'acquisizione" di CBDC da parte del settore bancario in favore del settore privato.
3. impone un massimale sull'ammontare di CBDC in circolazione, detenibile a livello aggregato.

La scelta del tasso di remunerazione di CBDC deve tener conto tanto del rischio di disintermediazione associato ad un'eccessiva fuoriuscita di liquidità a fronte della migrazione dei depositi bancari in favore di una più attrattiva CBDC, quanto della possibile stabilizzazione dei depositi derivante dall'effetto incrementale sulla ricchezza individuale delle maggiori disponibilità monetarie indotta da CBDC. In periodi di stress finanziario caratterizzati da una stretta creditizia, l'emissione di CBDC controbilancerebbe le frizioni presenti sul mercato del credito.

In linea con il movente inclusivo alla base dei programmi sperimentali sviluppati nell'ambito delle politiche pubbliche degli Stati (cfr. Cap.1), una CBDC, generando un canale di afflusso di liquidità parallelo a quello del credito, riuscirebbe a coinvolgere nel processo di allocazione delle risorse finanziarie individui marginally-

²⁶ Per un'analisi di dettaglio dello studio menzionato si veda Assenmacher et al., *A unified framework for CBDC design: remuneration, collateral haircuts and quantity constraints*, ECB Working Paper Series, Luglio 2021

banked ai quali, in assenza di CBDC, verrebbe negato l'accesso al sistema finanziario al pervenire di stati dell'economia caratterizzati da condizioni di finanziamento più restrittive.

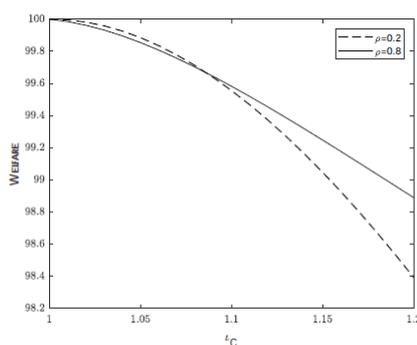
La calibrazione della “distanza” funzionale tra CBDC, depositi bancari e contanti, funzione delle scelte di design e operative dell'offerta di CBDC, avviene sulla base della stima degli effetti che un più o meno elevato grado di sostituibilità tra i suddetti liquidity services avrebbe sulle variabili macro-bancarie aggregate, quali l'allocazione del capitale tra CBDC e depositi bancari, il tasso di interesse sui prestiti del settore bancario e il social welfare.

Nello specifico, ad una minore sostituibilità tra CBDC e i depositi bancari, viene associata una maggiore perdita di benessere derivante da un innalzamento dello spread di tasso di CBDC, da un holding limit più basso e da requisiti più rigorosi in materia di garanzie reali sui prestiti di B.C.

Parametri di offerta più stringenti, aumenterebbero gli attriti sul mercato degli investimenti, progetti di sviluppo non potrebbero essere finanziati, il livello di produzione conseguito risulterebbe sub-ottimale. Tuttavia, una bassa sostituibilità implicherebbe un minore impatto sulla profittabilità bancaria, così sostenendo i prestiti e attenuando il flusso in uscita di liquidità dal settore bancario.

Per quanto concerne la relazione tra politica di remunerazione e rapporti di sostituibilità, un aumento dello spread tra tasso di rifinanziamento e remunerazione di CBDC comporta una contrazione del general welfare ad una velocità tanto maggiore quanto più lontane risultino le caratteristiche funzionali di CBDC rispetto ai depositi (bassa sostituibilità).

Grafico 2.1-Welfare impact di un CBDC spread per diversi tassi di sostituibilità, tratto da *A unified framework for CBDC design: remuneration, collateral haircuts and quantity constraints*, ECB Working Paper Series, Luglio 2021

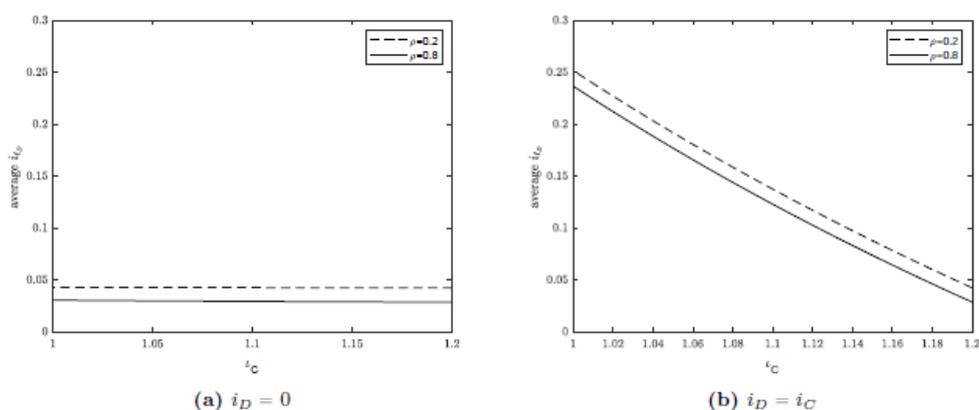


L'effetto netto di una variazione marginale del CBDC interest rate spread sul costo del credito bancario risulta condizionato all'esistenza di una relazione funzionale tra il tasso di remunerazione di CBDC e quello sui depositi bancari. In particolare, nello scenario in cui il tasso di remunerazione dei depositi venga fissato in modo esogeno (nell'analisi di Assenmacher pari a zero), il tasso di interesse sui prestiti bancari risulta “rigido” rispetto allo CBDC spread, in entrambi li scenari di sostituibilità prefigurati (grado di sostituibilità fissato rispettivamente a 0,8 e 0,2).

Diversamente, assumendo una regola fissa che imponga l'uguaglianza tra i due tassi di remunerazione, una variazione del CBDC spread indotta da una riduzione del tasso di remunerazione, determinando una riduzione del tasso attivo sui depositi risulta in una contrazione del costo del credito bancario, a fronte dell'assunzione di invarianza dello spread di tasso sulla inside money rispetto a variazioni dello spread di CBDC.

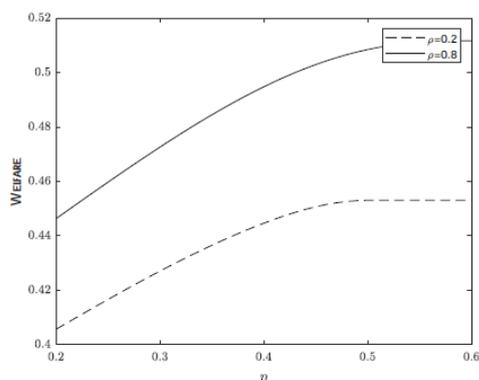
Dunque, in uno scenario in cui l'ancoraggio dei tassi di remunerazione risulta funzionale a controllare il livello di take-up dei depositi, la scelta di policy restrittiva di un incremento dell'onerosità relativa di CBDC viene bilanciata da un allentamento delle condizioni di accesso al credito, secondo uno sviluppo di complementarità funzionale dei due rami, pubblico e privato, del settore finanziario.

Grafico 2.2-effetto di una variazione del CBDC spread sul costo del credito bancario, tratto da *A unified framework for CBDC design: remuneration, collateral haircuts and quantity constraints*, ECB Working Paper Series, Luglio 2021



Rispetto alle implicazioni sulla collateral policy, lo studio consente di osservare come un'estensione degli assets elegibili a garanzia del prestito di B.C. per l'acquisto di CBDC, sostenendo la capacità di indebitamento privato e aumentando gli investimenti, determinerebbe un aumento del reddito e dunque del benessere aggregato, con un effetto tanto maggiore laddove la flessibilità di allocazione risulti più elevata, ovvero in presenza di una più alta sostituibilità tra CBDC e moneta bancaria.

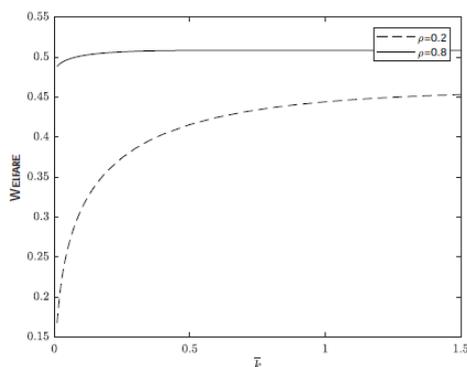
Grafico 2.3- Welfare effect del collateral haircut per diversi livelli di sostituibilità, tratto da *A unified framework for CBDC design: remuneration, collateral haircuts and quantity constraints*, ECB Working Paper Series, Luglio 2021.



Per quanto un design di CBDC più deposit-like risulti funzionale all'efficacia delle politiche espansive di remunerazione e di garanzia al prestito di B.C., un aumento dell'holding limit sull'ammontare di CBDC

detenibile a livello aggregato, consentirebbe di stabilizzare la fuoriuscita di depositi e allo stesso tempo di incidere in modo più significativo sulla riduzione del costo prestito bancario, laddove il grado di sostituibilità risulti più basso. Dunque, la regola quantitativa di emissione risulta maggiormente welfare-improving nell'ammontare di CBDC in circolazione laddove questa presenti caratteristiche più cash-like. Un minor holding limit su CBDC pur sostenendo il credito bancario, introdurrebbe, per ogni livello di sostituibilità, nuovi attriti nel mercato degli investimenti, compromettendo così il benessere generale.

Grafico 2.4- Welfare effect di CBDC holding limit per diversi livelli di sostituibilità, tratto da *A unified framework for CBDC design: remuneration, collateral haircuts and quantity constraints* ECB Working Paper Series, Luglio 2021.



Dunque, allo scopo di analizzare in che misura l'uso dei tradizionali strumenti di policy della Banca Centrale, nel contesto di introduzione di una nuova CBDC, possa essere efficace e avere un impatto sull'allocazione del capitale, sulle condizioni di accessibilità al credito bancario e sul welfare, Assenmacher et al. sviluppano una analisi di sensitività per stimare gli effetti che shocks sulle opportunità di investimento avrebbero sul capitale e sul tasso sui prestiti bancari.

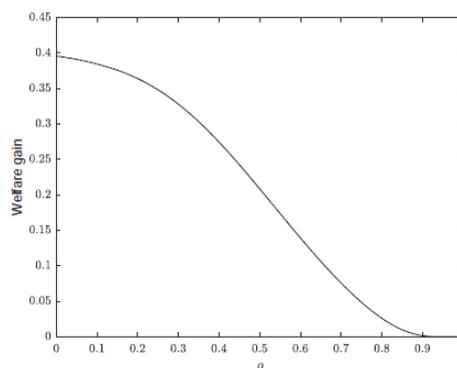
Aggregati tali effetti su tutta la distribuzione log-normale degli shocks, gli autori procedono a simulare la risposta delle grandezze obiettivo (allocazione del capitale, condizioni di accesso al credito bancario e welfare), al variare dei valori assunti dagli strumenti di controllo (CBDC interest spread, limite di quantità e collateral requirement) per entrambi i gradi di sostituibilità assunti.

In tale contesto di analisi, caratteristiche di CBDC più simili agli attuali depositi bancari, ovvero tali da consentire una maggiore sostituibilità tra CBDC e bank money, assecondano l'efficacia degli strumenti di policy, anche di quelli CBDC-related, mitigando gli effetti di disintermediazione indotti dall'emissione CBDC, a presidio della stabilità del sistema finanziario.

D'altra parte, una funzione di utilità della Banca Centrale che ponderi maggiormente la crescita incrementale del benessere collettivo (welfare gain) rispetto al suo valore assoluto (welfare level), "premia" un design di CBDC in grado di conferire un'utilità addizionale e dunque di agire in modo complementare all'intermediazione bancaria (cash-like design) nell'allocazione delle risorse: un incremento marginale del welfare prossimo allo zero viene stimato per caratteristiche di CBDC che replichino perfettamente quelle dei depositi.

È inoltre opportuno considerare come tali risultati riflettano la nozione di benessere sociale adottata in questo contesto dagli autori, coincidente con il valore monetario del reddito aggregato eccedente il costo del capitale e tale da potersi consumare nel periodo successivo, rispetto a tutti i possibili shocks sul mercato degli investimenti.

Grafico 2.5-Welfare gain in funzione del tasso di sostituibilità tra CBDC e depositi bancari, da *A unified framework for CBDC design: remuneration, collateral haircuts and quantity constraints*, ECB Working Paper Series, Luglio 2021.



A fronte dei risultati ottenuti, è tuttavia necessario tener conto di come una valutazione completa delle potenzialità welfare-improving di una data regola applicata all'emissione di CBDC da parte della Banca Centrale, debba necessariamente prevedere un meccanismo di armonizzazione con le altre scelte di policy implementate dall'autorità monetaria.

Rilevanti risultano, per le finalità del suddetto studio, le possibili interazioni tra scelte di design di CBDC e parametri di policy tradizionali (Burlon et al.) quali il livello e il peso degli asset eleggibili a garanzia dei prestiti di Banca Centrale, i requisiti di liquidità (coefficiente di riserve libere e obbligatorie) e quelli patrimoniali predisposti dalla regolamentazione prudenziale.

Considerazioni necessitano inoltre di essere sviluppate sulle condizioni che consentono una complementarità degli effetti sulla struttura e sulla dimensione del bilancio di Banca Centrale, e conseguentemente sulle condizioni di accesso al credito da parte di individui e istituzioni non finanziarie.

Nell'ottimizzazione del design di CBDC rilevano anche le caratteristiche del soggetto economico cui il nuovo strumento è indirizzato ed in particolare il suo atteggiamento nei confronti delle scelte di consumption smoothing, l'avversione al rischio, le caratteristiche dell'attività economica tali da rendere più congeniale un design cash-like piuttosto che deposit-like della CBDC.

Inoltre, l'analisi delle scelte intertemporali individuali da parte degli agenti rappresentativi, per assumere valore informativo e segnaletico a livello di policy-making, deve necessariamente "integrarsi" con quelle che a livello aggregato risultano le caratteristiche del settore finanziario nel quale una CBDC è chiamata ad operare.

In particolare, rileva se e in che misura le caratteristiche strutturali e istituzionali, così come il set di politiche pubbliche messe in campo, siano tali da garantire equità nei meccanismi di distribuzione delle risorse in cui la CBDC intende inserirsi, o se a contrario il sistema finanziario sia caratterizzato da disuguaglianze trasversali che una CBDC rischierebbe, se non opportunamente progettata e “regolata”, di esacerbare piuttosto che proporsi come antidoto.

In questa prospettiva, scopo della successiva sezione è quello di porre l’attenzione del lettore sulla capacità di una determinata regola di emissione di CBDC di interagire, *ad adiuvandum* o *ad opponendum*, con l’efficacia reale degli strumenti tradizionali di politica monetaria, andando ad indagare il ruolo delle possibili scelte di design e quali le condizioni per l’esistenza, in un contesto stocastico, di una congiuntura che determini l’ottimalità di una regola bilanciata di emissione di CBDC rispetto all’obiettivo di stabilizzazione ciclica dell’economia.

Capitolo III

L'interazione di una retail CBDC con i modelli classici di politica monetaria.

3.1 Premesse Metodologiche

La presente sezione si propone di integrare le argomentazioni inerenti la scelta ottimale delle modalità di gestione di una CBDC da parte del policy-maker attraverso un contributo teorico che metta in evidenza in che misura la definizione delle caratteristiche di design di una regola di emissione di CBDC “bilanciata” possa interagire con i tradizionali strumenti di intervento della Banca Centrale, influenzandone la capacità di sortire effetti reali.

In linea con gli obiettivi che connotano i diversi progetti di emissione, tra i quali quello dell'Eurosistema, la presenza di una CBDC nel modello di economia monetaria sviluppato si giustifica non già in quanto strumento di intervento sul mercato *wholesale*, bensì in ragione degli obiettivi di efficientamento del sistema dei pagamenti retail e di rafforzamento della sovranità monetaria, in uno scenario di tradizione digitale del sistema finanziario²⁷.

Secondo una impostazione di base che guarda al modello di controllo della BCE, in questo contesto di analisi la Banca Centrale persegue i suoi obiettivi finali attraverso la manovra degli strumenti di policy tradizionali, quali le operazioni di mercato aperto, il controllo dei tassi di riferimento sulle operazioni su iniziativa delle controparti e l'istituto della riserva obbligatoria.

Coerentemente con l'approccio della letteratura istituzionale, la CBDC viene inquadrata quale componente dell'aggregato monetario sotto il diretto controllo della Banca Centrale (passività di B.C) e dunque tale da intervenire sull'assetto del bilancio aggregato delle Istituzioni Finanziarie Monetarie e sul loro livello di liquidità.

Ciò rende necessario, per le finalità del suddetto studio, comprendere in che misura la ponderazione degli elementi di design di una regola di emissione, quando ancorati agli strumenti di politica monetaria convenzionale, influisca sulle capacità della B.C. di attendere gli obiettivi finali definiti dal suo mandato.

L'attenzione posta alle caratteristiche di design di una regola di emissione, si rinviene nel riconosciuto potenziale apporto di tale dispositivo alla regolazione di un mercato finanziario sempre più digitale e che consentirebbe alla B.C. fornire un contributo “di mercato” alle iniziative di regolamentazione promosse in sede normativa, sostenendone l'efficacia sostanziale.

²⁷ Per un'analisi degli obiettivi strategici di una CBDC per l'Eurosistema si veda *The case for a digital euro: key objectives and design considerations*, ECB, Luglio 2022.

La scelta di una combination policy, quale design di base a partire dal quale sviluppare le considerazioni sugli effetti aggregati di CBDC, si deriva da un contesto metodologico che fa riferimento ai risultati dell'analisi di Poole relativi all'ottimalità di una proposta di emissione monetaria linearmente dipendente alla componente remunerativa, in un modello macroeconomico stocastico²⁸.

In secondo luogo, una combination policy risulta coerente con il principio di sussidiarietà alla base dei processi decisionali propri del policy-making europeo. Affinché i costi sopportati dagli agenti economici non superino i benefici derivanti dall'introduzione di una innovazione tecnologica (CBDC) è necessario rendere oggetto del controllo della Banca Centrale tanto la componente quantitativa legata alla disponibilità di CBDC presso il pubblico, quanto quella relativa al costo opportunità di detenere una forma digitale di moneta pubblica, quantificata nel modello dalla componente remunerativa r_{cbdc} .

Caratteristiche del Modello

Allo scopo di illustrare gli effetti di una componente aggiuntiva dell'offerta di moneta determinata dalla regola di emissione di CBDC e di studiare la sua interazione con gli strumenti di politica monetaria oggetto di manovra (tassi ufficiali e base monetaria), si assume come quadro di riferimento teorico, il modello lineare di equilibrio macroeconomico IS-LM, nella sua versione a prezzi fissi.

Nella descrizione dell'equilibrio simultaneo sul mercato reale e monetario, al verificarsi della relazione di equilibrio tra reddito nominale aggregato Y e tasso di mercato r lungo la scheda IS e lungo la scheda LM, l'introduzione di CBDC interviene sulle formulazioni della domanda e dell'offerta di moneta.

Questa, invece, non interviene direttamente nella formulazione delle grandezze del mercato reale laddove le scelte di consumo e investimento, a livello aggregato, sono legate linearmente alle principali variabili di mercato (reddito e tasso di interesse). Il modello non prevede l'intervento del settore pubblico attraverso scelte di politica fiscale (tassazione e spesa pubblica).

In particolare, nella formulazione della domanda di moneta, alla componente transattiva-precauzionale, data dalla relazione lineare e positiva con il reddito aggregato Y , e a quella "speculativa" inversamente proporzionale al tasso su investimenti alternativi r , se ne aggiunge una positivamente dipendente, secondo un fattore d , al vantaggio economico di CBDC, quantificato dalla misura di rendimento r_{cbdc} .

Nella formulazione dell'offerta di moneta, si assume un meccanismo di creazione monetaria endogeno influenzato dell'impatto delle variabili di mercato e di policy sulla composizione della base monetaria.

L'equilibrio sul mercato della base monetaria tiene conto della presenza, accanto alla moneta circolante e alle riserve bancarie, di una CBDC, secondo la regola di emissione $CBDC = H + cr_{cbdc}$. Essa contempla sia una

²⁸Il riferimento è all'articolo di W. Poole, *The optimal choice of monetary policy instruments in a simple stochastic macro model*, The Quarterly Journal of Economics, May, 1970, Vol.84, N.2.

componente quantitativa predeterminata H che funge da limite di detenzione (a livello aggregato) che una componente di accomodamento c , che quantifica la propensione della B.C. ad assecondare un eventuale surplus di domanda attraverso un'offerta di CBDC addizionale rispetto al holding limit H , limitando le fluttuazioni del tasso di interesse necessarie per ripristinare l'equilibrio. L'ipotesi di invarianza dimensionale del bilancio della Banca Centrale a fronte dell'emissione della nuova passività digitale richiede di assumere che l'emissione di CBDC, e il suo "acquisto" a scopo distributivo da parte del settore bancario in qualità di agente del settore privato, avvenga in contropartita alle riserve libere depositate dagli intermediari presso B.C. (Cfr. Cap1).

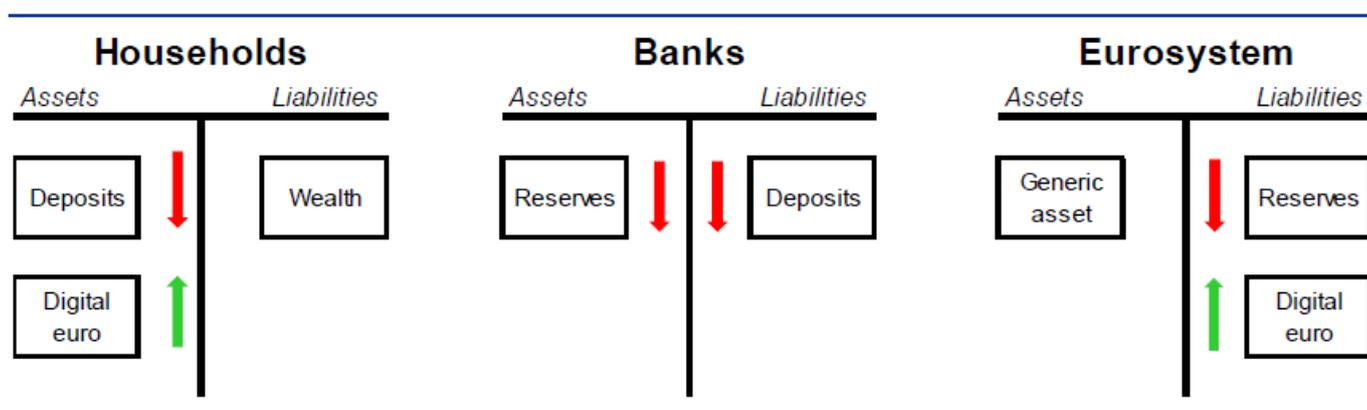
3.2 Il modello di economia di riferimento

Si consideri la seguente versione stilizzata del bilancio del settore finanziario (Banca Centrale e banche commerciali) e del settore privato a livello aggregato. Il meccanismo di ribilanciamento a fronte dell'introduzione di CBDC è quello previsto per il secondo canale di aggiustamento in Adalid et al., in cui la fuoriuscita di depositi, indotta da una domanda di CBDC secondo un determinato tasso di take-up t è accomodata dalla Banca Centrale in contropartita alle riserve libere depositate presso la B.C.

Si assume che l'ammontare di riserve libere disponibili e i vincoli di liquidità siano tali da soddisfare completamente il fabbisogno di CBDC senza dover richiedere alle banche di ricorrere alla vendita di assets a breve o medio-lungo termine per finanziarne l'acquisto.

In questo modello semplificato, dunque, l'introduzione di CBDC non richiede alle banche di aumentare la dotazione degli strumenti da porre a garanzia di un prestito di B.C.

Il risultato complessivo del ribilanciamento è una contrazione del bilancio del settore bancario a fronte di una ricomposizione del bilancio del settore pubblico sul lato delle passività (CBDC e riserve) e del settore privato sul lato delle attività (CBDC e depositi), rimanendo questi ultimi invariati da un punto di vista dimensionale.



Si denoti

r_{ml} = tasso di rifinanziamento marginale presso Banca Centrale

r_g = tasso di interesse sui titoli governativi, a basso rischio

r_l = tasso di interesse medio sui prestiti al settore privato, ad alto rischio

r_D = tasso di remunerazione dei depositi bancari

r_{cbdc} =tasso di remunerazione sugli account di CBDC

$r = Ar_g + Br_l$, tasso medio di mercato calcolato come media ponderata del tasso a basso rischio e ad alto rischio.

con $r_l > r > r_D$

3.2.1 Assunzioni alla base del modello

D) Sulla base della proposta di Assenmacher et al.,²⁹ definiamo una “regola fissa” di ancoraggio del tasso di remunerazione sugli account di CBDC al tasso sui depositi bancari, tale che

$$r_{cbdc} = r_D.$$

È possibile asserire che:

1. L’assunzione $r_{cbdc} = r_D$ risulta coerente con un approccio rischio-rendimento utilizzato per il pricing degli asset in portafoglio secondo la metodologia del CAPM, nella misura in cui entrambi CBDC e depositi sono strumenti ad elevata liquidità e a bassa volatilità. Dunque, la comparabilità sotto il profilo del rischio, giustifica l’ancoraggio dell’extra-rendimento.
2. L’equivalenza nel rendimento di CBDC e depositi, non pregiudicherebbe l’esistenza all’equilibrio di una domanda positiva per entrambe le forme di moneta, laddove è il rapporto di sostituibilità imperfetta tra le stesse, determinato da fattori di tipo istituzionale-strutturale a conferire all’uso di CBDC benefici funzionali e inclusivi (FSI Insight, 2022), differenti da quelli che caratterizzano l’offerta di depositi bancari.
3. L’allineamento tra r_{cbdc} e r_D riflette l’interesse convergente da parte delle Banca Centrale e del settore bancario a controllare gli effetti sulla intermediazione³⁰ e dunque sulla sostenibilità del business bancario a fronte dell’emissione di una moneta non bancaria che, in ragione di una certa sostituibilità con i depositi,

²⁹ Per un approfondimento della discussione su questa assunzione si rimanda alla lettura di *A unified framework for CBDC design: remuneration, collateral haircuts and quantity constraints*, ECB Working Series Paper, Luglio 2021.

³⁰ Il controllo degli effetti sulla intermediazione bancaria attraverso una manovra del tasso di rendimento sui depositi è proposto in *Central bank digital currency and bank intermediation: Exploring different approaches for assessing the effects of a digital euro on euro area banks*, ECB Working Paper Series, Maggio 2022.

rischierebbe di spiazzarne la domanda privando le banche di una delle fonti di finanziamento più stabili (Cfr. Cap2).

II) Si definisce il seguente timing di formazione della domanda di base monetaria BM

1. Esiste una domanda di depositi bancari DB , positiva all'equilibrio.
2. Sulla domanda di depositi, si struttura la domanda di riserve presso la Banca Centrale in base al coefficiente di riserva obbligatoria β , fissato esogenamente dall'autorità monetaria, e al coefficiente di riserve libere α . Quest'ultimo è detenuto dalle banche presso la B.C. per finalità di diversificazione o a scopo precauzionale per far fronte al fabbisogno inatteso di liquidità. L'ammontare di riserve libere può modellarsi come una variabile dipendente positivamente dal tasso di rifinanziamento presso la B.C., r_{ml} nella misura in cui un suo rialzo, aumentando l'onerosità relativa del prestito di B.C cui ricorrere in caso di illiquidità conduce le banche a mantenere più riserve a scopo precauzionale per rispettare il vincolo nel periodo di mantenimento.

Diversamente, le riserve libere risultano dipendenti negativamente dal rendimento medio degli impieghi sul mercato r , sia nella sua componente riferita ai prestiti bancari al settore privato sia in quella relativa ai titoli rappresentativi del debito pubblico. Dunque, l'aumento di r incentiva l'offerta di credito da parte delle banche.

Infine, e in ragione del meccanismo di ribilanciamento sopra esposto, un aumento del rendimento di CBDC, è associato ad un incremento delle riserve libere, rese disponibili per accomodarne l'aumento della domanda. Si definisce la domanda di riserve complessive come:

$$Ris^D = (\alpha + \beta)DB$$

$$\theta = (\alpha + \beta)$$

con il coefficiente di riserve totali θ tale che, $\frac{d\theta}{dr_{ml}} > 0$, $\frac{d\theta}{dr} < 0$, $\frac{d\theta}{dr_{cbdc}} > 0$.

3. Le caratteristiche funzionali di CBDC determinano, per ogni livello del tasso di remunerazione r_{cbdc} , un diverso take-up t dei depositi bancari DB che risponde positivamente ad incrementi del tasso di remunerazione sugli account di CBDC presso la Banca Centrale, in modo che

$$t = \frac{CBDC^D}{DB}$$

con $\frac{dt}{dr_{cbdc}} > 0$.

4. La domanda di circolante è determinata in modo residuale³¹, in proporzione ai depositi bancari. All'equilibrio, una domanda positiva di circolante si giustifica alla luce delle diverse caratteristiche funzionali che la rendono non perfettamente sostituibile a CBDC e ai depositi, come il livello di riservatezza associato all'uso, nonostante la comune elevata liquidità e il basso rischio. La sua domanda risulta inversamente dipendente al tasso di remunerazione su CBDC e sui depositi bancari.

$$CIRC^D = \gamma_1 DB$$

$$\text{con } \frac{d\gamma_1}{dr_D} < 0, \frac{d\gamma_1}{dr_{cbdc}} < 0.$$

III) Adottando un approccio di portafoglio per la descrizione della composizione della ricchezza di B.C., approssimata all'ammontare delle sue passività, si definisce la domanda di base monetaria come segue:

$$BM^D = CIRC^D + RIS^D + CBDC^D$$

$$BM^D = \gamma_1 DB + (\alpha + \beta)DB + tDB$$

$$BM^D = (\gamma_1 + \theta + t)DB$$

IV) Assumendo che una variazione della ricchezza di B.C. si ripartisca interamente tra le sue tre componenti del passivo del bilancio di Banca Centrale, e dunque escludendo un suo finanziamento attraverso capitale proprio, è possibile scrivere:

$$\gamma_1 + \theta + t = 1$$

V) Individuando in r_{ml} il tasso che determina la domanda di riserve libere, in r_{cbdc} il tasso che determina la domanda di CBDC e fissando pari a zero il tasso di rendimento sul circolante, si definiscono, a parità di ricchezza (dimensione di Bilancio di Banca Centrale), le seguenti dinamiche allocative che scaturiscono da una variazione marginale dei suddetti tassi di remunerazione:

$$\frac{dt}{dr_{cbdc}} + \frac{d\theta}{dr_{cbdc}} = -\frac{d\gamma_1}{dr_{cbdc}}$$

VI) In linea con gli orientamenti della letteratura prevalente sul tema, r_{cbdc} non funge da parametro di policy attraverso la cui manovra la Banca Centrale interviene sulla liquidità del mercato monetario. Si assume tuttavia che la Banca Centrale, agisca sullo stesso *indirettamente*, stabilendo un legame funzionale con il tasso sui rifinanziamenti marginali r_{ml} , tale che:

$$r_{cbdc} = g r_{ml}$$

³¹ Questa ipotesi rimanda all'assunzione alla base della strategia di introduzione di un Euro digitale per la quale la Banca Centrale continuerà ad emettere base monetaria in forma di contante fino a quando vi sarà domanda.

con $0 < g < 1$

In questo modo, la Banca Centrale fissa di volta in volta un corridoio di ampiezza g tra i tassi attivi (r_{ml}) e i tassi passivi (r_{cbdc}), coerentemente con il modello di controllo seguito dalla BCE e dalla FED.

Inoltre, la relazione di proporzionalità che intercorre tra r_{cbdc} e r_{ml} risponde ai risultati ottenuti in Burlon et al., laddove l'effetto di stabilizzazione indotto da una regola di emissione di CBDC è legato positivamente alla presenza di una componente anticiclica, funzione svolta dall'onerosità del finanziamento presso B.C. nei sistemi monetari di riferimento.

Di conseguenza, e a fronte delle relazioni sopra specificate, un incremento marginale di r_{ml} , determina, in

base alle “regole fisse”, $\begin{cases} r_{cbdc} = g r_{ml} \\ r_{cbdc} = r_D \end{cases}$, le seguenti dinamiche allocative:

1. Un incremento marginale di r_{ml} , attuato dalla B.C attraverso una manovra dei tassi ufficiali, induce, in via prudenziale un aumento delle riserve libere delle banche presso la Banca Centrale,

$$\frac{d\theta}{dr_{ml}} > 0.$$

2. L'aumento delle riserve libere risulta funzionale ad accomodare l'incremento della domanda di CBDC indotta da un aumento della remunerazione di CBDC, secondo un fattore g tale che

$$\frac{dr_{cbdc}}{dr_{ml}} = g.$$

3. L'incremento di r_{cbdc} , indotto da un aumento di r_{ml} , determina un effetto positivo sia sulla domanda di CBDC, $\frac{dt}{dr_{cbdc}} > 0$, che sulla remunerazione dei depositi, $\frac{dr_D}{dr_{cbdc}} = 1$. Quest'ultima ne sostiene la domanda, controbilanciando solo parzialmente il take-up da parte di CBDC, e contribuendo all'aumento della disponibilità di riserve libere.
4. L'aumento del tasso di rifinanziamento marginale, e dunque della remunerazione di CBDC e dei depositi, infine, agisce negativamente sulla domanda di circolante, $\frac{d\gamma_1}{dr_D} < 0$, in modo che risulti verificata la seguente relazione:

$$\frac{dt}{dr_{ml}} + \frac{d\theta}{dr_{ml}} = - \frac{d\gamma_1}{dr_{ml}}$$

VII) Si assume che la Banca Centrale controlli l'ammontare di CBDC in circolazione attraverso una regola di emissione “bilanciata”, che stabilisce una relazione lineare positiva tra l'offerta di CBDC e la remunerazione sugli account di CBDC, tale che:

$$CBDC^s = H + c r_{cbdc}$$

Con $H = bBM^0$, limite all'ammontare detenibile di CBDC a livello aggregato e fissato come percentuale b , $0 < b < 1$, della base monetaria movimentata attraverso le operazioni di mercato aperto.

Con c , tale che $0 \leq c \leq 1$, variabile di accomodamento che esprime la propensione della Banca Centrale ad accomodare variazioni della domanda di moneta indotti da fattori esterni rispetto all'introduzione di CBDC, al di là dell'holding limit fissato, in modo da attenuare l'oscillazione del tasso di interesse di mercato per ripristinare l'equilibrio sul mercato monetario.

In questo contesto, il parametro c rappresenta un'approssimazione dell'elasticità dell'offerta di CBDC a variazioni marginali del tasso di remunerazione r_{cbdc} ³².

$$\varepsilon_{CBDC^S, r_{cbdc}} \approx \frac{dCBDC^S}{dr_{cbdc}} = c$$

Con $c \geq 0$.

Dunque, nel presente contesto di analisi di tipo deterministico, la proposta di una combination policy per l'emissione di CBDC si spiega alla luce della preferibilità emersa in letteratura (si veda Burlon et al., 2022) di una regola di emissione che contemperi sia una componente quantitativa che commuova con l'andamento del ciclo economico che una componente remunerativa in funzione anticiclica. Coerentemente, nel modello H è ancorata ad uno dei parametri attraverso i quali la Banca Centrale interviene sul mercato monetario per perseguire determinati effetti reali (BM^0) e r_{cbdc} è ancorata a r_{ml} .

3.3 Studio dell'equilibrio macroeconomico in contesto deterministico

Sulla base delle ipotesi formulate, si descrive il mercato della moneta a partire dalla definizione della domanda BM^D e dell'offerta BM^S di base monetaria:

$$\begin{cases} BM^D = (\gamma_1 + \theta + t)DB \\ BM^S = BM^0 + H + cr_{cbdc} \end{cases}$$

Imponendo la condizione di equilibrio sul mercato della base monetaria

$$BM^S = BM^D$$

Si ottiene, la relazione di equilibrio sul mercato della banse monetaria:

$$(1 + b)BM^0 + cr_{cbdc} = (\gamma_1 + \theta + t)DB$$

Assumendo come approssimazione dell'offerta complessiva di moneta, l'aggregato monetario M1 coincidente con le passività dal bilancio aggregato del sistema finanziario ed esteso a CBDC, si definiscono l'offerta di moneta M^S e la domanda di moneta M^D , rispettivamente come

$$M^S = CIRC^S + CBDC^S + DB^S$$

³² Si ricorda infatti come l'elasticità rappresenti una misura della reattività di una variabile a ad una variazione marginale di una variabile b, relativamente al valore assunto da a e b, nel punto del piano bo_a in cui l'elasticità è calcolata.

$$M^D = (\gamma_1 + t + 1)DB$$

Dalle condizioni di equilibrio sul mercato della moneta e della base monetaria

$$\begin{cases} M^S = (\gamma_1 + t + 1)DB \\ DB = \frac{(1 + b)BM^0 + cr_{cbdc}}{(\gamma_1 + \theta + t)} \end{cases}$$

si ottiene la seguente formulazione dell'offerta di moneta di equilibrio:

$$M^S = \frac{(\gamma_1 + t + 1)[(1 + b)BM^0 + cr_{cbdc}]}{(\gamma_1 + \theta + t)}$$

Avendo ricavato la funzione di offerta $M^S = M(BM^0, r, r_{ml}, c, b)$

Con, *ceteris paribus*, $\frac{dM^S}{dBM^0} > 0$, $\frac{dM^S}{dr} > 0$, $\frac{dM^S}{dr_{ml}} < 0$, $\frac{dM^S}{dc} > 0$, $\frac{dM^S}{db} > 0$

È possibile determinare l'offerta di moneta endogena, secondo la seguente formulazione:

$$M^S = qBM^0 + z(r - r_D) - fr_{ml} + bBM^0 + cr_{cbdc} \quad \text{con } 0 < q, z, f, b, c < 1$$

Definendo $r - r_D = r - r_{cbdc} = r - gr_{ml}$,

$$M^S = qBM^0 + z(r - gr_{ml}) - fr_{ml} + bBM^0 + cgr_{ml}$$

Raccogliendo a fattor comune, si ottiene la seguente funzione di riferimento per l'offerta di moneta

$$M^S = (q + b)BM^0 + zr - [f + g(z - c)]r_{ml}$$

Da quest'ultima formulazione dell'offerta di moneta, è possibile ricavare come $\frac{dM^S}{dc} > 0$, da cui è possibile comprendere come tanto più alto viene fissato c , tanto maggiore risulta la capacità di CBDC di controbilanciare gli effetti recessivi indotti da un aumento del tasso di rifinanziamento r_{ml} .

La formulazione della funzione di domanda di moneta tiene conto del movente transattivo in base al quale la domanda di moneta risulta proporzionale all'ammontare del reddito nominale Y disponibile a livello aggregato, del costo opportunità della moneta a fronte di opportunità di investimento alternative sul mercato $(r - r_D)$ e del vantaggio economico dato dall'emissione di CBDC, r_{cbdc} , da cui:

$$M^D = kY - m(r - r_D) + dr_{cbdc} \quad \text{con } 0 < k, m, d < 1$$

Si noti come in questo contesto, il parametro d rappresenti un'approssimazione dell'elasticità della domanda di CBDC a variazioni marginali della sua remunerazione.

$$\varepsilon_{CBDC^D, r_{cbdc}} \approx \frac{dCBDC^D}{dr_{cbdc}} = d$$

Con $d \geq 0$

Definendo $r - r_D = r - r_{cbdc} = r - gr_{ml}$ e raccogliendo per gr_{ml} , si ottiene la formulazione di riferimento per la domanda di CBDC:

$$M^D = kY - mr + g(m + d)r_{ml}$$

Dalla condizione di equilibrio sul mercato della moneta, si ottiene la seguente relazione

$$M^S = M^D$$

$$(q + b)BM^0 + zr - [f + g(z - c)]r_{ml} = kY - mr + g(m + d)r_{ml}$$

Da cui raccogliendo per r ,

$$(m + z)r = kY - (q + b)BM^0 + [f + g(z - c) + g(m + d)]r_{ml}$$

Si ottiene la relazione lineare (Y, r) che descrive l'equilibrio sul mercato della moneta, ovvero il luogo dei punti che individua sul piano YOr la retta LM.

$$r = \frac{k}{(m + z)}Y - \frac{(q + b)}{(m + z)}BM^0 + \frac{[f + g(m + z) + g(d - c)]r_{ml}}{(m + z)}$$

Da cui è possibile confrontare la relazione di equilibrio tra il reddito nominale Y e il tasso di mercato r , per un certo ammontare di moneta in circolazione, in presenza di CBDC, con la relazione di equilibrio in un contesto senza CBDC in cui il tasso r rappresenta il differenziale tra il tasso di mercato e quello sui depositi bancari³³.

$$r|_{con_{cbdc}} = \frac{k}{(m + z)}Y - \frac{(q + b)}{(m + z)}BM^0 + \left[\frac{f}{(m + z)} + g + \frac{g(d - c)}{(m + z)} \right] r_{ml}$$

$$r|_{no_{cbdc}} = \frac{k}{(m + z)}Y - \frac{q}{(m + z)}BM^0 + \frac{f}{(m + z)}r_{ml}$$

Rispetto ad un contesto senza CBDC, la rappresentazione della condizione di equilibrio sul mercato della moneta, *retta LM*, non cambia di inclinazione, ciò che varia è l'intercetta sul piano YOr , ovvero l'ammontare di moneta in circolazione associata ad un determinato scenario di equilibrio (Y, r) .

La presenza di CBDC e le sue caratteristiche di design non sembrano modificare la rapidità di aggiustamento richiesta al tasso di interesse per ripristinare l'equilibrio sul mercato monetario a fronte di shocks della domanda di moneta (Panel 3.1).

L'analisi di sensitività sviluppata sulla base delle assunzioni del modello si propone di studiare l'impatto di formulazioni alternative del design di CBDC sulla reazione delle grandezze macro-bancarie a shocks di policy.

³³ Per una trattazione completa del modello di equilibrio generale in assenza di CBDC, si veda Di Giorgio, *L'offerta di moneta endogena nel modello IS-LM*, Cap.3 in *Economia e Politica Monetaria*, CEDAM, 2020.

In particolare, lo scenario controfattuale in assenza di CBDC viene confrontato con tre possibili scenari di emissione caratterizzati da una diversa elasticità relativa della domanda e dell'offerta di moneta ad una variazione del tasso di remunerazione di CBDC.

Nel primo scenario, la B.C. sceglie il livello di accomodamento di variazioni della domanda indotte da shock di policy, indipendentemente dal comportamento del settore privato agli stessi shocks. Dunque, c e d sono variabili aleatorie tali che $(d - c)$ oscilla nell'intervallo $[-1,1]$.

Nel secondo scenario, la B.C. assume un atteggiamento accomodante rispetto a shock di policy sulla domanda di moneta. In questo scenario c è una variabile aleatoria che può assumere valori tra 0 e 1, a seconda degli orientamenti di policy, mentre a d viene associato il valore "degenere" 0. Si tratta di un espediente tecnico che consente di analizzare l'impatto di una variazione del differenziale tra le due variabili sotto il vincolo $(d - c) \leq 0$.

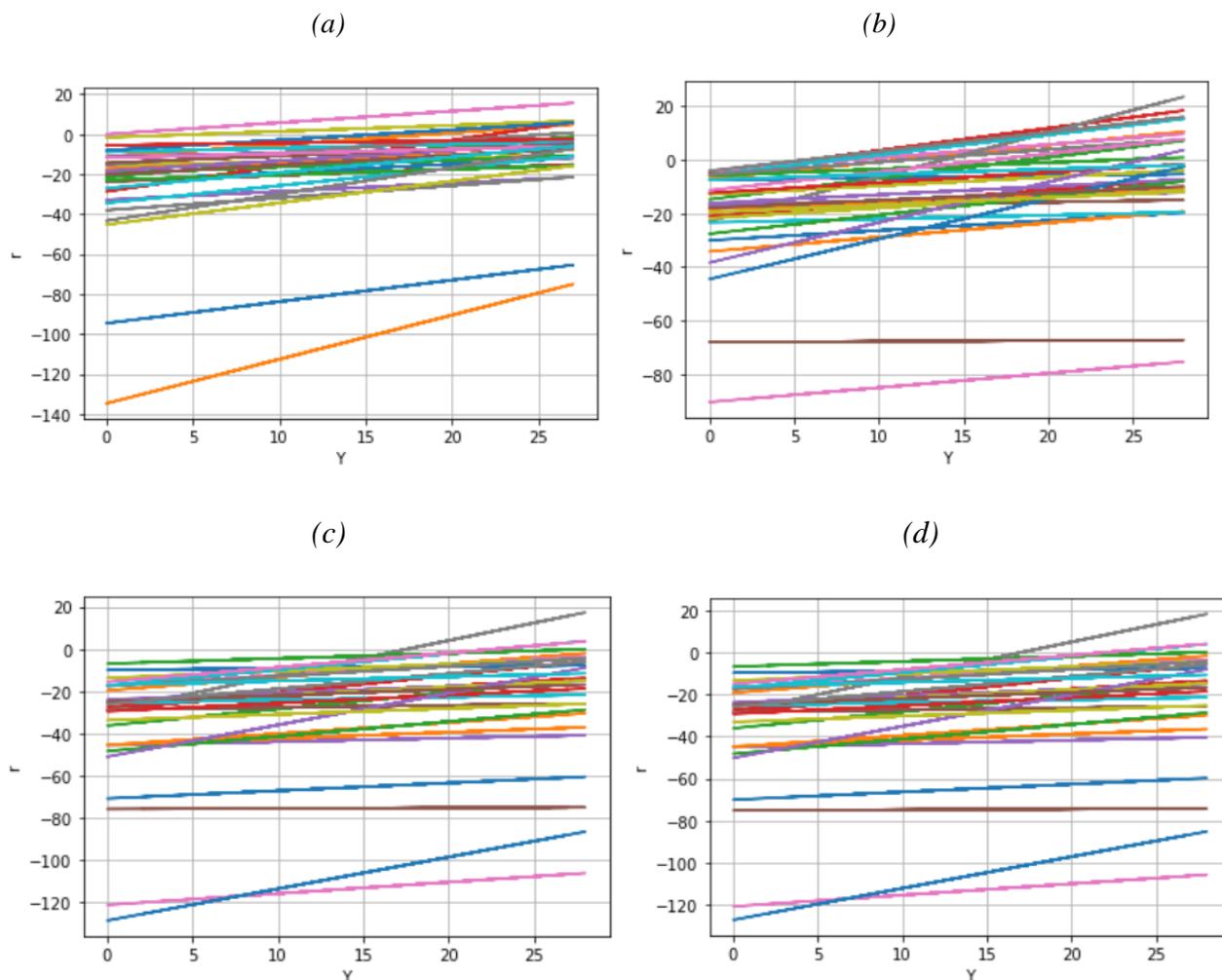
Nel terzo scenario, la B. C. decide di assumere un atteggiamento non accomodante. In questo caso, il fattore c è nullo, mentre d è una variabile aleatoria con valori compresi tra 0 e 1. In questo modo è possibile visualizzare gli effetti di una variazione del differenziale tra c e d sotto il vincolo $(d - c) \geq 0$.

L'ampiezza dello spazio campionario in cui si generano entrambe le variabili viene scelta pari a 30.

In tutti e tre gli scenari di design di CBDC considerati, il limite inferiore dell'intercetta del fascio di rette che descrivono la relazione LM al variare dei parametri strutturali del modello, risulta meno negativo rispetto a quanto osservato nello scenario controfattuale. Ciò riflette come in presenza di una CBDC con una certa leva sulla domanda, a parità di reddito, un ammontare di moneta in circolazione sia garantito a fronte di un tasso di mercato più alto. Questa evidenza risulta particolarmente marcata nello scenario in cui la Banca Centrale non vincoli ex-ante il suo livello di accomodamento (Scenario 1).

Dunque, la posizione relativa della retta LM sul piano YOr in un contesto con CBDC rispetto al caso senza CBDC, è determinata dal segno e dall'ampiezza dello scarto $(d - c)$ ipotizzato nei tre scenari proposti, nonché dal valore fissato dalla Banca Centrale per le variabili di controllo g e b .

Panel 3.1-In successione, la rappresentazione, al variare dei parametri strutturali del modello, della relazione LM, in presenza di CBDC (a), in assenza di CBDC (b), con CBDC e in uno scenario di emissione tale che $(d - c) \geq 0$ (c), con CBDC e in uno scenario di emissione tale che $(d - c) \leq 0$ (d).



Si procede dunque ad analizzare in che misura e in che direzione le grandezze di design b , $(d - c)$ e g incidono sulla capacità della Banca Centrale di influenzare le condizioni di equilibrio sul mercato monetario (Y, r) a fronte di una manovra degli strumenti tradizionali di politica monetaria BM^0 e r_{ml} .

3.3.1 L'effetto sulla manovra della Base Monetaria

Dall'analisi comparata dell'impatto che una variazione marginale della base monetaria, indotta da operazioni di mercato aperto espansive o restrittive (OMAs), ha sul tasso di mercato r in presenza o meno di CBDC, è possibile osservare come,

$$\left. \frac{dr}{dBM^0} \right|_{cbdc} = -\frac{(q + b)}{(m + z)} < 0$$

$$\left. \frac{dr}{dBM^0} \right|_{no\ cbdc} = -\frac{q}{(m + z)} < 0$$

Il controllo su una componente addizionale della base monetaria, rappresentata da una CBDC quantitative-rule in rapporto di proporzionalità con l'ammontare di BM movimentato attraverso le OMA, suggerisce come un incremento (riduzione) marginale della Base Monetaria indotta da una OMA espansiva (restrittiva), determinando un surplus (deficit) di offerta sul mercato monetario di ampiezza crescente in b , renda necessaria una maggiore variazione a ribasso (a rialzo) del tasso di mercato r , anche questa di ampiezza crescente in b , in modo tale da ripristinare l'equilibrio sul mercato monetario.

3.3.2 L'effetto sulla manovra dei tassi ufficiali di policy

Dall'analisi comparata degli effetti di una manovra dei tassi di interesse ufficiali, ovvero del tasso di rifinanziamento marginale di B.C. r_{ml} , in presenza o meno di CBDC è possibile osservare come il segno e l'ampiezza dell'effetto sia determinato dal valore dello scarto di $(d - c)$ e da g , di modo che:

$$\left. \frac{dr}{dr_{ml}} \right|_{cbdc} = \frac{f}{(m+z)} + g + \frac{g(d-c)}{(m+z)} \geq 0$$

$$\left. \frac{dr}{dr_{ml}} \right|_{no\ cbdc} = \frac{f}{(m+z)} > 0$$

In particolare, per un dato valore di $0 < g < 1$ ³⁴,

I) Se $c = d = 0$, ovvero qualora l'offerta di CBDC risulti rigida e pari all'holding limit H e in cui la domanda di CBDC sia perfettamente inelastica a possibili variazioni del tasso di remunerazione, l'effetto differenziale sul tasso di interesse indotto da una variazione marginale del tasso ufficiale di policy, rispetto ad un contesto senza CBDC, è linearmente crescente rispetto al grado di ancoraggio del tasso r_D al tasso r_{ml} , g .

Tanto più alto è g , tanto più, a fronte di un aumento (riduzione) marginale di r_{ml} che induce una riduzione (aumento) della offerta complessiva di moneta attraverso il canale delle riserve, l'aumento (contrazione) della domanda di moneta determinata da riduzione (aumento) del differenziale $(r - r_D)$, richiede una variazione in aumento (diminuzione) di r per ripristinare l'equilibrio, crescente in g .

II) Al crescere di c rispetto a d , ovvero per c fissato alto in modo tale da rendere l'offerta di CBDC più price-sensitive della domanda, $(d - c) \leq 0$, aumenta la propensione della B.C. ad accomodare eventuali shocks di domanda di moneta agendo sulla quantità di CBDC in circolazione, resa elastica alla variazione del tasso di remunerazione r_{cbdc} .

Il surplus (deficit) di domanda di moneta determinato da una variazione marginale in aumento (diminuzione) del tasso di rifinanziamento r_{ml} di cui al punto I, risulterebbe attenuato dalla superiore capacità di

³⁴ Nello studio di impatto relativo agli scenari con CBDC, non si considerano i casi degeneri $g=0$, che escluderebbe tout cour la previsione di una componente remunerativa e l'ipotesi di $g = 1$ che invece implicherebbe uno spiazzamento del corridoio dei tassi di B.C.

accomodamento dell'offerta di moneta. Con una componente $c > d$, la B.C. riesce a controbilanciare l'incremento (riduzione) addizionale, della domanda di moneta indotta da una variazione della componente remunerativa di CBDC che commuove con r_{ml} secondo il fattore g .

Ne consegue che, un'offerta di CBDC più elastica a variazioni della componente remunerativa, "assorbendo" parzialmente lo shock di domanda indotto da una manovra del tasso di rifinanziamento marginale, riduce le oscillazioni del tasso di mercato r , in funzione di variabile di aggiustamento sul mercato della moneta.

Contestualizzando, in uno scenario di policy caratterizzato da successivi rialzi dei tassi di interesse, una regola di emissione di CBDC elastica rispetto a variazioni della componente remunerativa, determinerebbe un maggiore effetto di retroazione monetaria. In particolare, rispetto allo scenario controfattuale, un'offerta di CBDC accomodante, allentando la stretta creditizia a fronte di un aumento dei tassi ufficiali, mitigherebbe l'impatto di politiche restrittive sui livelli di inclusione finanziaria, così rendendo l'effetto di stabilizzazione dominante su quello di disintermediazione (Burlon et al.).

III) Al decrescere di c rispetto a d , ovvero nel caso in cui l'offerta di CBDC risulti meno elastica della domanda a variazioni della remunerazione di CBDC, di modo che $(d - c) \geq 0$, gli effetti di una manovra del tasso di policy, risulterebbero opposti al caso precedente.

Il surplus (deficit) di domanda determinato da una variazione marginale in aumento (in diminuzione) di r_{ml} , verrebbe sostenuto da un incremento (riduzione) addizionale della domanda di CBDC, secondo il fattore d , più che proporzionale rispetto alla capacità di accomodamento dell'offerta c .

Dunque, una scarsa propensione della B.C. ad accomodare shock di domanda, riducendo la capacità del mercato "interno" di CBDC di assorbire gli effetti indotti da una variazione dei tassi di policy sulla domanda di moneta, asseconderebbe gli effetti restrittivi o espansivi di tale manovra, potenziando il canale di trasmissione degli impulsi di policy attraverso il tasso di interesse.

In questo modo, in uno scenario di policy caratterizzato da successivi rialzi dei tassi di riferimento, il maggiore aumento del tasso di mercato richiesto per ripristinare l'equilibrio, richiedendo una più forte stretta creditizia, accentuerebbe il rischio di controparte nelle operazioni di finanziamento al settore privato così incidendo negativamente sul grado di inclusione finanziaria.

3.3.3 L'effetto complessivo sull'equilibrio macroeconomico

L'interazione di una data regola di emissione di CBDC con la capacità degli strumenti di politica monetaria di sortire effetti reali è ulteriormente apprezzabile dallo studio dell'equilibrio simultaneo sul mercato reale e finanziario attraverso una forma lineare deterministica del modello Hicksiano IS-LM. In questa proposta, il mercato monetario con CBDC assolve a componente sufficientemente rappresentativa per descrivere le dinamiche di equilibrio sul mercato finanziario.

Il sistema di equilibrio di riferimento è rappresentato dalle seguenti formulazioni delle schede IS³⁵ e LM:

$$\begin{cases} (I) Y = a_0 - a_1 r & IS \\ (II) r = \frac{k}{(m+z)} Y - \frac{(q+b)}{(m+z)} BM^0 + \left[\frac{f}{(m+z)} + g + \frac{g(d-c)}{(m+z)} \right] r_{ml} & LM \end{cases}$$

Con $a_0, a_1 > 0$, rispettivamente componenti della spesa autonoma e coefficiente di reazione degli investimenti reali pubblici e privati a variazioni del costo del capitale.

Da cui, sostituendo r di LM nella scheda IS, si ottiene:

$$Y = a_0 - \frac{a_1 k}{(m+z)} Y + \frac{a_1 (q+b)}{(m+z)} BM^0 - a_1 \left[\frac{f}{(m+z)} + g + \frac{g(d-c)}{(m+z)} \right] r_{ml}$$

Raccogliendo per il reddito nominale Y , si determina il reddito di equilibrio macroeconomico Y^* :

$$Y^* = \frac{a_0 (m+z)}{(m+z+a_1 k)} + \frac{a_1 (q+b)}{(m+z+a_1 k)} BM^0 - a_1 \left[\frac{f+g(m+z)+g(d-c)}{(m+z+a_1 k)} \right] r_{ml}$$

Sostituendo il reddito di equilibrio nella I o nella II , è possibile ricavare l'espressione del tasso di interesse di equilibrio r^* , tale che (Y^*, r^*) rappresenta l'equilibrio macroeconomico in contesto deterministico.

$$r^* = \frac{k}{(m+z)} Y^* - \frac{(q+b)}{(m+z)} BM^0 + \left[\frac{f}{(m+z)} + g + \frac{g(d-c)}{(m+z)} \right] r_{ml}$$

Procedendo all'analisi dei moltiplicatori di politica monetaria, calcolati rispetto a BM^0 e r_{ml} , e confrontando ciascuno con lo scenario controfattuale in assenza di CBDC, i risultati confermano le considerazioni fatte nello studio di impatto degli interventi di policy sul tasso di interesse di mercato.

In particolare, analizzando il moltiplicatore del reddito di equilibrio Y^* rispetto a variazioni marginali della base monetaria BM^0 , nei due scenari, è possibile osservare come

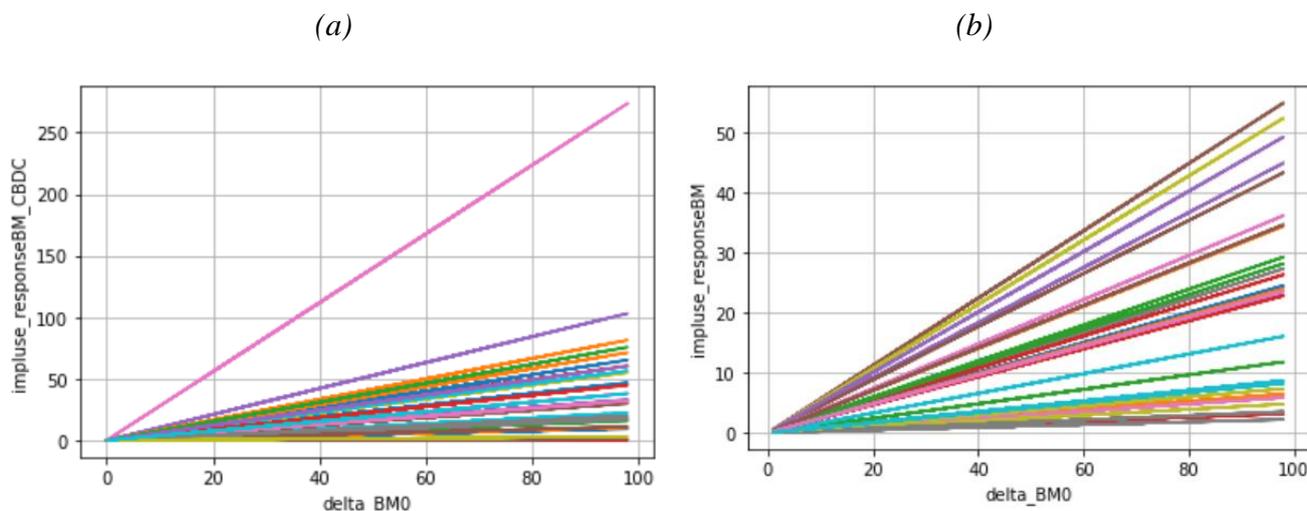
$$\begin{aligned} \left. \frac{dY^*}{dBM^0} \right|_{cbdc} &= a_1 \frac{(q+b)}{(m+z+a_1 k)} > 0 \\ \left. \frac{dY^*}{dBM^0} \right|_{no\ cbdc} &= a_1 \frac{q}{(m+z+a_1 k)} > 0 \end{aligned}$$

La presenza di una componente quantitativa nella regola di emissione di CBDC proporzionale all'ammontare di Base Monetaria manovrato attraverso operazioni di mercato aperto amplia gli effetti espansivi o restrittivi di un intervento attuato attraverso le stesse OMA. Rispetto ad uno scenario senza CBDC, ciò determina una maggiore reazione del reddito all'impulso di policy.

³⁵ Per la formulazione della scheda IS si fa riferimento al modello proposto da Di Giorgio, Nisticò, Pandimiglio e Traficante (2016) in *Problemi di economia e politica monetaria*, seconda edizione, CEDAM

Il potenziamento del moltiplicatore è apprezzabile dall'osservazione di una più elevata impulse-response del reddito nominale alle variazioni BM considerate ³⁶ rispetto allo scenario controfattuale (Panel 3.2).

Panel 3.2- Impulse-response del reddito di equilibrio Y a variazioni di BM con CBDC (a) e senza CBDC (b)



Analizzando il moltiplicatore del reddito nominale di equilibrio Y^* rispetto a variazioni del tasso di rifinanziamento marginale, nei due scenari, si osserva come

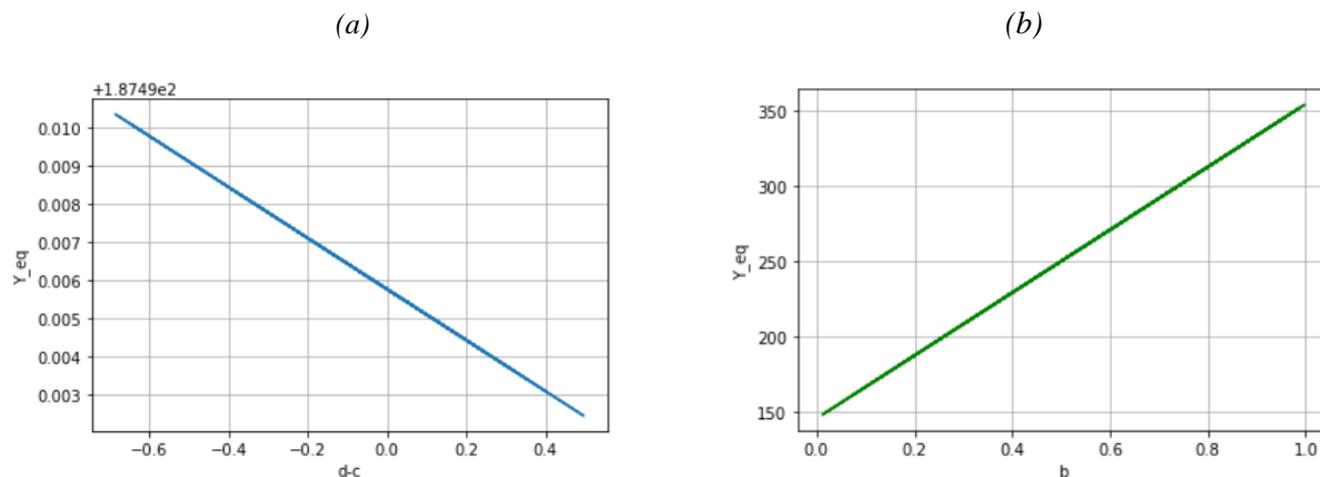
$$\left. \frac{dY^*}{dr_{ml}} \right|_{cbdc} = - \frac{a_1}{(m+z+a_1k)} \left[\frac{f+g(m+z)+g(d-c)}{(m+z+a_1k)} \right] \geq 0$$

$$\left. \frac{dY^*}{dr_{ml}} \right|_{no\ cbdc} = -a_1 \frac{f}{(m+z+a_1k)} < 0.$$

La presenza di una componente remunerativa nella regola di emissione di CBDC che commuova con il tasso di policy oggetto di manovra, incide sull'efficacia reale di una variazione a rialzo o ribasso del tasso r_{ml} . A seconda dell'elasticità relativa dell'offerta e della domanda di CBDC, $(d-c)$, e del tasso g di ancoraggio di r_{cbdc} a r_{ml} , l'emissione di CBDC sosterrà o mitigherà gli effetti espansivi o restrittivi dell'intervento monetario (Panel 3.3)

³⁶ Nel Panel, la impulse-response viene analizzata rispetto ad un contesto di politiche espansive caratterizzate da variazioni in aumento della base monetaria (ampiezza campionaria pari a 30) allo scopo di determinare la direzione e l'ampiezza della risposta all'impulso di policy. Conclusioni analoghe sono associate a politiche di drenaggio di liquidità attraverso variazioni in diminuzione della BM.

Panel 3.3- Schema riassuntivo dell'andamento dell'equilibrio macroeconomico al variare, ceteris paribus, rispettivamente dei parametri di controllo c , b .



3.4 Una simulazione degli impulsi di policy in presenza di CBDC

Gli effetti macro-economici degli impulsi di policy indotti da una manovra dei tassi ufficiali vengono analizzati nei tre scenari di design di cui alla sezione precedente, attraverso una simulazione che si avvale di alcune assunzioni sul valore dei parametri strutturali, considerati ragionevoli in relazione al loro ruolo all'interno del modello e riassunti nella seguente **Tabella 3.1**.

a_1	0,1
f	0,2
g	0,5
m	0,2
z	0,2
k	0,8

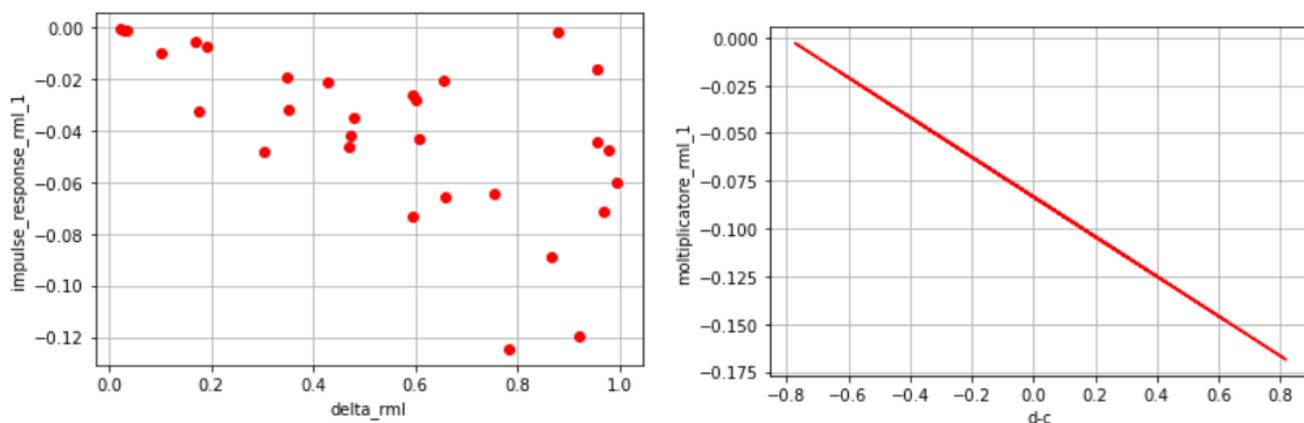
In particolare, la scelta di $g = 0.5$ riflette quello che in media, negli scenari di tassi positivi è stato il rapporto tra tasso passivo e attivo applicato dalla BCE dai primi anni 2000, la scelta di $k = 0.8$ riflette le stime sulla propensione al risparmio (ca. complemento a 1 di k) registrata negli ultimi anni, la scelta di porre $m = z = f$ riflette l'osservazione per cui le tre misure quantificano il costo opportunità del detenere moneta in forma di contante, depositi o riserve per il settore privato (m) e bancario (z e f). La scelta di un valore contenuto per a_1 si rinviene nella tendenza degli effetti di un aumento dei tassi sulla spesa per consumi e investimenti a manifestarsi nel lungo periodo, mantenendosi più attenuata nel breve periodo oggetto di analisi.

D)Nello scenario in cui la B.C. fissa il livello di accomodamento c ex-ante rispetto all'osservazione della elasticità della domanda d ed in cui lo scarto ($d - c$) è una variabile aleatoria che assume valori nell'intervallo

$[-1,1]$, l'impulse-response del reddito di equilibrio a variazioni in aumento del tasso di policy si mantiene negativa.

In particolare, si osserva come il moltiplicatore del reddito rispetto al tasso r_{ml} risulti più intenso rispetto allo scenario controfattuale (Panel 3.6.2) e sempre più negativo all'aumentare dello scarto positivo tra d e c (Panel 3.4).

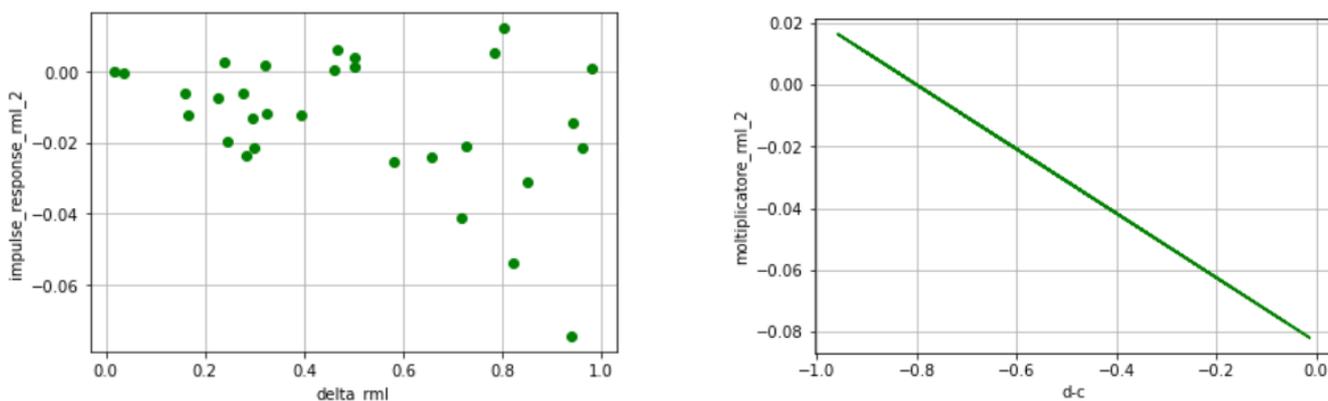
Panel 3.4- *Impulse-response di Y e moltiplicatore del reddito rispetto al tasso di rifinanziamento marginale al variare di $(d-c)$ nell'intervallo $[-1,1]$.*



II) Nello scenario con regola di emissione di CBDC molto accomodante (fattore c alto) rispetto alla *price-sensitivity* della domanda e tale che $(d - c) \leq 0$, la risposta del reddito di equilibrio all'impulso di policy può invertire direzione e per valori di c prossimi all'unità, associati ad un valore di d prossimo allo zero, il moltiplicatore può diventare positivo.

Uno scenario di emissione come quello descritto condurrebbe alla conclusione “forte”, per cui laddove la domanda di moneta fosse inelastica alla remunerazione di CBDC ($d = 0$), a fronte di una elevata propensione della B.C. ad accomodare shocks di domanda, misure di rialzo dei tassi ufficiali determinerebbero effetti reali quasi-espansivi (Panel 3.5).

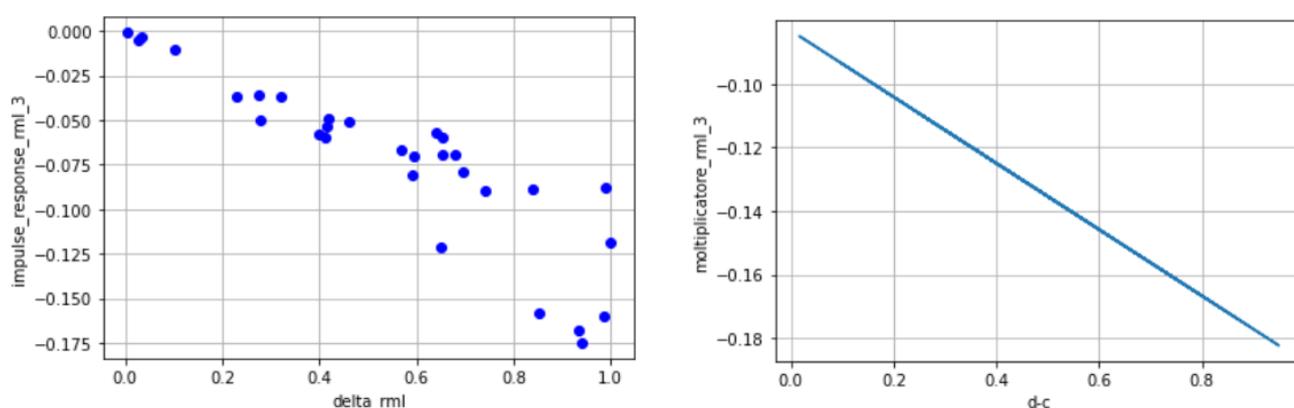
Panel 3.5- *Impulse-response di Y e moltiplicatore del reddito rispetto al tasso di rifinanziamento marginale al variare di $(d-c)$ nell'intervallo $[-1,0]$*



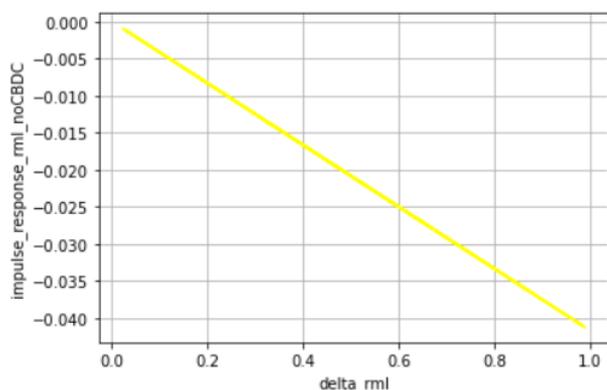
III) Nello scenario con regola di emissione di CBDC completamente inelastica al tasso di remunerazione, la risposta del reddito di equilibrio ad una variazione marginale in aumento del tasso di policy rimane negativa, generando un effetto più intenso rispetto a quanto osservato nello scenario senza CBDC. Allo stesso modo, il moltiplicatore, anch'esso negativo, risulta potenziato, rispetto sia allo scenario controfattuale che allo scenario I) al crescere dello scarto positivo tra d e c .

Ciò implica che una tale regola di CBDC rigida intorno alla sola componente quantitativa asseconderebbe, ampliandone la portata, gli orientamenti espansivi o restrittivi della manovra dei tassi da parte della Banca Centrale (Panel 3.6).

Panel 3.6.1- In successione, impulse-response di Y e moltiplicatore del reddito rispetto al tasso r_{ml} al variare di $(d-c)$ nell'intervallo $[0,1]$



Panel 3.6.2- Impulse-response del reddito di equilibrio a variazioni del tasso di policy in assenza di CBDC.



Tuttavia, a fronte della scelta di un determinato design di CBDC (c e b), che agisce sulla direzione dell'impatto sui moltiplicatori di politica monetaria rispetto ad uno scenario senza CBDC, la scelta di g , ovvero del grado di ancoraggio tra il tasso attivo di Banca Centrale (r_{ml}) e quello passivo (r_{cbdc}), incide sull'“ampiezza” di tale impatto.

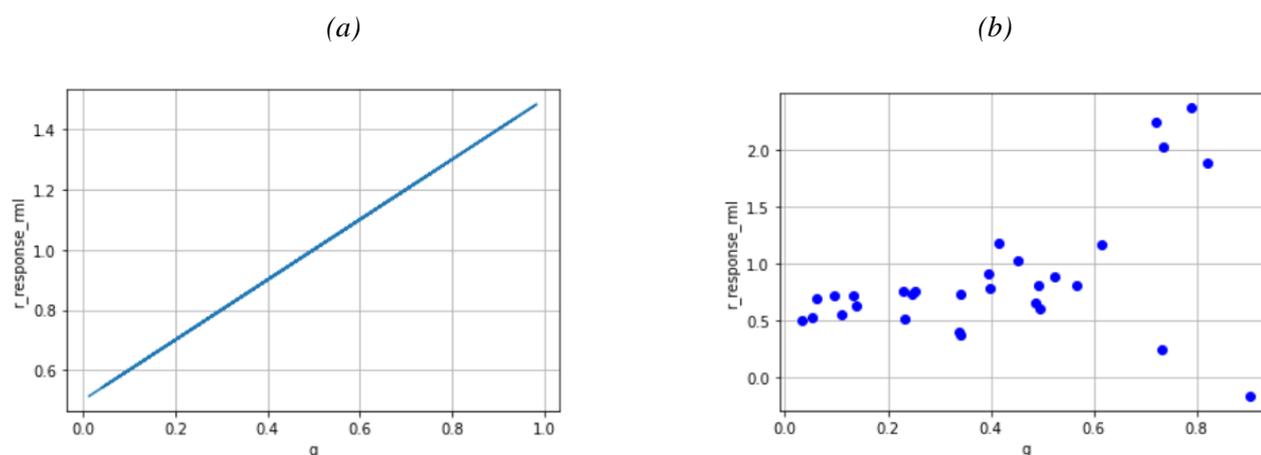
Come è possibile constatare, all'aumentare di g , e dunque al ridursi dello spread tra r_{ml} e r_{cbdc} , risulta tanto più accentuato l'effetto di potenziamento o di dispersione generato dai parametri dell'offerta di CBDC sul moltiplicatore del reddito nominale Y rispetto a variazioni del tasso di policy r_{ml} (Panel 3.7).

Coerentemente con i modelli di controllo monetario adottati dalle autorità europee e statunitensi, con r_{cbdc} ragionevolmente comparabile ad un tasso di remunerazione sulla liquidità giornaliera in eccesso (*deposit facility rate*), laddove una CBDC dovesse entrare nel bilancio di B.C. in contropartita alle riserve libere, un restringimento del corridoio dei tassi ufficiali rifletterebbe l'intento della B.C. a rafforzare il controllo sulla determinazione dei tassi interbancari.

Come è possibile osservare dal Panel 3.7, in uno scenario in cui tanto l'offerta quanto la domanda di CBDC risultino inelastiche ($c, d = 0$) a variazioni marginali della componente remunerativa, al crescere di g nell'intervallo $(0,1)$, l'intensità della risposta del tasso di mercato r rispetto a variazioni del tasso marginale di policy, aumenta (Panel 3.6, a).

Diversamente, al di fuori di questo scenario, laddove la scelta del parametro c avvenga ex-ante rispetto all'osservazione dell'elasticità della domanda, l'aleatorietà dei parametri d e c , alternativamente aumenta o diminuisce l'intensità della impulse-response al variare di g , rispetto a quanto osservato nel caso a), rimandando, tuttavia, la relazione tra tasso di mercato e di policy prevalentemente positiva.

Panel 3.7- In successione, impulse-response di r al variare di g , per $d, c = 0$ (a), e per $(d - c) \in [-1,1]$ (b)



Sulla base del modello proposto, è possibile osservare come tanto più alto venga fissato g , tanto più un valore di c accomodante (Panel 3.8, a) rispetto all'elasticità della domanda di CBDC, controbilanci, “disperdendo”, l'effetto sul tasso di interesse di mercato di una manovra restrittiva o espansiva attuata attraverso una variazione dei tassi ufficiali.

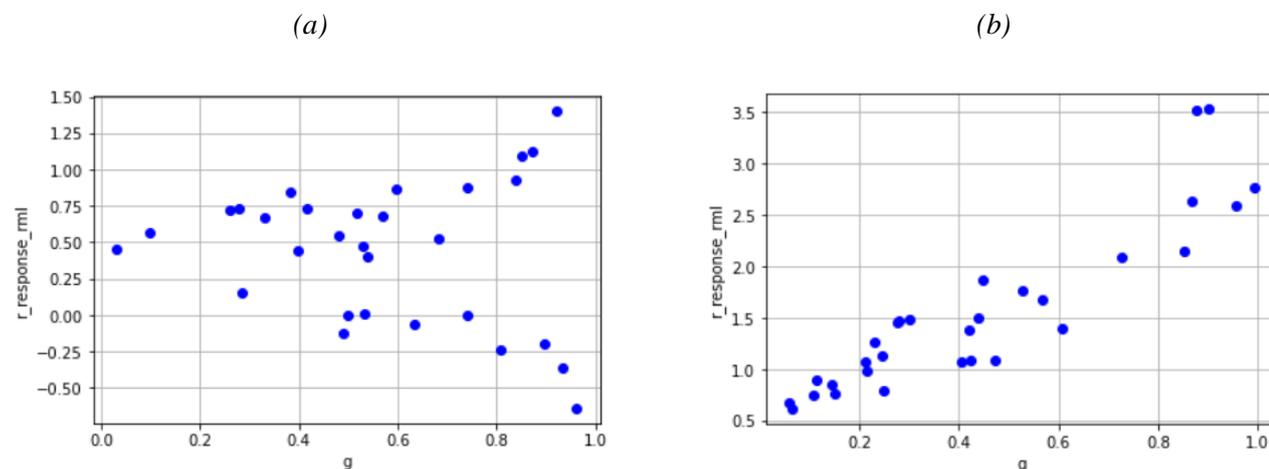
Si osservi come, sotto la condizione $(d - c) \leq 0$, l'aumento di g , determini sia una mitigazione dell'ampiezza della impulse-response del tasso di mercato (compresa tra $-0,65$ e $1,45$ nel campione osservato) rispetto a quanto osservato nel caso b, che un aumento degli scenari in cui l'impulse-response risulti negativa.

Diversamente, tanto più la B.C. si dimostri recessiva nell'accomodare un aumento della domanda di moneta a fronte di una elevata *price-elasticity* d (Panel 3.8, b), tanto più un aumento di g tenderà ad accrescere

l'intensità della variazione in aumento di r a fronte di una manovra a rialzo del tasso di policy r_{ml} (valori compresi tra 0 e 3,5 nel campione osservato).

Sotto la condizione $(d - c) \geq 0$, si osserva una assoluta prevalenza degli scenari con una impulse-response positiva al crescere di g rispetto tanto allo scenario in cui c viene fissata indipendentemente da d (caso b) che allo scenario in cui la domanda e l'offerta risultino inelastiche (caso a)

Panel 3.8- In successione, impulse-response di r al variare di g , per $(d - c) \leq 0$ (a), e per $(d - c) \geq 0$



Questo risultato si spiega, alla luce delle assunzioni del contributo sviluppato, nella misura in cui un aumento di g concorre ad aumentare sia il tasso di remunerazione r_{cbdc} , e dunque l'attrattività marginale di CBDC, che, e nella stessa misura, quello sui depositi bancari r_D .

Agendo r_{cbdc} sulla componente dei volumi del business bancario, ovvero determinando un certo take-up t sui depositi³⁷ e agendo r_D sulla componente di pricing degli stessi, entrambi gli effetti contribuiscono a “spiazzare” il margine di intermediazione per un dato tasso sui prestiti bancari r_l .

A fronte di tale contrazione del contributo privato, la capacità “moltiplicativa” degli impulsi di policy viene a dipendere in modo ancora più significativo dalle scelte effettuate dalla B.C. a livello “centrale” relative alla scelta dei parametri di design c, b, g .

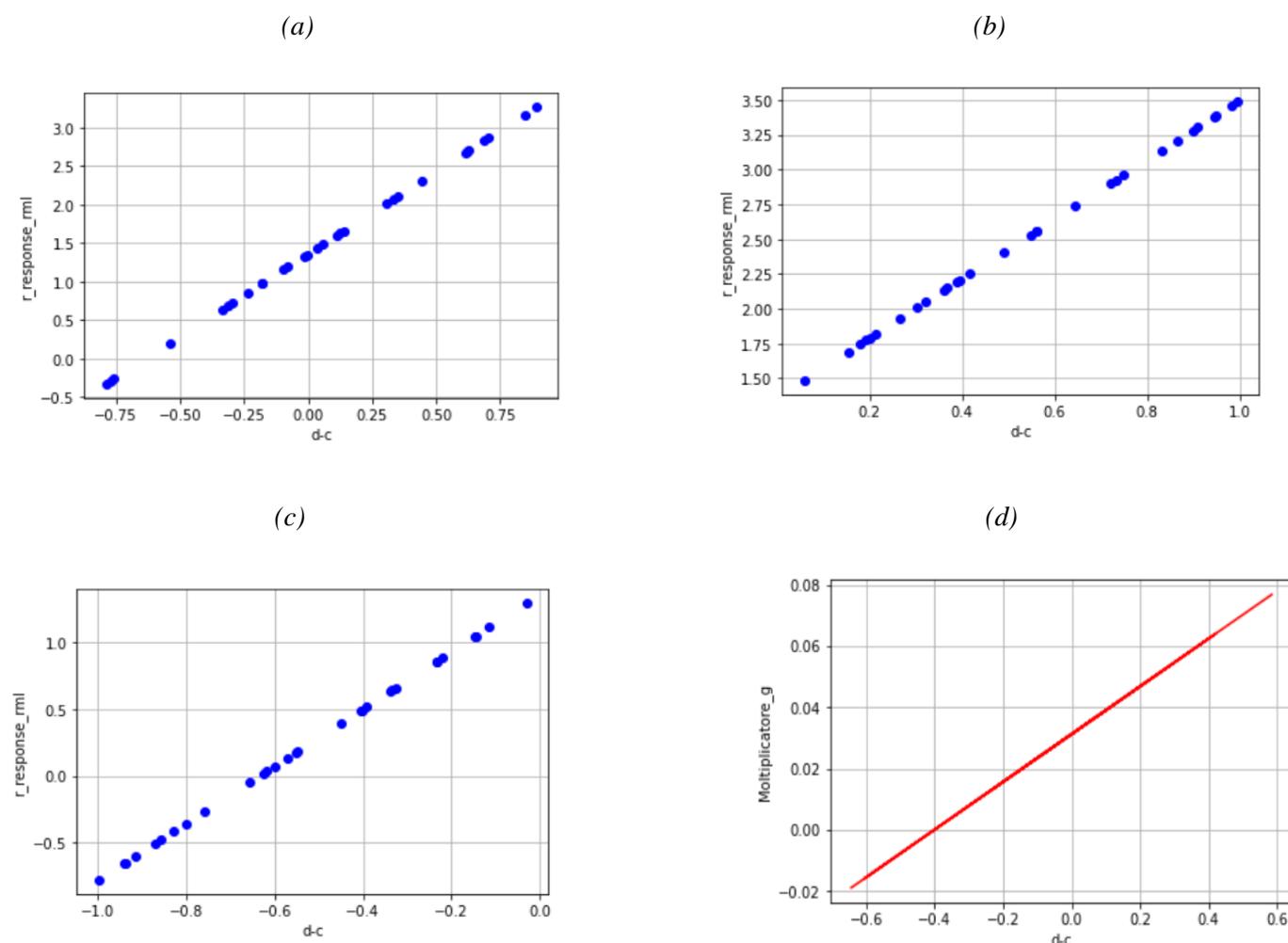
Infine, si consideri uno scenario con CBDC e con un corridoio tra tasso attivo e passivo di B.C. $g = 0.87$, ovvero tale da riflettere il rapporto tra deposit facility rate e marginal lending facility rate osservato a seguito dell'ultimo rialzo dei tassi effettuato dalla BCE nel Maggio 2023.

Fintanto che $(d - c) \geq 0$, la direzione del policy impulse, ovvero della reazione del tasso di mercato a variazioni marginali del tasso di policy, rimarrebbe positiva, aumentando di intensità rispetto allo scenario controfattuale (Panel 3.7, a) e crescente nello scarto tra le misure di elasticità d e c .

³⁷ L'effetto risulta comunque mitigato da un simultaneo aumento del tasso di remunerazione dei depositi.

Diversamente, nella regione in cui $(d - c) \leq 0$, la impulse-response a variazioni del tasso di policy tende a decrescere in c , fino ad invertire la direzione dell'impatto sul tasso di mercato, e conseguentemente il segno del moltiplicatore del reddito nominale Y rispetto al tasso r_{ml} per valori di c prossimi all'unità (Panel 3.8).

Panel 3.8-In successione impulse-response di r a manovre sul tasso di policy r_{ml} , per $g=0,87$, rispettivamente al variare di $(d-c)$ nell'intervallo $[-1,1]$ (a), nei sotto-intervalli tali che $(d-c) \geq 0$ (b) e $(d-c) \leq 0$ (c), evoluzione del moltiplicatore del reddito rispetto a g al variare del differenziale $(d-c)$ (d).



La complementarità tra la scelta di g e c da parte della B.C. nel determinare l'ampiezza e la direzione della l'impulse-response a manovre di politica monetaria, è apprezzabile dall'osservazione per cui l'intensità del moltiplicatore del reddito rispetto a g risulti una funzione crescente dello scarto $(d - c)$.

3.5 L'optimal policy in un contesto di incertezza

Il modello lineare di equilibrio macro-economico IS-LM deterministico proposto nella precedente sezione ha consentito di evidenziare in che misura la calibrazione dei parametri di design di una certa regola di emissione di CBDC interagisce con l'efficacia reale dei tradizionali strumenti di intervento sul mercato monetario in una economia in cui la presenza di CBDC è richiesta allo scopo di efficientare il sistema di pagamenti al dettaglio e di preservare l'autonomia strategica del sistema monetario.

Per testare l'opportunità della scelta della Banca Centrale di adottare una regola di controllo monetario estesa ad una pluralità parametri (quantitativi e di pricing), è necessario analizzare in che modo una *combination policy* impatta sulla performance della B.C. in un contesto di incertezza.

Attraverso un approccio à la Poole allo studio dell'efficacia di target-policies alla stabilizzazione ciclica dell'economia, gli sviluppi seguenti si propongono di verificare in che modo in un contesto di incertezza, una CBDC possa influire sulle condizioni congiunturali che renderebbero una regola di creazione monetaria strutturata secondo una *combination policy*, ottimale rispetto a politiche alternative.

In particolare, in quanto segue una combination policy viene confrontata con le proposte di *monetary* e di *interest-rate targeting policies*, alternatesi nelle esperienze dei sistemi monetari europeo e statunitense, estese ad un contesto di emissione di CBDC.

A questo scopo, nel modello di equilibrio generale IS-LM proposto nella precedente sezione si introduce una componente di shock stocastico sia sul mercato dei beni sia sul mercato della moneta, assumendo che entrambi i disturbi presentino una distribuzione normale a media nulla e varianza costante, rispettivamente σ_u^2 e σ_v^2 e che siano non correlati, ovvero tali che $E(uv) = 0$.

Ridefinendo la condizione di equilibrio sul mercato reale in presenza di un fattore stocastico u che agisce sulla domanda di beni e servizi, si ottiene la seguente formulazione che descrive il fascio delle schede IS al variare di u nell'intervallo $(-\infty, +\infty)$.

$$Y = a_0 - a_1 r + u$$

Con $u \sim N(0, \sigma_u^2)$

Ridefiniamo la condizione di equilibrio sul mercato della moneta, considerando un fattore di disturbo v , dato da un possibile shock di domanda indipendente dall'emissione di CBDC, dunque determinato da fattori esogeni quali il lancio o la regolamentazione di private digital currencies (si pensi all'introduzione della MICAR per le stablecoins), tali che

$$\begin{cases} M^S = (q + b)BM^0 + zr - [f + g(z - c)]r_{ml} \\ M^D = kY - mr + g(m + d)r_{ml} + v \end{cases}$$

Con $v \sim N(0, \sigma_v^2)$ e $E(uv) = 0$.

Riproponendo la condizione di equilibrio sul mercato della moneta in contesto stocastico, si ricava

$$M^S = M^D$$

$$(q + b)BM^0 + zr - [f + g(z - c)]r_{ml} = kY - mr + g(m + d)r_{ml} + v$$

Da cui, attraverso i passaggi illustrati nel caso deterministico, si ottiene la relazione (Y, r) di equilibrio sul mercato della moneta in contesto stocastico, ovvero il fascio delle schede LM al variare di v nell'intervallo $(-\infty, +\infty)$.

$$r = \frac{k}{(m+z)}Y - \frac{(q+b)}{(m+z)}BM^0 + \left[\frac{f}{(m+z)} + g + \frac{g(d-c)}{(m+z)} \right] r_{ml} + \frac{v}{(m+z)}$$

Impostando il sistema di equilibrio simultaneo sul mercato reale e finanziario, individuato dai fasci di rette rappresentative delle possibili oscillazioni delle schede IS e LM in contesto stocastico

$$\begin{cases} I) Y = a_0 - a_1 r + u & IS \\ II) r = \frac{k}{(m+z)}Y - \frac{(q+b)}{(m+z)}BM^0 + \left[\frac{f}{(m+z)} + g + \frac{g(d-c)}{(m+z)} \right] r_{ml} + \frac{v}{(m+z)} & LM \end{cases}$$

Sostituendo II in I, si ottiene

$$Y = a_0 - \frac{a_1 k}{(m+z)}Y + \frac{a_1(q+b)}{(m+z)}BM^0 - a_1 \left[\frac{f}{(m+z)} + g + \frac{g(d-c)}{(m+z)} \right] r_{ml} - \frac{a_1 v}{(m+z)} + u$$

Da cui, raccogliendo per Y , si ottengono le possibili formulazioni per il reddito aggregato di equilibrio al variare dei disturbi u e v , tali che:

$$Y_C = \frac{(a_0 + u)(m+z)}{(m+z + a_1 k)} + \frac{a_1(q+b)}{(m+z + a_1 k)}BM^0 - a_1 \left[\frac{f + g(m+z) + g(d-c)}{(m+z + a_1 k)} \right] r_{ml} - \frac{a_1 v}{(m+z + a_1 k)}$$

Considerando le caratteristiche di distribuzione di u e di v e la linearità dell'operatore aspettativa E , applicato al primo e al secondo membro dell'equazione, si ottiene l'espressione per il reddito aggregato atteso da B.C., $E(Y_C)$ coincidente con il reddito di equilibrio in contesto deterministico.

$$Y_C^* = E(Y_C) = \frac{a_0(m+z)}{(m+z + a_1 k)} + \frac{a_1(q+b)}{(m+z + a_1 k)}BM^0 - a_1 \left[\frac{f + g(m+z) + g(d-c)}{(m+z + a_1 k)} \right] r_{ml}$$

Avendo assunto l'esogeneità dei fattori di disturbo reali e finanziari rispetto alle iniziative di controllo della B.C., denotiamo lo scostamento quadratico del reddito dal suo valore atteso come componente della funzione di perdita della Banca Centrale³⁸.

$$L = E[Y - E(Y)]^2$$

³⁸ In questo contesto, la minimizzazione dello scarto quadratico del reddito nominale dal suo valore di equilibrio assolve a misura della performance della strategia di politica monetaria. La formulazione quadratica si giustifica osservando come scostamenti in eccesso e in difetto dal reddito atteso, concorrano con lo stesso peso alla funzione di perdita. Si osservi come la stabilizzazione del reddito nominale combini due obiettivi finali della politica monetaria, quello della stabilità del PIL reale e del livello dei prezzi (Di Giorgio).

In un contesto in cui l'offerta di moneta incorpora una regola di emissione di CBDC con componente quantitativa proporzionale alla base monetaria movimentata e remunerativa, si definisce la seguente funzione di perdita in presenza di combination policy L_c

$$L_c = E[Y_c - Y_c^*]^2 = E \left[\frac{u(m+z) - a_1 v}{(m+z+a_1 k)} \right]^2 = E \left[\frac{(m+z)^2 u^2 - 2a_1(m+z)uv + a_1^2 v^2}{(m+z+a_1 k)^2} \right]$$

Considerando la linearità dell'operatore aspettativa e le ipotesi sulla distribuzione degli shocks u e v , si ottiene la seguente formulazione di riferimento per L_c ,

$$L_c = \frac{(m+z)^2 \sigma_u^2 + a_1^2 \sigma_v^2}{(m+z+a_1 k)^2} = \frac{(m+z)^2}{(m+z+a_1 k)^2} \sigma_u^2 + \frac{a_1^2}{(m+z+a_1 k)^2} \sigma_v^2$$

Si noti come in presenza di una combination policy, uno scostamento del reddito dal suo valore atteso dipenda in modo significativo dall'ampiezza relativa con cui si manifestano gli shocks reali e finanziari e dall'esposizione relativa a ciascuna tipologia di perturbazione.

Tuttavia, la determinazione parametrica della regola di emissione di CBDC discussa nel paragrafo precedente, pur agendo sulle condizioni di equilibrio al verificarsi di shocks di policy, non rappresenta uno strumento attraverso il quale il policy maker è in grado di controllare le oscillazioni cicliche dell'economia, obiettivo al di fuori del "mandato" di una CBDC³⁹.

Allo scopo di individuare le condizioni per l'ottimalità di una combination policy, si procede alla determinazione dell'impatto sulla performance di B.C. di una politica alternativa di controllo monetario, c.d. di Monetary Targeting policy (MT) implementata attraverso una regola di emissione di CBDC inelastica alla componente remunerativa ($c = 0$) e definita completamente dall'holding limit H , fissato anche in questo contesto proporzionale, secondo un fattore \bar{b} , all'ammontare di base monetaria movimentata attraverso le OMA.

In un contesto di MT policy⁴⁰, in cui la B.C. fissa deliberatamente il target sull'aggregato monetario sotto il suo diretto controllo, ammettendo una quantità di CBDC in circolazione strettamente positiva, si definisce la seguente formulazione dell'offerta di moneta, per cui

$$M^s = BM^0 + bBM^0 = (1 + \bar{b})BM^0$$

Ridefinendo la condizione di equilibrio sul mercato monetario, tale che

³⁹ In conformità con quanto specificato nei progetti di introduzione di una CBDC, l'obiettivo di stabilizzazione si riferisce al funzionamento del sistema dei pagamenti e non già alle oscillazioni cicliche dell'economia, per quanto l'introduzione di una CBDC possa avere in ragione delle sue caratteristiche di design, come illustrato nel modello, evidenti interazioni con gli strumenti di intervento monetario per la stabilizzazione ciclica dell'economia.

⁴⁰ Rispetto all'attuazione di questo regime di politica monetaria, progressivamente abbandonato, sono di riferimento l'esperienza europea nel primo periodo di operatività della BCE e la parentesi monetarista della FED nei primi anni Ottanta durante il mandato di Paul Volcker.

$$M^S = M^D$$

$$(1 + \bar{b})BM^0 = kY - mr + g(m + d)r_{ml} + v$$

Si ottiene, la seguente formulazione per le relazioni LM al variare di v

$$r = \frac{k}{m}Y - \frac{(1 + \bar{b})}{m}BM^0 + \frac{g(m + d)}{m}r_{ml} + \frac{v}{m}$$

Sostituendo nella relazione IS, si ottiene

$$Y = a_0 - a_1 \frac{k}{m}Y + a_1 \frac{(1 + \bar{b})}{m}BM^0 - a_1 \frac{g(m + d)}{m}r_{ml} - a_1 \frac{v}{m} + u$$

Raccogliendo per Y , è possibile ottenere la seguente formulazione per il reddito di equilibrio in un regime di Monetary Targeting al variare degli shocks in contesto stocastico con CBDC

$$Y_{MT} = \frac{(a_0 + u)m}{(m + a_1k)} + a_1 \frac{(1 + \bar{b})}{(m + a_1k)}BM^0 - a_1 \frac{g(m + d)}{(m + a_1k)}r_{ml} - a_1 \frac{v}{(m + a_1k)}$$

Applicando l'operatore aspettativa ad entrambi i membri si individua l'equazione per il reddito target

$$Y_{MT}^* = E(Y_{MT}) = \frac{a_0m}{(m + a_1k)} + a_1 \frac{(1 + \bar{b})}{(m + a_1k)}BM^0 - a_1 \frac{g(m + d)}{(m + a_1k)}r_{ml}$$

Da cui è possibile ottenere la formulazione della funzione di perdita, oggetto di minimizzazione, in un regime monetario di MT:

$$L_{MT} = E[Y_{MT} - Y_{MT}^*]^2$$

$$L_{MT} = E \left[\frac{um}{(m + a_1k)} - \frac{a_1v}{(m + a_1k)} \right]^2 = \frac{m^2}{(m + a_1k)^2} \sigma_u^2 + \frac{a_1^2}{(m + a_1k)^2} \sigma_v^2$$

Anche nel caso di MT policy, la funzione di perdita assume la forma di una media ponderata delle volatilità osservate sul mercato reale e finanziario. Tuttavia, i "pesi" di suddetta ponderazione risultano diversi rispetto a quelli ottenuti con una combinazione policy.

In particolare, denotando con L_1 e L_2 i pesi relativi rispettivamente alla componente di volatilità reale e finanziaria nella funzione di perdita di B.C., nella misura in cui

$$\frac{dL_1}{dz} = \frac{2(m + z)(m + z + a_1k)a_1k}{(m + z + a_1k)^4} > 0$$

$$\frac{dL_2}{dz} = -\frac{2a_1^2(m + z + a_1k)}{(m + z + a_1k)^4} < 0$$

È possibile osservare come $L_{1C} > L_{1MT}$ e $L_{2C} < L_{2MT}$, ovvero in un regime di monetary targeting, la performance di politica monetaria risulta esposta in misura maggiore agli shock finanziari e in misura minore a quelli reali, rispetto a quanto non lo sia in un contesto di combination policy.

Considerando una politica di interest rate targeting (IRT), tale per cui gli interventi sul mercato monetario della B.C. sono orientati a conseguire un determinato livello del tasso a breve \bar{r} , la scheda LM risulta piatta e dunque anche la sua componente relativa alla regola di emissione di CBDC diventa irrilevante ai fini della determinazione dell'equilibrio simultaneo. In questo contesto la condizione di equilibrio macro-economico è individuata dalla relazione IS al variare di u , tale che:

$$Y_{IRT} = a_0 - a_1\bar{r} + u$$

Ciò implica la seguente formulazione per lo scostamento quadratico del reddito dal suo valore atteso, in presenza di una IRT policy:

$$L_{IRT} = E[Y_{IRT} - Y_{IRT}^*]^2$$

$$L_{IRT} = E[a_0 - a_1\bar{r} + u - a_0 + a_1\bar{r}]^2 = E(u^2) = \sigma_u^2$$

$$L_{IRT} = \sigma_u^2$$

Da cui è possibile ricavare come una politica di IRT sia in grado di neutralizzare completamente shocks esogeni sul mercato monetario (Poole e Tobin), mentre la performance di B.C. risulta completamente esposta agli shock sul mercato reale.

3.5.1 Condizioni congiunturali per l'ottimalità di combination policy

È possibile constatare come in tutti e tre i regimi di politica monetaria analizzati (combination policy, monetary e interest rate targeting policy), in presenza di CBDC, la performance della B.C., quantificata dalla capacità di minimizzare la sua funzione di perdita, dipenda dalla esposizione relativa agli shock reali e finanziari, assumendo come approssimazione sufficientemente rappresentativa di questi ultimi le perturbazioni esogene del mercato monetario.

In particolare, confrontando le esposizioni L_1 e L_2 , relative rispettivamente ai disturbi sul mercato reale e monetario, si verificano le seguenti relazioni tra i tre scenari di policy analizzati:

$$\left\{ \begin{array}{l} L_{1IRT} = 1 \\ > \\ L_{1C} = \frac{(m+z)^2}{(m+z+a_1k)^2} \\ > \\ L_{1MT} = \frac{m^2}{(m+a_1k)^2} \end{array} \right.$$

Per cui in una congiuntura economica con soli shocks reali ($\sigma_u^2 > 0, \sigma_v^2 = 0$), una combination policy risulta preferibile ad una IRT policy, pur rimanendo subottimale rispetto ad una MTP policy, coerentemente con le indicazioni del modello di Poole (1970).

Diversamente, analizzando l'esposizione agli shocks finanziari:

$$\left\{ \begin{array}{l} L_{2_{IRT}} = 0 \\ < \\ a_1^2 \\ L_{2_C} = \frac{a_1^2}{(m + a_1 k + z)^2} \\ < \\ a_1^2 \\ L_{2_{MT}} = \frac{a_1^2}{(m + a_1 k)^2} \end{array} \right.$$

In una congiuntura con soli shock finanziari ($\sigma_u^2 = 0, \sigma_v^2 > 0$), una combination policy risulta preferibile ad una MTP per la sua minore esposizione alla volatilità del mercato monetario. Tuttavia, una combination policy risulta subottimale rispetto ad una IRT che consente di coprire perfettamente la performance di B.C. dal rischio di shocks finanziari.

Poiché nel passaggio da uno scenario estremo con sole perturbazioni reali, ad un altrettanto stilizzato scenario con soli shock finanziari, la preferibilità dei regimi di politica monetaria si inverte, scopo della successiva analisi è quello di comprendere, quali le condizioni, espresse in termini di congiuntura di volatilità $\frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2}$, in un contesto esposto ad entrambe le tipologie di perturbazioni, ($\sigma_u^2, \sigma_v^2 > 0$) per l'ottimalità di una combination policy rispetto ai due regimi di policy alternativi.

L'esistenza di una congiuntura economico-finanziaria tale che la combination policy risulti ottimale rispetto agli obiettivi di minimizzazione della finzione di perdita, è subordinata al verificarsi del seguente sistema di condizioni

$$\left\{ \begin{array}{ll} \frac{L_{IRT}}{L_C} \geq 1 & I \\ \frac{L_{MT}}{L_C} \geq 1 & II \end{array} \right.$$

La condizione I), può scriversi equivalentemente come $\frac{L_C}{L_{IRT}} \leq 1$, da cui sostituendo le espressioni per L_C e L_{IRT} ricavate, si ottiene:

$$I) \quad \frac{(m+z)^2}{(m+z+a_1 k)^2} + \frac{a_1^2}{(m+z+a_1 k)^2} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_u^2} \leq 1$$

Che, in una forma più compatta, corrisponde a

$$II) \quad \frac{(m+z)^2 \sigma_u^2 + a_1^2 \sigma_v^2}{(m+z+a_1 k)^2 \sigma_u^2} \leq 1$$

Sviluppando il quadrato si ottiene la seguente disuguaglianza, il cui verificarsi dipende dalla relazione tra i termini evidenziati

$$\text{III)} \quad \frac{m^2\sigma_u^2 + 2mz\sigma_u^2 + z^2\sigma_u^2 + a_1^2\sigma_v^2}{m^2\sigma_u^2 + 2mz\sigma_u^2 + z^2\sigma_u^2 + a_1^2k^2\sigma_u^2 + 2ma_1k\sigma_u^2 + 2za_1k\sigma_u^2} \leq 1 \Leftrightarrow a_1^2k^2\sigma_u^2 + 2ma_1k\sigma_u^2 + 2za_1k\sigma_u^2 \geq a_1^2\sigma_v^2$$

E dunque, la condizione I) risulta verificata se e solo se

$$\frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2} \geq \frac{a_1}{(a_1k^2 + 2mk + 2zk)}$$

La condizione II), può scriversi come

$$L_{MT} \geq L_C$$

Da cui, sostituendo le espressioni per L_C e L_{MT} ricavate

$$\frac{m^2}{(m + a_1k)^2} \sigma_u^2 + \frac{a_1^2}{(m + a_1k)^2} \sigma_v^2 \geq \frac{(m + z)^2}{(m + z + a_1k)^2} \sigma_u^2 + \frac{a_1^2}{(m + z + a_1k)^2} \sigma_v^2$$

Raccogliendo per σ_u^2 e σ_v^2 , si ottiene:

$$\frac{m^2(m + z + a_1k)^2 - (m + z)^2(m + a_1k)^2}{(m + a_1k)^2(m + z + a_1k)^2} \sigma_u^2 \geq \frac{a_1^2(m + a_1k)^2 - a_1^2(m + z + a_1k)^2}{(m + z + a_1k)^2(m + a_1k)^2} \sigma_v^2$$

Dallo studio segno del numeratore per il primo e il secondo membro, n_1 e n_2 , rispettivamente

$$n_1: - [a_1kz(2m^2 + 2mz + a_1kz + 2ma_1k)] < 0$$

$$n_2: - [a_1^2z(z + 2m + 2a_1k)] < 0$$

sostituendo nella disuguaglianza di riferimento, si ottiene la formulazione della condizione II):

$$\frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2} \leq \frac{a_1(z + 2m + 2a_1k)}{k(2m^2 + 2mz + a_1kz + 2ma_1k)}$$

Dunque, l'ottimalità della combination policy, risulta verificata in corrispondenza di quelle congiunture di volatilità reale e finanziaria, tali che:

$$\begin{cases} \frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2} \geq \frac{a_1}{(a_1k^2 + 2mk + 2zk)} \\ \frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2} \leq \frac{a_1(z + 2m + 2a_1k)}{k(2m^2 + 2mz + a_1kz + 2ma_1k)} \end{cases}$$

Si noti come dall'analisi condotta l'esistenza e l'ampiezza del luogo di ottimalità di combination policy, al variare dei parametri strutturali del modello, ovvero dell'insieme CP , tale che

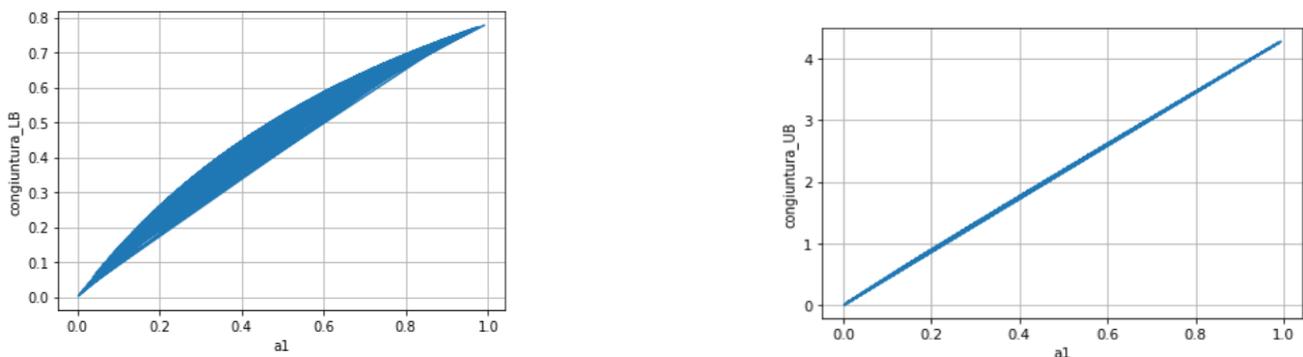
$$CP = \left\{ (\sigma_u^2, \sigma_v^2) \mid \frac{a_1}{(a_1 k^2 + 2mk + 2zk)} \leq \left(\frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2} \right)^* \leq \frac{a_1(z + 2m + 2a_1 k)}{k(2m^2 + 2mz + a_1 k z + 2ma_1 k)} \right\}$$

dipenda in modo significativo dai valori osservati di m e z che fanno riferimento rispettivamente al costo opportunità di detenere moneta da parte del settore privato e al costo opportunità di detenere riserve in eccesso per il settore bancario, k , che quantifica il movente transattivo alla base della domanda di moneta e a_1 che rappresenta l'elasticità degli investimenti (pubblici e privati) al costo del capitale.

È possibile dunque studiare l'evoluzione della condizione di ottimalità $\left(\frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2} \right)^*$ al variare di ciascuno dei parametri strutturali del modello.

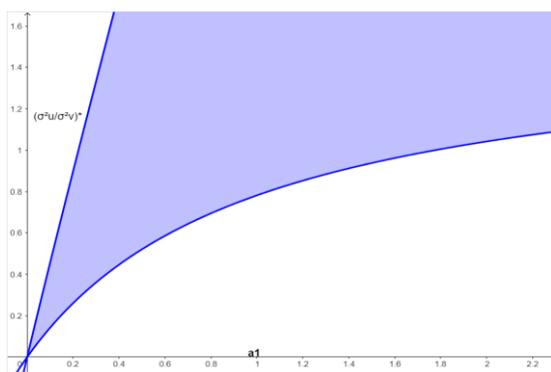
Assumendo i valori previsti nella simulazione di cui alla Tabella 3.1, l'evoluzione del luogo delle combinazioni di volatilità che rendono preferibile una combination policy, al variare della risposta degli investimenti al tasso di interesse a_1 è descritta dall'andamento dell'upper (UB) e lower bound (LB) dell'insieme CP rispetto ad a_1 (Panel 3.10).

Panel 3.10 - Andamento di Lower Bound (LB) e Upper Bound (UB) dell'insieme CP a variazioni di a_1 .



Dal panel 3.10, è possibile constatare come l'upper bound dell'insieme CP risponda più velocemente a variazioni di a_1 rispetto al lower bound. Questo effetto risulta illustrativo di come un aumento della sensibilità degli investimenti al costo del capitale contragga l'aria di ottimalità di una politica di controllo del tasso di interesse più lentamente rispetto all'aria di ottimalità di una MT policy. L'ampiezza dell'area di ottimalità di una combination policy dipende dunque positivamente dalla sensibilità degli investimenti a variazioni del costo del capitale (Grafico 3.1).

Grafico 3.1- Evoluzione dell'insieme CP al variare della risposta degli investimenti al tasso di policy.



Dunque, in un contesto stocastico, la presenza di una CBDC quale componente dell'aggregato monetario sotto il diretto controllo della Banca Centrale consentirebbe il verificarsi delle condizioni di preferibilità per una combination policy, restando tuttavia le stesse determinate non già da elementi di controllo monetario ma dalle scelte allocative compiute a livello aggregato dagli agenti economici.

Si conferma dunque, quanto osservato da William Poole, nello scritto *The optimal choice of monetary policy instruments*, in cui l'autore, commentando l'opportunità di un atteggiamento “fence-sitters” da parte dei sostenitori di una combination policy sottolinea come la preferibilità della stessa dipenda, in maniera più significativa rispetto alle alternative “pure policies” dal grado di *knowledge* delle caratteristiche strutturali dell'economia.

In questa sede di analisi di scenari di innovazione dei mercati finanziari il livello “knowledge” rifletterebbe il grado di *prevedibilità* da parte della Banca Centrale dei parametri strutturali di una economia soggetta a continui shocks tecnologici.

D'altronde questa considerazione sembra trovare riscontro nel dato per cui rispetto all'implementazione della prossima fase di sperimentazione della realizzazione di una CBDC per l'Eurozona, la BCE abbia dichiarato di procedere portando avanti congiuntamente l'esplorazione di quegli aspetti operativi sotto il suo diretto controllo e il coinvolgimento delle parti politiche e economico-sociali nella definizione delle sue caratteristiche di design.

Alla luce di queste considerazioni, si comprende come il coinvolgimento dei soggetti destinatari non rappresenti un mero ossequio formale al principio di rappresentanza alla base dei processi decisionali della B.C., bensì rientri tra le tecniche operative più sofisticate della progettazione della moneta del domani, nella misura in cui, come emerge da autorevoli osservatori, accanto alla riserva di valore e allo strumento di pagamento la stessa assolverà a riserva di informazione e specularmente di riservatezza⁴¹.

⁴¹ Si riprende la riflessione presentata nell'articolo di Donato Masciandaro, *Euro digitale, avanti con prudenza (ed educazione)*, il Sole 24 Ore, 25 Maggio 2023.

Capitolo IV

Analisi ed interpretazione dei risultati

Questa sezione si propone di ripercorrere i risultati del contributo presentato nel precedente capitolo, argomentando le assunzioni parametriche del modello in una prospettiva di indirizzo per le scelte di politica monetaria inerenti al design di emissione di una CBDC.

In particolare, l'analisi degli effetti delle caratteristiche di design di una CBDC sull'efficacia reale di interventi di politica monetaria condotti attraverso operazioni di mercato aperto o attraverso la manovra del tasso di interesse ufficiale r_{ml} , porta a constatare come:

1) Un design che vincoli la componente quantitativa dell'offerta di CBDC all'ampiezza della base monetaria movimentata attraverso le operazioni di mercato aperto, amplia l'effetto espansivo/restrittivo indotto dalle stesse OMs sul tasso di mercato r , al crescere del fattore di proporzionalità b .

2) La scelta da parte della B.C. di adottare un atteggiamento più o meno accomodante rispetto a variazioni di domanda di moneta indotti da shocks del tasso di policy, mitiga o amplia le variazioni del tasso r necessarie per ristabilire l'equilibrio sul mercato monetario a seconda dell'elasticità relativa della domanda e dell'offerta di CBDC a variazioni di r_{cbdc} , ovvero a seconda del differenziale $(d - c)$.

Un atteggiamento di B.C. altamente accomodante, tale che $(d - c) \leq 0$, è un indice della propensione della Banca Centrale ad estendere la componente quantitativa dell'offerta di CBDC in modo più che proporzionale rispetto alla risposta della domanda di moneta a fattori endogeni (shocks di policy).

Tanto più l'atteggiamento di B.C. risulta accomodante, tanto più si andrà "disperdendo" l'impatto espansivo o restrittivo sul reddito nominale Y indotto da una manovra dei tassi di interesse ufficiali, secondo un effetto di retroazione monetaria.

Tuttavia, valori di c fissati troppo alti rispetto alla price-sensitivity d della domanda osservata, rischierebbero di indurre effetti reali opposti rispetto alle finalità di politica monetaria, invertendo il segno del moltiplicatore del reddito di equilibrio rispetto a variazioni del tasso di rifinanziamento marginale.

Tale scenario risulta inverosimile alla luce del fatto che una CBDC, non essendo predisposta ad assolvere alla funzione di strumento di intervento sul mercato interbancario wholesale, non potrebbe agire in modo antagonistico rispetto all'orientamento degli interventi di politica monetaria.

Diversamente, un più rigido atteggiamento della regola di emissione di CBDC intorno all'holding limit H fissato, tale da far sì che il differenziale tra le elasticità relative della domanda e dell'offerta di CBDC

$(d - c) \geq 0$, potenziando il moltiplicatore del reddito rispetto a variazioni del tasso di policy, risulta sostenere gli orientamenti espansivi o restrittivi indotti dall'intervento di B.C.

La scelta del fattore b , ovvero della componente “moltiplicativa” degli effetti di una politica monetaria condotta attraverso operazioni di mercato aperto, può contribuire all'efficacia reale delle scelte di B.C. quando inquadrata in una combination policy.

Contestualizzando, nell'ipotesi di una strategia di politica monetaria che per sortire effetti sull'economia reale venga implementata attraverso una manovra dei tassi ufficiali o alternativamente attraverso operazioni di mercato aperto, tanto più alto è fissato b , tanto più verranno assecondati gli effetti espansivi legati ad operazioni di acquisto titoli (riduzione del tasso di interesse) caratterizzati da un aumento l'offerta di base monetaria.

Allo stesso modo, gli effetti restrittivi di operazioni di vendita di titoli (aumento del tasso di interesse), i quali riducendo l'offerta di base monetaria drenano liquidità dal mercato, saranno ampliati da un valore di b tanto più elevato.

Rispetto ad un contesto senza CBDC, il parametro g di ancoraggio del tasso di remunerazione di CBDC al tasso di policy r_{ml} interviene sul canale di trasmissione del tasso di interesse.

In particolare, la scelta di g , non contribuisce di per sé a determinare la direzione con cui un intervento di policy, in uno scenario con CBDC, impatta sull'equilibrio generale, ma tende ad assecondare l'effetto che sull'efficacia degli strumenti di policy hanno le caratteristiche di design della regola di emissione adottata (c, b) .

Sulla base della simulazione effettuata, emerge come all'aumentare di g , un valore di c accomodante rispetto all'elasticità della domanda di CBDC, tende a controbilanciare, “disperdendo”, l'effetto sul tasso di interesse di mercato di una manovra restrittiva o espansiva attuata attraverso una variazione dei tassi ufficiali.

Per un valore di c sufficientemente più alto di d , l'aumento di g tenderebbe ad assecondare l'inversione della impulse-response del reddito a variazioni del tasso di policy r_{ml} .

Diversamente, all'aumentare della *price-elasticity* d della domanda di CBDC rispetto alla capacità di accomodamento della regola di emissione c , un aumento di g tenderà ad accrescere l'intensità degli impulsi di policy indotti da una manovra del tasso ufficiale.

La complementarità tra la scelta di g e c da parte della B.C. nel determinare l'ampiezza e la direzione della l'impulse-response a manovre di politica monetaria, risulta direttamente osservabile nella simulazione

allorquando l'intensità del moltiplicatore del reddito rispetto a g si definisca come una finzione crescente dello scarto ($d - c$).

Allo stesso modo, fissando g pari al rapporto tra il tasso passivo e attivo di B.C. osservato nel maggio 2023, l'effetto complessivo sull'impulse-response del tasso di mercato a variazioni del tasso di policy, risulta determinato dall'ampiezza dello scarto tra c e d .

A margine dell'esercizio effettuato, risulta interessante osservare come il modello macroeconomico lineare IS-LM proposto in questo contesto di analisi, nel suo livello di stilizzazione, consenta di estendere quanto suggerito da Burlon et al. (2022) in merito alla calibrazione di una regola di CBDC in grado di assorbire shocks di liquidità esogeni, al contesto di interventi di politica monetaria condotti attraverso gli strumenti tradizionali di intervento sul mercato monetario (r_{ml} e BM).

Dunque, la simulazione proposta, fondata su assunzioni ragionevoli dei valori dei parametri strutturali, consente di constatare come per quanto una CBDC rappresenti un dispositivo "pubblico" funzionale ad efficientare il sistema dei pagamenti retail e non già uno strumento di politica monetaria di intervento sul ciclo economico, una regola di emissione che incorpori una certa capacità di reazione del mercato di CBDC, via componente quantitativa, consentirebbe alle Banche Centrali di mitigare i possibili *side-effects* sul mercato reale di un dato orientamento di policy.

In particolare, per le finalità del suddetto studio, risulta rilevante osservare come la capacità di un design di CBDC di controbilanciare i possibili effetti distorsivi sulle condizioni di accesso al credito, funga da dispositivo di stabilizzazione "interna" degli effetti indotti da interventi di policy restrittivi.

Dunque, le considerazioni a margine del modello indicherebbero come una regola di emissione di CBDC che conferisca al nuovo dispositivo digitale di Banca Centrale una elevata capacità di accomodamento c , renderebbe più "resilienti" le condizioni sul mercato del credito (tasso di interesse sui prestiti bancari) al configurarsi di interventi restrittivi implementati in funzione antinflazionistica. Essa confermerebbe la vocazione inclusiva e redistributiva dello strumento, quale movente alla base dei progetti di introduzione di CBDC nei diversi sistemi economici.

D'altra parte, è opportuno considerare come per la B.C. i benefici derivanti dall'introduzione di una CBDC con finalità di efficientamento del mercato retail non possano rischiare di compromettere i meccanismi di trasmissione degli impulsi di politica monetaria, ostacolandone l'efficacia reale.

In questo senso, è nell'interesse della Banca Centrale predisporre una regola di emissione in cui la componente di accomodamento c sia calibrata in relazione alla scelta di g , di modo che a fronte di una data price-sensitivity osservata sul mercato d , lato domanda di CBDC, gli effetti reali degli impulsi di policy rimangano coerenti

con gli indirizzi di politica monetaria, pur contribuendo l'emissione di una CBDC a bilanciare le possibili esternalità negative di un intervento pubblico restrittivo.

Le considerazioni relative alla determinazione parametrica della regola di emissione di CBDC discusse in un contesto di analisi deterministico, possono essere estese ad un contesto stocastico esposto a shocks reali e finanziari, per studiare la preferibilità di una regola di emissione “bilanciata” rispetto a politiche incentrate alternativamente sul perseguimento di un obiettivo monetario e di tasso.

Analizzando i tre regimi di politica monetaria alternativi (combination policy, monetary e interest rate targeting policy) estesi alla presenza di una CBDC, emerge come la determinazione parametrica della regola di emissione di CBDC interagisca con le condizioni di equilibrio in ambiente stocastico.

Tuttavia, risulta evidente rispetto a tutti e tre gli scenari di policy come le scelte di design di CBDC non siano in grado di intervenire sulla capacità della B.C di controllare le oscillazioni cicliche dell'economia. Obiettivo quest'ultimo al di fuori del mandato di una CBDC.

Diversamente, la performance della B.C., quantificata dalla capacità di minimizzare la sua funzione di perdita, risulta dipendente dalla esposizione relativa agli shocks reali e finanziari.

A ponderare queste esposizioni sono le caratteristiche strutturali del modello di economia, che nel modello sviluppato riflettono le assunzioni sui parametri strutturali del mercato reale e monetario.

In particolare, esse dipendono in modo significativo dai parametri m e z che fanno riferimento rispettivamente al costo opportunità di detenere moneta da parte del settore privato e al costo opportunità di detenere riserve in eccesso per il settore bancario. Al parametro k , che quantifica il movente transattivo alla base della domanda di moneta e ad a_1 che rappresenta l'elasticità della spesa per consumi e investimenti al costo del capitale.

Assumendo per i suddetti parametri strutturali i valori previsti nella simulazione di cui alla Tabella 3.1, la cui attendibilità poggia sulle considerazioni ivi esposte, è possibile studiare l'evoluzione del luogo delle combinazioni di volatilità che rendono preferibile una combination policy, al variare di ciascuno dei parametri.

Nella misura in cui la risposta della spesa aggregata all'aumento dei costi del credito rappresenta uno dei principali canali di studio degli effetti di interventi pubblici sull'economia, risulta di interesse analizzare in che modo il luogo delle condizioni di ottimalità di combination policy si evolva al variare del parametro a_1 .

L'analisi grafica consente di osservare come l'ampiezza dell'area di ottimalità $\left(\frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2}\right)^*$ di una combination policy dipenda positivamente dalla sensibilità degli investimenti a variazioni del costo del capitale.

Dunque, in un contesto stocastico, la presenza di una CBDC, quale componente dell'aggregato monetario sotto il diretto controllo della Banca Centrale, consentirebbe il verificarsi delle condizioni di preferibilità per una combination policy.

Le stesse, tuttavia, restano determinate non già da elementi di controllo monetario, ma dalle scelte allocative compiute a livello aggregato dagli agenti economici.

Considerazioni queste che trovano riscontro nelle dichiarazioni della BCE di procedere nelle prossime fasi di sperimentazione di una CBDC portando avanti congiuntamente l'esplorazione di aspetti operativi sotto il suo diretto controllo e il coinvolgimento delle parti politiche e economico-sociali.

Il coinvolgimento di queste ultime non rappresenta un mero ossequio formale al principio di rappresentanza alla base dei processi decisionali di una Banca Centrale. Esso rientra a pieno titolo tra le tecniche operative più sofisticate della progettazione della moneta del domani, nella misura in cui accanto alla riserva di valore e allo strumento di pagamento la stessa assolverà a riserva di informazione e specularmente di riservatezza.

D'altronde, come si è avuto modo di osservare nei primi passaggi del suddetto studio, l'efficienza operativa della Banca Centrale nell'attendere al suo mandato è valutata sia nella sua abilità strategica di risposta tempestiva al manifestarsi di tali disturbi inattesi, che nella capacità di internalizzare nella sua strategia di policy quelle tendenze che determineranno i comportamenti degli agenti economici nel lungo periodo, ovvero nella sua capacità di "visione", che si manifesta in scelte di policy temporalmente consistenti

Capitolo V

Scelte monetarie costitutive di un'Europa digitale. La parola ai policy-makers

“Il senso dell'Europa è quello di essere una realtà dinamica...in cui un progetto può andare avanti ma può anche ritornare indietro, in cui la sfida è continua. Se uno crede in questo mito, se ne vede i vantaggi e le opportunità, viaggiando, incontrando, non lo può considerare come un dato di fatto che esiste e a cui bisogna solo partecipare. Lo si deve considerare come un orizzonte, ossia come il “giardino” di pluralità relazionali di cui parlava David Sassoli.⁴²”

Paolo Gentiloni

In questa sezione, l'analisi dei principali motivi evolutivi istituzionali e funzionali, relativi al progetto di introduzione di una CBDC discussi nei precedenti capitoli, viene interpretata alla luce delle considerazioni fornite da esperti che, a livello nazionale ed europeo, stanno contribuendo in prima persona agli sviluppi della letteratura e alla progettazione delle caratteristiche infrastrutturali e regolamentari per un'Unione Monetaria digitale effettiva nel più prossimo futuro.

La metodologia impiegata è quella della raccolta di testimonianze, effettuata da chi scrive attraverso un'intervista al Capo Dipartimento della Banca d'Italia della Sezione per la Stabilità Finanziaria, Dott. Nicola Branzoli, intervenuto nel marzo 2023 in LUISS in una lectio tematica sull'innovazione al sistema dei pagamenti europeo di una retail CBDC e attraverso il quesito posto al Commissario Europeo per le politiche economiche e monetarie, On. Paolo Gentiloni, nell'ambito della conferenza “Futuro Europa” organizzata dalla Scuola di formazione di Comunità di Conessioni nel maggio 2023. La risposta fornita dal secondo viene integrata dalle dichiarazioni pubbliche più recenti rilasciate alla stampa.

Nell'economia del lavoro, l'ascolto delle ragioni degli esperti ha lo scopo di ricucire la trama delle considerazioni fatte a margine del contributo di ricerca proposto nella precedente sezione, per pervenire ad una visione quanto più olistica sul fenomeno attraverso un riscontro concreto circa lo stato dell'arte delle iniziative monetarie promosse in sede Comunitaria che si inseriscono nella transizione verso un Mercato Unico Digitale.

La percezione del sentiment istituzionale sull'effettività del progetto europeo oggetto di studio, rintracciato anche nelle considerazioni raccolte in un seminario presso la National Bank of Belgium di Bruxelles, risulta

⁴² Tratto dall'intervento di Paolo Gentiloni, Commissario europeo per gli affari economici e monetari nella Commissione Von der Leyen, in occasione del corso di formazione di Comunità di Conessioni, tenuto il 6 maggio 2023 presso la Chiesa del Gesù in Roma.

rilevante in un momento in cui la Commissione Europea è prossima a presentare nel mese di giugno 2023, una proposta legislativa per la definizione del framework regolamentare per l'euro digitale⁴³.

5.1 Guida alle finalità di un Euro digitale per la competitività dell'Eurosistema.

Il punto con il Dott. Nicola Branzoli, Capo Dipartimento Sezione per la Stabilità Finanziaria della Banca d'Italia.

Alla luce dei Suoi contributi alla letteratura istituzionale sul tema, Le chiederei se e in che misura, allo stato attuale, ritiene che il policy-maker al livello europeo riconosca nella prospettiva di introduzione di una CBDC un canale di stabilizzazione complementare rispetto agli strumenti di politica monetaria tradizionalmente attivati.

Personalmente, ritengo che al momento una CBDC non debba essere intesa come uno strumento di politica monetaria in grado di incidere in modo diretto sulla stabilità.

In realtà conosciamo molto poco dell'impatto di una CBDC sul ciclo economico in questa fase di sperimentazione, quindi considerare l'influenza di una CBDC sulla capacità di conseguire gli obiettivi di politica monetaria risulta allo stato attuale difficile da descrivere.

Oggi, la politica monetaria viene attuata o attraverso manovre di policy sui tassi di interesse ufficiali o attraverso operazioni straordinarie di acquisto di titoli (le operazioni di mercato aperto) sono queste le fattispecie prevalenti di intervento del policy-maker.

Si tratta già di per loro di operazioni complicate sul fronte dell'implementazione, la cui trasmissione all'economia concettualmente risulta chiara ma richiede di essere costantemente contestualizzata attraverso una discussione su quanto alzare i tassi, in che misura una proposta di rialzo può essere più desiderabile di un'altra, quale la formula di forward- guidance migliore per indirizzare i mercati.

Penso anche che la previsione di una remunerazione di CBDC rappresenti un contesto di ricerca molto complicato, ancor di più comprendere come questo potrebbe interagire con la domanda di banconote e di depositi bancari.

In un mondo di tassi negativi, la gente ricorrerebbe al contante per coprirsi dal rischio di tassi negativi su CBDC.

⁴³ È prevista per ottobre la scelta del Consiglio Direttivo della BCE di avviare una fase preparatoria per testare l'Euro digitale.

Diversamente, in un mondo di tassi positivi, una CBDC con componente remunerativa spingerebbe le banche a remunerare i depositi più della CBDC.

Ovviamente queste considerazioni andrebbero ampliate anche alla luce dei limiti quantitativi, comunque da imporre per evitare il fenomeno di spiazzamento dei depositi delle banche.

Inoltre, in un contesto di gestione dell'introduzione della CBDC secondo il modello di una forma digitale del contante, anche la comunicazione di una possibile remunerazione determinerebbe uno scostamento delle aspettative del detentore da questo assetto di design, per quanto concettualmente realizzabile.

Ritiene che il progetto di emissione di una valuta domestica in formato digitale costituisca per l'autorità monetaria uno strumento più efficace per tutelare la sovranità monetaria rispetto al rischio di take-up da parte del competitivo settore delle monete digitali private o piuttosto uno strumento per rafforzare la posizione competitiva rispetto alle valute estere?

Entrambe queste finalità sono espresse negli obiettivi dell'euro digitale, tuttavia non è possibile definire una gerarchia in senso prioritario stretto tra le stesse.

Sicuramente in un contesto europeo che veda la compresenza tanto di monete digitali private che di valute estere, considerando gli obiettivi prioritari perseguiti dall'Eurosistema, il tema della sovranità può essere importante ma ciò che è più rilevante nella definizione della strategia di introduzione di CBDC è il livello di produzione della innovazione da conseguire, della competitività del settore dei pagamenti europei.

Allo scopo di mantenere alla frontiera tecnologica il sistema dei pagamenti sostenendone l'efficienza operativa, l'Eurosistema attraverso il progetto di un euro digitale intende farsi carico di una serie di costi non indifferenti per consentire agli stessi intermediari finanziari di fornire un più vasto spettro di servizi integrati alla clientela.

Rispetto alle monete digitali private poi, una CBDC assolve a strumento regolamentare, che si inserisce nell'evoluzione normativa a cui stiamo assistendo con la proposta MicaR⁴⁴ relativa alla regolazione delle global-stablecoins e con la revisione di PSD2. All'interno di questa continua attività regolamentare vi è l'intento del regolatore di mitigare i rischi associati alla diffusione non controllata delle monete digitali private.

⁴⁴ Il Riferimento è alla proposta introdotta dalla Commissione Europea e dal Consiglio Europeo nel settembre 2020 di una regolamentazione del mercato dei crypto-assets, attraverso la predisposizione di un *white paper* per i soggetti emittenti e che operano nell'intermediazione, come parte della EU Digital Financial Strategy.

Considerazioni analoghe valgono per la definizione dei rapporti competitivi con le valute estere. Per lanciare un servizio di pagamento è necessario l'autorizzazione di Banca Centrale Nazionale, e questa autorizzazione consente un'operatività permanente.

Una CBDC è uno strumento che crea una serie di servizi di base per tutti quanti attraverso una piattaforma comune, il cui funzionamento è subordinato ad un sistema di regole comuni dei cui costi si fa carico l'Eurosistema per favorire lo sviluppo di un sistema dei pagamenti efficiente e integrato in Europa.

Assumendo una regola di emissione di CBDC "bilanciata", del tipo:

$$CBDC = H + c r_{cbdc}$$

ovvero che tenga conto tanto di un holding-limit sull'ammontare di CBDC in circolazione quanto di una componente remunerativa, ritiene che sia più opportuno, ai fini della stabilizzazione dell'impatto sul business bancario, perseguire una maggiore stringenza sulla componente quantitativa o piuttosto sostenere la capacità di accomodamento della componente remunerativa ad eventuali shock di domanda?

Assumendo una offerta di CBDC con intercetta H e da una funzione lineare di r_{cbdc} secondo una più o meno grande inclinazione, se si considera un mondo con la trappola della liquidità, ovvero in una economia in cui i consumatori hanno sviluppato una preferenza per la liquidità tale da accomodare ogni intervento espansivo della B.C, allora è possibile lavorare sulla componente autonoma dell'offerta di moneta.

Nel caso in cui si andasse a considerare la CBDC come uno strumento in qualche modo ancorato alle scelte di policy nella misura in cui la sua componente remunerativa è legata al tasso di rifinanziamento marginale di Banca Centrale, la componente quantitativa non andrebbe ad influire sulla quantità di moneta in circolazione poiché la stessa si controllerebbe direttamente attraverso la manovra dei tassi ufficiali.

Vede un futuro di CBDC più simile al cash o al deposito bancario?

Personalmente, vedo un rapporto 1 ad 1 con il contante. L'euro digitale si propone come una forma digitale del contante con il vantaggio addizionale di fornire una piattaforma per le transazioni retail intra-Europee, comune per tutti e a basso costo per gli utilizzatori finali.

Dunque, nella prospettiva del Capo Dipartimento per la Stabilità Finanziaria la condotta di politica monetaria presenta già un suo cursus complesso e articolato, la cui implementazione presuppone un ampio dibattito sulla calibrazione più opportuna degli strumenti di policy da attivare.

La previsione di una CBDC non dovrebbe dunque interferire con i meccanismi di trasmissione della politica monetaria e l'eventuale previsione di caratteristiche monetarie per la regola di emissione (componente

remunerativa) dovrebbe comunque prevedere parametri di bilanciamento (vincolo quantitativo), tali da mitigare il rischio di esternalità negative sulle altre forme di moneta esistenti, in particolare sulla moneta bancaria.

Rispetto al movente “difensivo” dalle pressioni competitive delle monete digitali private e da quelle estere, la sovranità monetaria rappresenta un requisito da preservare non già in un’ottica di antagonismo tra market-share pubblica e privata, ma nella misura in cui il settore pubblico, attraverso l’implementazione di una CBDC, può favorire la produzione di innovazione anche presso il privato facendosi carico dei costi infrastrutturali. Si definiscono nuovi benchmark di operatività tali da farsi promotori di *best-practices* di mercato, secondo un raccordo funzionale con le disposizioni degli schemi di regolamentazione previste per i prodotti “new-tech” della finanza digitale.

Inoltre, il proposito di fornire una struttura di servizi di pagamento integrati, funzionante secondo standard comuni, l’accesso alla quale è soggetto al regime autorizzatorio, rappresenterebbe un ulteriore canale per regolare i rapporti con le altre valute coinvolte nelle transazioni europee.

5.2 Motivi di stabilità e attrattività del modello istituzionale europeo nel contesto digitale

Il punto con l’On. Paolo Gentiloni, Commissario Europeo per gli affari economici e monetari

Il processo europeo è stato ispirato fin dalle origini dalla consapevolezza di come la condivisione delle risorse economiche rappresenti una condizione necessaria per realizzare il mito *Soreliano* della sicurezza e della pace⁴⁵ tra i popoli.

In questa prospettiva, il progetto di una Unione Economica e Monetaria, come tratteggiato nei suoi motivi fondamentali dal rapporto Delors del 1989, ha promosso una progressiva cooperazione tra gli Stati, un nuovo coordinamento istituzionale e una crescente armonizzazione delle politiche economiche e monetarie.

Ciò ha consentito di pervenire in meno di un decennio alla definizione di una politica monetaria unica per tutti i Paesi Membri aderenti all’Euro.

Dal 1998, la BCE è l’autorità che, posta al vertice del SEBC, conduce la politica monetaria in Europa con il mandato di preservare il valore intertemporale della moneta unica, riconoscendo nella stabilità dei prezzi (art.105 del Trattato sull’Unione Europea) un obiettivo strumentale per il conseguimento della stabilità economica e sociale.

⁴⁵ Riferimento al discorso di Alcide De Gasperi tenuto al Senato nel 1950.

Rispetto a queste finalità politiche perseguite attraverso il vasto strumentario tecnico monetario, quella europea può definirsi una esperienza non priva di elementi di successo.

Il susseguirsi negli ultimi decenni di fenomeni di instabilità che hanno colpito in modo diffuso le economie europee ha richiamato le autorità di politica monetaria a predisporre interventi non convenzionali, riconoscendo l'interesse pubblico a preservare la continuità operativa delle istituzioni finanziarie a fronte dell'utilità allocativa e redistributiva svolta dalle stesse in un sistema economico integrato.

L'ingente sforzo pubblico in risposta all'instabilità generatasi non ha ostacolato, bensì sembra aver incentivato nuovi Paesi dell'Unione a soddisfare criteri di convergenza per aderire alla moneta unica, sinonimo di una fiducia tanto nel progetto monetario quanto nella stabilità dell'assetto istituzionale che ne è alla base.

Le chiederei dunque Commissario se, in uno scenario in cui le esperienze istituzionali democratiche più virtuose e longeve come quella europea sono, a livello internazionale, sottoposte alla pressione di forze disgreganti determinate anche dal riemergere dell'istanza sovranista, l'approfondimento di una unione monetaria e finanziaria, declinata anche rispetto alle nuove istanze di una economia digitale, costituisca un'iniziativa istituzionale efficace per sostenere la stabilità e la solidità politica dell'Unione e la sostenibilità del processo di integrazione?

Certo che sì, il fatto che la Banca Centrale Europea emetterà una valuta digitale renderà l'euro sempre più attrattivo per i Paesi a livello internazionale. Abbiamo bisogno di monete pubbliche sempre più forti e la sovranità monetaria rappresenta una delle più grandi conquiste per la stabilità economica e politica. Si veda quanto accaduto in Croazia che con un'inflazione al 12% è riuscita con successo nel percorso di convergenza che le ha consentito di aderire all'Euro nel gennaio di quest'anno⁴⁶.

Nel mese di Giugno 2023 arriverà la proposta di legge UE sull'Euro Digitale. "Abbiamo discusso di come l'uso di un euro digitale nei pagamenti al dettaglio internazionali possa contribuire ad aumentare il ruolo internazionale dell'euro. Ciò può favorire le relazioni commerciali, ridurre i rischi di cambio e, in ultima analisi, rafforzare la nostra sovranità. Anche la nostra prossima proposta legislativa sull'euro digitale si concentrerà su questi elementi. Siamo nelle ultime fasi preparatorie e prevediamo di presentare la proposta alla fine del mese prossimo"⁴⁷.

⁴⁶ Riferimento alla domanda posta a Paolo Gentiloni, commissario europeo per gli affari economici e monetari nella *Commissione Von der Leyen*, che ha tenuto al corso di formazione di Comunità di Connessioni, in data 6 maggio 2023.

⁴⁷ Dichiarazione del commissario europeo, Paolo Gentiloni, nella conferenza stampa al termine dell'Eurogruppo tenutosi a Bruxelles il 15 Maggio 2023, ANSA

Rispetto alla stretta monetaria in corso attuata con i successivi rialzi dei tassi di interesse ufficiali della BCE⁴⁸, ci si interroga se e in che misura la stessa possa impattare sull'efficacia di politiche di coesione e rafforzamento monetario necessarie per l'obiettivo di policy di rendere l'Euro una moneta di attrazione a livello internazionale allo stesso tempo facilitandone le modalità di accesso.

Il Commissario sottolinea come la politica monetaria restrittiva attuata negli ultimi mesi crei problemi diversi nei diversi Paesi in particolare a seconda della natura del sistema dei mutui, siano gli stessi indicizzati o meno all'inflazione. “In alcuni Paesi, ci troveremo di fronte a delle difficoltà, ma non vedo una crisi europea da questo punto di vista e allo stesso tempo, non vedo una serie europea di difficoltà in termini di gestione dei debiti perché i tassi di interesse stanno aumentando il costo del debito, ma questo sta accadendo in modo limitato. La stretta c'è ed è necessaria per un certo periodo, ma allo stesso tempo, non vedo che sta uccidendo la crescita, e non vedo questi problemi, entrambi importanti, come l'aumento del costo del debito e della proprietà, come questioni che potrebbero portare a una crisi europea complessiva”⁴⁹.

Alla luce dei tentativi di convergenza nei modelli decisionali e di controllo monetario, le differenze strutturali che intercorrono tra i due modelli istituzionali di democrazia e libertà, quali quello europeo e statunitense continuano a permanere.

Il Commissario ribadisce come l'Europa non sarà mai come gli Stati Uniti, rimarrà comunque un mix tra Stati nazionali autonomi disposti a cedere una parte di sovranità, tra cui quella monetaria, a delle entità europee. *Questo “mix” è destinato a perdurare ma la questione che ad oggi il policy maker deve porsi è dove indirizzare queste pluralità costituenti armonizzate, se portarle avanti o riportarle indietro.*

“La differenza tra queste due crisi, le crisi degli anni Dieci e le crisi degli anni Venti, a mio avviso, è che si è riusciti ad affrontare le crisi degli anni Venti insieme. Mentre, invece, nelle crisi degli anni Dieci le dinamiche intergovernative, sull'immigrazione, sulla Grecia, sulle crisi finanziarie e su Brexit sono state nettamente prevalenti”.

Quale allora, lo strumento per rafforzare l'unità decisionale delle istituzioni europee?

“Affinché questo modello di democrazia, diritti e libertà viva, è necessario far progredire le nostre istituzioni europee nella direzione unica possibile che è quella di maggiore democrazia...rafforzando la capacità di

⁴⁸ Il riferimento è all'ultimo rialzo dei tassi dello 0,25% deliberato il 4 Maggio 2023 dal Consiglio Direttivo della BCE, portando il corridoio dei tassi ufficiali tra il 4% e il 3,25%, con effetto dal 10 Maggio 2023.

⁴⁹ Dichiarazione del commissario europeo, Paolo Gentiloni, nella conferenza stampa al termine dell'Eurogruppo tenutosi a Bruxelles il 15 Maggio 2023, La Presse

decisione del Parlamento europeo, delle istituzioni come la Commissione europea e non lasciando tutto alla continua contrattazione tra i singoli Paesi”.

Dunque, per il Commissario Europeo agli affari economici e monetari Gentiloni, l’assetto istituzionale europeo rimarrà forte e sopravviverà con questa sua capacità di attrazione se e soltanto se anche le istituzioni europee, politiche e finanziarie, si renderanno libere di aderire ad un modello ispirato alla democraticità dei processi decisionali e, si aggiunge in questa sede, che sia fondato sulla prossimità istituzionale alle mutate esigenze economico-finanziarie del mercato in cui si opera.

In questa prospettiva, l’introduzione di un euro digitale rappresenta un’iniziativa istituzionale in grado di esprimere la sua forza attrattiva e di coesione tanto sul fronte esterno, in ragione del rafforzamento competitivo dell’euro nelle transazioni internazionali, che a livello interno, a fronte dell’efficientamento del sistema di pagamenti europeo che conseguirebbe dall’uso di una piattaforma unica per tutti i cittadini, sostenendone l’inclusione all’interno del sistema finanziario europeo.

In questo senso la proposta di una CBDC emessa dalla Banca Centrale Europea rappresenta un ulteriore dispositivo di policy che consente di rafforzare i presupposti dell’economia sociale di mercato, di quel modello del welfare che, specifica Gentiloni, ha funzionato durante la pandemia molto meglio del modello autoritario e anche forse meglio di altri modelli liberi in cui non sussiste un welfare nell’accezione europea.

In un modello economico fondato sulla concorrenza e su limiti molto severi agli aiuti di Stato in cui la competizione tra diverse imprese, diversi Paesi genera progresso, sviluppo, innovazione, il ruolo sociale di corpi intermedi come le istituzioni finanziarie si rinviene nella necessaria iniezione di una strategia di supporto alle scelte poste alla frontiera dell’innovazione, allo scopo di collegare le istanze di sviluppo ai bisogni dell’uomo, promuovendo il progresso in una prospettiva di sussidiarietà.

5.3 Considerazioni e punti di prospettiva

In linea con le più recenti dichiarazioni rilasciate da Fabio Panetta⁵⁰, Membro del Comitato Esecutivo della BCE, a capo del progetto per l’Euro digitale, il movente logico alla base di una CBDC per l’Area Euro, risiede nell’evidenza per cui affinché l’obiettivo prioritario e preordinato della politica monetaria di preservare la stabilità del sistema finanziario (cfr. Cap 1) sia sostenibile in un’ottica di lungo periodo, è necessario che la Banca Centrali riservi alla moneta europea il ruolo di pilastro del sistema delle transazioni finanziarie.

⁵⁰ Il riferimento è all’intervista rilasciata da Fabio Panetta il 24 Maggio 2023, consultabile sul sito ufficiale della BCE.

Al perseguimento di questo obiettivo concorre in parallelo, seppur con chiare sinergie, la costruzione di un Mercato Unico Digitale Europeo, *milestone* del processo di integrazione e che iniziative regolamentari come la MicaR tese a estendere la copertura disciplinare al mercato delle cripto-attività, intendono promuovere.

In questa prospettiva, è l'iniziativa pubblica che si rende responsabile di preservare l'integrità del sistema monetario e l'efficiente funzionamento del sistema dei pagamenti nell'interesse dei cittadini attraverso l'emissione di una moneta digitale garantita dalla Banca Centrale e che per le sue finalità sistemiche e inclusive si configura come un bene pubblico a beneficio dell'economia e dell'intera società⁵¹.

La fattibilità di questi obiettivi è determinata dalla particolare natura che connota la proposta di introduzione di un euro digitale. La stessa, piuttosto che definirsi come iniziativa monetaria per l'inserimento di uno strumento finanziario pubblico in relazione più o meno competitiva con quelli preesistenti pubblici o privati, si configura quale *progetto* finalizzato a introdurre un nuovo paradigma di funzionamento del sistema dei pagamenti europei che fa leva su due pilasti: l'armonizzazione e la competitività, entrambe sfide aperte del mercato unico europeo.

L'armonizzazione si rinviene nella possibilità che l'infrastruttura per le transazioni in Euro Digitale, coinvolga gli intermediari finanziari aderenti alla sua distribuzione in una piattaforma comune per fornire, sulla base di regole comuni, servizi finanziari integrati. In questo modo, l'euro digitale, seppur indirettamente, andrebbe ad arginare l'ancóra riscontrabile livello di frammentazione dell'offerta di servizi finanziari osservata nei diversi Paesi Membri e che si frappone alla formazione di un *common level playing field*.

L'istanza della competitività emerge considerando come il sistema dei pagamenti europeo sia dominato da società di gestione dei circuiti di pagamento non europee a cui si aggiungono le prospettive di ingresso di nuovi operatori con un data-driven business model.

Dunque, a fronte di uno scenario controfattuale che vede il rischio di disintermediazione comunque prefigurarsi a fronte della diffusione di private digital currencies emesse da Big-tech Companies globali, l'iniziativa di un euro digitale rappresenta lo strumento attraverso il quale l'Eurosistema definisce le regole per far sì che questo trend rimanga quanto più "interno" al circuito monetario dell'euro, tenendo conto dei meccanismi di tutela dei consumatori e dell'integrità del mercato ne sono alla base (National Bank of Belgium, Bruxelles)⁵².

⁵¹ Si menzionano gli obiettivi citati nel testo programmatico *The case for a digital euro: key objectives and design considerations*, ECB, Luglio 2022.

⁵² La considerazione riflette quanto emerso dal quesito posto nell'ambito di un seminario sulle attuali sfide delle BCN europee, tenutosi presso la sede di Bruxelles della National Bank of Belgium, in data 15 Novembre 2022 rivolto agli studenti della Solvay Brussels School of Economics and Management, destinazione del programma Erasmus di chi scrive.

In questo contesto, le premesse infrastrutturali del progetto di emissione di un euro digitale non si propongono di alterare la concorrenza sul settore dei servizi di pagamento, bensì intendono rafforzare gli incentivi per la produzione di innovazione tra i players europei, nonché di consentire alle dinamiche competitive di declinarsi in conformità alla disciplina di tutela dei consumatori internalizzata dalle direttive europee⁵³ in materia susseguitesì nell'ultimo ventennio.

La trasformazione digitale dei mercati finanziari rappresenta ormai uno scenario quanto più di certezza sulla base del quale il policy maker è chiamato a strutturare i suoi interventi. Si tratta non già di una innovazione isolata ma è il frutto di quel radicamento che l'innovazione ha avuto nel mercato a tal punto da rendere il digitale un'esigenza condivisa, un *motivo di incontro, o meglio di raccordo degli interessi* di tutti gli attori del mercato. A partire dal fronte retail, è innanzitutto la clientela a chiedere alle banche soluzioni digitali per le operazioni da effettuare quotidianamente, laddove le banche trovano nella digitalizzazione un veicolo di efficienza operativa per accrescere il proprio vantaggio competitivo⁵⁴

La decisione della Banca Centrale di offrire, attraverso una CBDC, un servizio retail viene associata al rischio di una eccessiva interferenza pubblica nei consolidati rapporti tra le grandi istituzioni finanziarie e i loro clienti che comprometterebbe la sostenibilità dello stesso business bancario.

Rispetto a questo scenario, come specificato dai responsabili del progetto, l'euro digitale non intende estendere la market-share pubblica nel mercato finanziario, diversamente intende preservare il ruolo della moneta pubblica in un contesto in cui l'uso del contante risulta da qualche tempo in tendenziale declino.

In verità, l'iniziativa pubblica consentirebbe agli stessi intermediari finanziari di consolidare e ampliare la propria attività, anche di tipo relazionale, con la clientela offrendo ulteriori servizi integrati tra i quali l'opzione di poter effettuare pagamenti in valuta digitale.

Sostenendo la transizione digitale in atto e sfruttando le sinergie con il settore privato, lo sviluppo di soluzioni di pagamento in grado di coprire l'Area-Euro, determinerebbe effetti a livello industriale coinvolgendo anche le piccole imprese nell'offerta di servizi tecnologicamente più avanzati a prezzi competitivi.

⁵³ Il riferimento è all'evoluzione normativa della disciplina europea sulla commercializzazione a distanza dei servizi finanziari nel Mercato Unico Europeo. Originariamente contenute nella Direttiva 2002/65/CE, la disciplina è stata oggetto di successive modifiche per pervenire alla definizione di un nuovo framework in grado di armonizzare e modernizzare le norme a tutela dei consumatori dei servizi finanziari con la Direttiva EU 2019/2161, recepita nel nostro ordinamento con il recente dlgs. 7 Marzo 2023.

⁵⁴ Sul punto si veda Elizabeth McCaul, *La governance bancaria deve evolvere di pari passo con la tecnologia*, Il Sole 24 Ore, La digitalizzazione del credito, 10 Marzo 2023.

L'obiettivo di non introdurre tensioni endogene nel sistema finanziario, preservando tanto i canali delle politiche creditizie quanto quelli di trasmissione degli impulsi di politica monetaria, giustifica l'attenzione che si riscontra nel dibattito istituzione sul design di CBDC.

È in questo che si rinviene anche l'obiettivo di raggiungere un giusto bilanciamento tra data-confidentiality e necessità di mitigare il rischio di Money Laundering and Terrorist Financing intrinseco all'economia digitale e che la BCE si propone di concordare con gli organi istituzionali di natura politica (Panetta).

In questa prospettiva, la proposta di un cap sull'ammontare di CBDC detenibile dal singolo è funzionale a consentire un ricorso solo parziale a CBDC nei pagamenti al dettaglio, in modo da non compromettere, livello aggregato, la disponibilità di risorse da destinare all'intermediazione.

Il controllo del costo opportunità della moneta tradizionale rispetto alla nuova moneta digitale, che si rinviene nelle considerazioni circa una possibile componente remunerativa di CBDC, è funzionale ad evitare una domanda di CBDC a scopo di investimento o riserva di valore, e che si porrebbe in competizione con i servizi finanziari offerti dal settore privato.

La definizione di caratteristiche di design tali da garantire un certo livello di complementarità della CBDC con l'offerta di moneta pubblica tradizionale e privata, oltre ad ampliare le possibilità di scelta per il consumatore finale sostenendone i benefici individuali, dovrà rendere le dinamiche di emissione della nuova moneta quanto più coerenti con il disegno della politica monetaria e della regolamentazione e vigilanza bancaria, in modo da accrescere il social welfare.

Affinché la proposta di un euro digitale possa configurarsi come iniziativa istituzionale di prossimità alle esigenze della clientela retail, accanto al necessario requisito di apportare un efficientamento al sistema dei pagamenti offerto agli utenti vi è quello di introdurre un dispositivo che nella sua efficienza internalizzi i principi di tutela del consumatore in un mercato concorrenziale.

In questa prospettiva una CBDC andrebbe concepita quale progetto di mercato che agisce in sinergia con il nuovo framework regolamentare europeo che si propone, a partire dal 2024, di disciplinare gli emittenti e gli intermediari di cripto-attività secondo un modello, quello previsto da MicaR, "prudenziale" non molto dissimile da quello previsto per gli altri operatori del mercato finanziario.

L'obiettivo è quello di colmare progressivamente quei gap regolamentari che hanno lasciato le nuove attività digitali scoperte tanto alla legislazione EU in materia di servizi finanziari che alle disposizioni in materia di tutela del consumatore⁵⁵.

L'introduzione di una CBDC risulterebbe così complementare alle plurali iniziative di policy che attualmente si riscontrano nelle giurisdizioni a livello internazionale e aventi ad oggetto la disciplina del mercato dei crypto-assets.

Le differenti soluzioni per mitigare il c.d. *crypto-related risk* guardano alternativamente all'imposizione di limiti all'attività, all'isolamento del mercato crypto dal mercato finanziario tradizionale, alla disciplina del nuovo mercato attingendo al framework regolamentare previsto per i servizi finanziari tradizionali o all'implementazione di soluzioni innovative.

Tra gli approcci prevalente riscontrati in 19 legislazioni⁵⁶ segue si rinviene la disciplina degli emittenti per quanto concerne la distribuzione di securities-token e stable-coins a livello centralizzato, l'analisi costi-benefici per valutare l'utilizzo di DLT da parte degli intermediari, l'estensione dell'ombrello di supervisione ad intermediari non bancari coinvolti nel business.

Sul piano della gestione comunitaria delle attività crypto (*community-managed activities*), si riscontra un'attenzione condivisa del policy maker per mitigare i rischi della diffusione dei protocolli DeFi⁵⁷, così come in pieno sviluppo è la normativa di tutela degli utilizzatori di crypto-assets, la quale, data la portata transnazionale dell'attività oggetto di disciplina, richiede un elevato grado di cooperazione e coordinamento tra i regolatori nazionali e internazionali.

Rispetto a questa dinamica evolutiva con cui il mercato finanziario europeo si sta progressivamente confrontando, un euro digitale opportunamente progettato rappresenterebbe un anello di raccordo tra i servizi di pagamento tradizionali e le esperienze di frontiera del new fin-tech, così rendendo l'Eurosistema *pilot regime* di un modello di transizione digitale.

Inoltre, risulta una posizione sempre più condivisa in letteratura, quella per cui l'attuabilità e la effettività di tale progetto risulta intrinsecamente legata alla predisposizione di programmi di educazione finanziaria, da

⁵⁵ La riflessione trova spunto dall'articolo di A. Galimberti, Regole e controlli UE su moneta e attività blockchain, Il Sole 24 Ore, Commenti, 8 Marzo 2023.

⁵⁶ Per un quadro completo delle iniziative regolamentari e di vigilanza promosse a livello internazionale per la mitigazione dei rischi inerenti lo sviluppo delle crypto-assets activities, si rimanda allo studio Garcia Ocampo, Branzoli, Cusmano, *Crypto, tokens and DeFi: navigating the regulatory landscape*, FSI Insights on policy implementation N. 49, Maggio 2023. Le acquisizioni dello studio fanno riferimento all'analisi comparata condotta rispetto a 19 ordinamenti che attualmente vedono le autorità di settore impegnate nello sviluppo di meccanismi di contenimento dei rischi alla stabilità imposti dalla diffusione di sistemi DLT programmabili e legati alle potenziali interconnessioni tra mercato finanziario crypto e tradizionale.

⁵⁷ Il riferimento è ai protocolli di Finanza Decentralizzata a DeFi che nella sua versione "pura" non prevede l'intervento di intermediari e intende replicare in forma interamente decentralizzata diverse attività svolte nell'ambito del sistema finanziario tradizionale per il tramite di intermediari autorizzati (Banca d'Italia).

definirsi in modo sistematico e omogeneo per garantire la copertura della popolazione-Paese rispetto ai vantaggi della nuova moneta digitale.

In questa prospettiva, recenti proposte normative rintracciano in un raccordo istituzionale strutturato tra organismi Ministeriali (Istruzione, Università e Ricerca), Autorità di vigilanza sul settore finanziario (Banca d'Italia, Consob) e le parti sociali maggiormente rappresentative degli operatori e degli utenti bancari e finanziari, il presupposto necessario per l'ampliamento e il potenziamento dei contenuti dei programmi di educazione finanziaria per sensibilizzare la cittadinanza a partire dai luoghi di istruzione⁵⁸, nella consapevolezza che l'educazione di oggi costituisca il primo pilastro della moneta del domani⁵⁹,

Un ruolo fondamentale avranno le iniziative “corollario” all'introduzione dell'euro digitale, comprensive della costruzione di una financial literacy sul tema e di un consolidamento della consapevolezza relativa alle implicazioni del nuovo dispositivo.

In questo senso, la costruzione di una corretta comunicazione, anche di tipo istituzionale, intorno alle opportunità di una CBDC risulta fondamentale allo scopo di ripristinare la fiducia nella moneta e nella stabilità del processo monetario che ne è alla base, sostenendone la competitività a seguito di un periodo di alta inflazione.

Infine, affinché il progetto di una CBDC possa avere “respiro di riforma” è necessario che nella sua progettazione, al di là dello sforzo di trasmutare i rischi di mercato (c.d. formalismo di protezione⁶⁰), si rinvergano i motivi di uno strumento di pagamento trasparente nell'economia digitale e allo stesso tempo di uno strumento per la trasparenza di un mercato finanziario digitale in grado di interagire con i mutevoli bisogni degli attori economici e sociali del mercato in cui è chiamato ad operare.

In questa prospettiva, una rinnovata prossimità istituzionale alle esigenze del singolo in quanto persona e in quanto parte di una comunità, fa da “bussola” al policy-maker nell'orientarsi alla definizione di una innovazione che, nei suoi obiettivi di efficientamento dell'oggi, sia quanto più inclusiva del fabbisogno della popolazione del domani. Ed in questo, sostenibile.

Chiara Alvisi

Si ringraziano il Prof. Giorgio Di Giorgio e il Prof. Guido Traficante che, con la loro professionalità e il loro tempo, hanno creato lo spazio per questi pensieri.

⁵⁸ Il riferimento è ai contenuti del Capo III del Ddl. 674/2023, recante Misure di promozione dell'inclusione finanziaria.

⁵⁹ D. Masciandaro, *Euro digitale, avanti con prudenza (ed educazione)*, il Sole 24 Ore, 25 Maggio 2023.

⁶⁰ Per un'analisi tecnica sugli aspetti giuridici della questione, si veda Marisaria Maugeri, *Il credito ai consumatori: I rimedi nella ricostruzione degli organi giudicanti*, Quaderni di Banca, Borsa e titoli di credito N.37, 2013.

Bibliografia

Adalid et al., *Central bank digital currency and bank intermediation: Exploring different approaches for assessing the effects of a digital euro on euro area banks*, ECB Occasional Paper Series, Maggio 2022.

Ahnert et al., *The economics of central bank digital currency*, ECB Working Paper Series, Agosto 2022.

Ampudia e Ehrmann, *Financial inclusion: what's it worth?* ECB Working Paper Series, Gennaio 2017.

Arcelli e Di Giorgio, *Regole, credibilità della politica economica e discrezionalità*, Rivista di Politica Economica, 1991.

Assenmacher et al., *A unified framework for CBDC design: remuneration, collateral haircuts and quantity constraints*, ECB Working Paper Series, Luglio 2021.

Auer e Böhme, *The technology of retail central bank digital currency*, *BIS Quarterly Review*, Marzo 2020.

Auer e Monnet, *Permissioned distributed ledgers and the governance of money*, BIS Working Papers, N 924, 2021.

Auer et al., *Central bank digital currencies: a new tool in the financial inclusion toolkit?*, FSI Insights on policy implementation N. 41, Aprile 2022.

Bank for International Settlements, *Central bank digital currencies: financial stability implications*, Report N.4, Settembre 2021.

Burlon et al., in *The optimal quantity of CBDC in a bank-based economy*, ECB Working Paper Series, N° 2689, Luglio 2022.

Capriglione, *Manuale di diritto bancario e finanziario*, seconda edizione, Cedam, 2019.

Di Giorgio, *Gli obiettivi intermedi e la logica a due stadi*, Cap.3 in *Economia e Politica Monetaria*, Sesta Edizione, Cedam, 2020.

Di Giorgio, Nisticò, Pandimiglio e Traficante, *Problemi di economia e politica monetaria*, seconda edizione, CEDAM, 2016.

Fueki et al., *New Dimensions and Frontiers in Central Banking*, Rogoff Remarks pp. 3-5, Summary of the 2022 BOJ-IMES Conference.

Galimberti, *Regole e controlli UE su moneta e attività blockchain*, Il Sole 24 Ore, Commenti, 8 Marzo 2023.

Garcia Ocampo, Branzoli, Cusmano, *Crypto, tokens and DeFi: navigating the regulatory landscape*, FSI Insights on policy implementation N. 49, Maggio 2023.

Ikeda, *Digital Money as a Medium of Exchange and Monetary Policy in Open Economies*, Discussion Paper N. 2022-E-10, IMES, Bank of Japan.

Kosse e Mattei, *Gaining momentum-Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies*, BIS Papers N. 125, Maggio 2022.

Kydland e Prescott, *Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans*, Journal of political economy, Giugno 1977.

Masciandaro, *Euro digitale, avanti con prudenza (ed educazione)*, il Sole 24 Ore, Commenti, 25 Maggio 2023.

Maugeri, *Il credito ai consumatori: I rimedi nella ricostruzione degli organi giudicanti*, Quaderni di Banca, Borsa e titoli di credito N.37, 2013.

McCaul, *La governance bancaria deve evolvere di pari passo con la tecnologia*, Il Sole 24 Ore, La digitalizzazione del credito, 10 Marzo 2023.

Poole, *The optimal choice of monetary policy instruments in a simple stochastic macro model*, The Quarterly Journal of Economics, May,1970, Vol.84, N.2.

Riganti, *L'euro digitale oltre la clausola di stabilità: frontiere di innovazione finanziaria e principio di inclusione sociale*, 8° Convegno annuale ADDE, Università Cattolica del Sacro Cuore, Dicembre 2022.

Sitografia

<https://osservatoriocpi.unicatt.it/ocpi-pubblicazioni-le-previsioni-macroeconomiche-per-il-2023>

https://www.ansa.it/sito/notizie/economia/2023/03/22/la-fed-alza-i-tassi-di-interesse-dello-025_37f8f923-ab0b-455b-a52c-75d106608a3a.html

<https://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/intermediari/Testo-Unico-Bancario.pdf>

<https://www.comunitadiconessioni.org/editoriale/futuro-europa-lintervento-di-paolo-gentiloni/>

<https://www.consilium.europa.eu/it/meetings/eurogroup/2023/05/15/>

<https://www.ecb.europa.eu/press/inter/date/2023/html/ecb.in230524~c2d729b46a.it.html>

<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2022/html/ecb.pr220721~973e6e7273.en.html>

<https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/shared/pdf/ecb.ds230316~34822c9f1d.it.pdf>

https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/key_objectives_digital_euro~f11592d6fb.en.pdf

<https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/files/fomcproptabl20230322.pdf>

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/fischer20170303a.htm>

<https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01375611.pdf>

Riassunto

La suddetta ricerca si propone di analizzare la sostenibilità delle scelte di politica monetaria tradizionali nell'era della transizione digitale del sistema finanziario, riconducendo il principale oggetto di studio, ovvero l'introduzione di una CBDC secondo una regola "bilanciata" di emissione, ai fondamentali dell'analisi economica e monetaria.

A tal fine, il primo capitolo analizza i tratti evolutivi degli assetti istituzionali e di mercato, inquadrando il fenomeno monetario nel suo complesso.

A partire dall'osservazione della peculiarità del rapporto strategico pubblico-privato nel mercato monetario, si rinviene come laddove il settore bancario costituisca la componente più rappresentativa del settore finanziario, l'interazione tra autorità pubblica e settore privato si definisce secondo un rapporto di complementarità funzionale, tale per cui all'iniziativa di creazione monetaria da parte della Banca Centrale, segue l'efficienza distributiva del settore bancario.

In ragione dell'esternalità positiva dispiegata sull'economia reale e data dal potere "moltiplicativo" dell'intermediazione di rendere la moneta disponibile alla collettività, si osserva come il sistema finanziario sia oggetto di una tutela "speciale" da parte di un vasto framework regolamentare e di vigilanza, a presidio della stabilità finanziaria, considerata obiettivo statutario prioritario e preordinato agli altri obiettivi di mandato in sempre più ordinamenti economici e finanziari.

Si comprende, dunque, come un contesto dinamico quale quello della transizione digitale, richieda alla B.C. di porre in essere continui riaggiustamenti alle strategie di politica monetaria al pervenire di shock tecnologici che rischiano di compromettere in modo significativo la profittabilità del business model di soggetti finanziari (stabilità micro), e che in ragione delle strutturali connessioni operative tra gli operatori minano alla stabilità dell'intero sistema (macro-stabilità).

A questo proposito, si osserva come l'efficienza operativa della Banca Centrale nell'attendere al suo mandato sia valutata tanto nella sua abilità strategica di risposta tempestiva al manifestarsi di tali disturbi inattesi, quanto nella capacità di internalizzare nella sua strategia di policy quelle tendenze che determineranno i comportamenti degli agenti economici nel lungo periodo attraverso scelte di policy temporalmente consistenti.

A fronte di una "razionalità comportamentale" cui l'autorità monetaria tende nell'esercizio del suo mandato, il fenomeno digitale, non più in fase di esplosione bensì di penetrante trasformazione dell'economia reale e finanziaria, ha condotto le Banche Centrali nei Paesi industrializzati e in quelli emergenti o in via di sviluppo, a prospettare l'emissione di una forma digitale di *Central Bank money* direttamente disponibile al pubblico, c.d. *retail Central Bank Digital Currency (r-CBDC)*.

In particolare, risulta un dato trasversale alle diverse economie quello per cui l'incessante ingresso di nuovi providers di servizi finanziari digitali potenzialmente in grado di modificare in modo irreversibile i rapporti competitivi tra operatori del sistema finanziario e così di assottigliare sempre più gli spazi di intervento e controllo dell'autorità pubblica, ha contribuito ad accelerare il commitment delle Banche Centrali nei progetti di introduzione di una CBDC. Gli stessi sono attualmente ad uno più o meno avanzato di implementazione.

Alla luce di queste considerazioni e a fronte di una realtà controfattuale che vedrebbe comunque la politica monetaria della Banca Centrale esposta ad una "presa" del nuovo settore di servizi digitali privati, o comunque soggetta a scontare inefficienze nella trasmissione degli impulsi di policy indotte dal fenomeno di digital-disruption, risulta cruciale per la Banca Centrale pervenire ad una calibrazione ottimale dei parametri di design di una CBDC (tasso di remunerazione, limite di detenzione e pool di attività eleggibili a collateral).

L'obiettivo di una regola di emissione "bilanciata" è quello di contemperare l'attrattività presso il pubblico del nuovo strumento di Banca Centrale, garantendo la coesistenza competitiva della CBDC con i prodotti e i servizi di pagamento offerti dal settore finanziario tradizionale, preconditione alla sostenibilità dei meccanismi di trasmissione e all'efficacia reale dell'azione di politica monetaria.

In un regime di politiche composite, caratterizzate da ormai più di un anno da successivi interventi di rialzo dei tassi ufficiali di policy, l'implementazione di una "politica monetaria appropriata" intorno alla quale vi sia consenso circa l'effettiva capacità di ottimizzare l'outcome del mandato delle Banca Centrale rispetto agli obiettivi individuati come prioritari, rischia di essere dominata nell'efficacia dagli effetti delle nuove tensioni provenienti dal sistema finanziario.

Appare chiaro, dunque, come ogni proposta di rinnovamento di policy in risposta alle nuove dinamiche di mercato vada considerata nei suoi possibili effetti espansivi e restrittivi e in modo coerente ai criteri di eleggibilità per preservare i meccanismi di trasmissione degli impulsi di policy a fronte del manifestarsi periodico di disturbi disordinati e inattesi che rischiano di compromettere l'efficacia della politica monetaria stessa.

Considerato l'obiettivo statutario attribuito al SEBC di preservare lo status dell'euro come "single currency" e l'efficacia dei meccanismi di trasmissione della politica monetaria, l'introduzione di CBDC consentirebbe di rinnovare tale impegno di mandato, a fronte dei nuovi assetti di mercato indotti dalla progressiva digitalizzazione del sistema economico e finanziario.

Rispetto al rischio che scelte di design di una CBDC eccessivamente "citizen-oriented", quali quelle relative all'eventuale componente remunerativa, facciano venir meno il requisito di indipendenza delle scelte dell'autorità monetaria (Rogoff), si sottolinea come in un modello di economia aperta l'indipendenza della

politica monetaria risulti un'ipotesi sostenibile quando la stessa sia accompagnata da un intervento pubblico che stabilendo una regola di controllo monetario, governi la diffusione di public digital currency (Ikeda).

Si procede, dunque, nella seconda parte del capitolo ad analizzare nel processo di transizione digitale dei mercati finanziari un ruolo di indirizzo sulle dinamiche competitive sia svolto dalle così definite technology-driven start-ups (“Fintech”) e large digital platforms (“BigTech” o “SuperStar” Companies”) che hanno esercitato un effetto dirompente sulle dinamiche di mercato in ragione dei vantaggi economici e delle opportunità di profitto che ereditano dal modello di business digital-platform.

Ora, nella consapevolezza di come il rischio di take-up della valuta domestica sia intrinseco al mercato della moneta in una economia aperta, si pensi alla concorrenza tra le valute emesse da Banche Centrali di diversi Paesi, si sottolinea come la dimensione cross-border delle digital platforms rischierebbe di compromettere l'efficacia dei meccanismi di trasmissione degli impulsi di politica monetaria.

In questo senso, l'obiettivo di preservare il business finanziario pubblico e privato tradizionale verrebbe sostenuto dall'introduzione di una CBDC laddove alla sua emissione seguisse l'intervento di intermediari finanziari bancari direttamente coinvolti nella distribuzione presso il pubblico, di modo da mitigare il rischio operativo assunto dalla B.C. nella gestione di un nuovo strumento di pagamento e del sistema da esso derivato.

In particolare, l'analisi della letteratura istituzionale sul tema, rappresentata dalle survey pluriennali condotte dalla Bank for International Settlements sulle diverse economie attualmente impiegate nella sperimentazione di una CBDC, consente di enucleare come la necessità con cui si presentano tali iniziative dipenda dal riconoscimento dalla capacità di una CBDC di mitigare gli effetti di una frammentazione strutturale determinati dall'emergere di nuovi emittenti di monete digitali private (stablecoins). Questi, se non sottoposti ai vincoli regolamentari cui il sistema tradizionale è soggetto, attraverso una maggiore espansione del proprio business, esporrebbero il sistema bancario al rischio di disintermediazione, con effetti potenzialmente più radicali rispetto a quelli prospettabili da una CBDC.

In particolare, la magnitudine con cui l'introduzione di CBDC influenzerebbe la stabilità del sistema bancario con le fisiologiche implicazioni in termini di social welfare, si rinviene nelle caratteristiche strutturali (liability e asset side) del bilancio della Banca Centrale, nel modo in cui tali scelte di policy, impattando sulla dimensione del bilancio della stessa interagiscano con le scelte strategiche (financial e lending policy) del settore bancario, determinando la composizione dello stesso a seconda del target di rischio dell'attività e alla luce della regolamentazione prudenziale e dei requisiti di liquidità vigenti.

Si procede dunque ad analizzare quali i possibili effetti sulla dimensione e sulla composizione del bilancio del settore bancario determinati dai meccanismi di riaggiustamento attuati dalle banche per far fronte all'introduzione di una CBDC. In particolare, sulla scorta di quanto esposto in Adalid et al. (2022) si

individuano quattro principali canali di aggiustamento attraverso i quali l'introduzione di una CBDC tra le passività di B.C agisce sull'intermediazione bancaria. Rispettivamente, il canale delle riserve, la cui sostenibilità merita considerazioni sulla riscontrata elevata concentrazione delle stesse tra gli operatori, il canale del ricorso al prestito di B.C, rispetto ai quali si rinvergono questioni relative alla definizione del pool di assets elegibili a collateral e all'onerosità relativa di tale canale, ed in ultimo i possibili effetti di una vendita degli asset propri e di terzi sul margine di intermediazione del business bancario e sulle conseguenti possibili strette che determinerebbero un aumento del rischio di controparte esacerbando il dualismo all'interno del settore finanziario.

Nonostante il pluralismo dei moventi esposti dalle Banche Centrali che attualmente stanno progettando o si trovano ad uno step avanzato di sperimentazione dell'emissione di una CBDC, un motivo che si riscontra trasversalmente nei sistemi monetari nazionali distanti e giuridicamente distinti, è quello inclusivo. In effetti, l'emissione di CBDC viene riconosciuta congiuntamente da tutti i Board delle Banche Centrali intervistate (risultati indagine BIS 2022) come uno strumento che, a fronte della digital disruption dell'assetto dei sistemi di pagamento indotta dal settore privato digitale, può consentire ai sistemi monetari nazionali di ingaggiare una fetta della popolazione attualmente esclusa dall'accesso alle risorse finanziarie.

In particolare, una convergenza di posizione si riscontra intorno alle attuali barriere strutturali di accesso al sistema finanziario che una CBDC, adeguatamente progettata nelle caratteristiche di design e in quelle infrastrutturali si propone di superare. In questa sede di ricerca, si riconducono tali istanze a 5 principi di funzionalità inclusiva, quali la funzionalità offline, la controllabilità, la portabilità, l'inclusività consapevole e l'interoperabilità.

Dunque, se concepita a scopo inclusivo, ovvero come un low-cost public good, una CBDC rappresenta una fondamentale tool-box di policy attraverso la quale promuovere l'accesso ai sistemi di pagamento e servizi finanziari per tutti, secondo un'interazione in senso cooperativo e collaborativo tra mondo della finanza e cittadinanza, ispirato al principio della condivisione del rischio.

Il secondo capitolo, incentrato sull'analisi di quelli che nella letteratura istituzionale si definiscono quali i razionali alla base delle scelte gestione dell'introduzione di una CBDC, nella sua prima sezione, ripercorre i principali motivi e le prassi decisionali intorno alla selezione degli obiettivi e della strategia di politica monetaria attuate dalle autorità di policy. Si assumono come riferimento oggetto di un'analisi comparata, l'assetto istituzionale e decisionale del modello europeo e statunitense.

In particolare, il processo decisionale viene analizzato tenendo conto del rinnovato contesto caratterizzato da una evoluzione in senso digitale del fenomeno monetario e finanziario e di come lo stesso interagisca con i motivi fondamentali del processo decisionale di policy-making.

A conclusione di una introduzione “istituzionale” tesa a contestualizzare il framework in cui si inquadrano i progetti di riforma monetaria, la seconda parte del capitolo procede ad enucleare i principali approcci metodologici che emergono in letteratura sulla sostenibilità di una proposta di emissione di una Central Bank Digital Currency. Nello specifico, si introducono quali i principali effetti sulle grandezze macro-bancarie determinati da un’offerta di CBDC.

Di riferimento per questa sezione di approfondimento sono le considerazioni rintracciate in Adalid et al.2022, per cui, nel prospettato contesto finanziario “più digitale”, una regola di controllo monetario che ponga l’ammontare di CBDC in circolazione quale variabile di manovra da parte della Banca Centrale, risulterebbe concretamente efficace nei suoi obiettivi di efficientamento del funzionamento e dell’accesso al sistema di pagamenti qualora il settore bancario privato disponesse delle risorse di bilancio e delle possibilità di manovra necessarie per porre in essere gli opportuni aggiustamenti di assets e liabilities management.

Nell’analisi dell’impatto di una sua politica di emissione sulle principali variabili macro-bancarie aggregate, per le finalità della suddetta ricerca, risultano rilevanti le dinamiche di “ribilanciamento” della ricchezza che caratterizzano le scelte allocative tanto dell’autorità monetaria, quanto del settore bancario e di quello privato considerati a livello aggregato. Dall’analisi delle tecniche di ribilanciamento emerge un costante trade-off tra compliance ai vincoli di liquidità a breve e medio termine (quantificati dagli indici LCR, NSFR) e impatto sulla profittabilità del business bancario (Retail Central Bank Digital Currency and Financial Stability, L’economia per tutti, Banca d’Italia).

Dunque, dallo studio effettuato si rinviene come la possibilità per la Banca Centrale di controllare gli effetti aggregati sia data dalla predisposizione di una regola di calibrazione dell’offerta di CBDC ed in base alla quale la Banca Centrale interviene sul trade-off tra effetto disintermediazione e stabilizzazione della ricchezza.

L’analisi di diversi scenari di CBDC take-up consente di sottolineare come, calibrazioni alternative della remunerazione e dell’holding limit impattino tanto sull’ampiezza quanto sulla velocità dei fenomeni di bank-run, assunti questi ultimi quali manifestazione degli effetti di CBDC sulla stabilità micro e macro. D’altra parte, si osserva come al crescere dell’ammontare di CBDC in circolazione, il risparmio su una percentuale degli storage costs legati al suo mantenimento, aumentando le risorse a disposizione per la liquidazione parziale dei soggetti richiedenti il rimborso dei loro depositi in caso di bank-run esteso all’intera economia, riduca le perdite attese dai soggetti solo parzialmente soddisfatti (structural intermediation reinforcement).

Si comprende come l’introduzione di una nuova componente dell’aggregato monetario, che agisca alternativamente in modo propulsivo o retroattivo sulla crescita aggregata, istituisca un nuovo dispositivo, che pur non rientrando direttamente nello strumentario di politica monetaria, risulta comunque in grado di incidere sull’efficacia reale delle scelte di policy attuate attraverso la manovra degli strumenti convenzionali.

L'esigenza di pervenire ad una analisi quanto più completa del fenomeno oggetto di studio, funzionale allo sviluppo di un contributo di ricerca, conduce ad una analisi delle acquisizioni contenute in lavori di riferimento rispetto alle scelte di calibrazione ottimale di una regola di emissione di CBDC per attendere ai suoi obiettivi.

In particolare, dallo studio di Burlon et. al. 2022, si enuclea come in ragione di una certa relazione di sostituibilità con il contante e con la moneta, una CBDC riuscirebbe ad assorbire in misura maggiore gli shock esogeni di liquidità, fungendo da presidio alla stabilità dei depositi bancari (capacità di accomodamento di CBDC). In secondo luogo, la stabilizzazione verrebbe favorita laddove la regola emissione adottata consenta un'adeguata reazione del mercato della moneta agli shock esogeni e nella misura in cui la capacità di aggiustamento sia massimizzata dalla presenza di una componente anticiclica tale da ottimizzare il social welfare.

Dunque, è una regola attiva dotata di meccanismi remunerativi di feedback, a consentire una mitigazione dell'effetto disintermediazione nonché un bilanciamento dell'impatto di CBDC tanto sull'ammontare dei prestiti erogati dal settore bancario nei confronti di prenditori di fondi non finanziari (financial inclusion effect), quanto sulle aspettative che lo stesso mercato elabora circa profittabilità di lungo periodo del business bancario. Tale effetto di stabilizzazione generato dall'emissione di una CBDC sui depositi e sul contante dipende in modo cruciale dai rapporti di sostituibilità tra gli stessi.

Sulla base di quest'ultima osservazione, dall'analisi di impatto proposta in Assenmacher et al. 2021, si rinviene come caratteristiche di CBDC più simili agli attuali depositi bancari, tali da consentire una maggiore sostituibilità tra CBDC e bank money, sembrano meglio assecondare l'efficacia degli strumenti di policy, anche di quelli CBDC-related, mitigando gli effetti di disintermediazione indotti dall'emissione CBDC, a presidio della stabilità del sistema finanziario.

D'altra parte, una funzione di utilità della Banca Centrale che ponderi maggiormente la crescita incrementale del benessere collettivo (welfare gain) rispetto al suo valore assoluto (welfare level), "premia" un design di CBDC in grado di conferire un'utilità addizionale e dunque di agire in modo complementare all'intermediazione bancaria (cash-like design) nell'allocazione delle risorse.

Nell'economia del lavoro, la contestualizzazione delle principali acquisizioni e dei risultati emersi dalla letteratura istituzionale rappresenta il framework teorico di riferimento per il successivo sviluppo di un contributo di ricerca, presentato nel terzo capitolo.

In particolare, il capitolo si propone di integrare le argomentazioni emerse dal dibattito in letteratura, attraverso un contributo teorico che metta in evidenza in che misura la definizione delle caratteristiche di design di una regola di emissione di CBDC "bilanciata" possa interagire con i meccanismi di propagazione degli impulsi di

policy indotti da interventi convenzionali della Banca Centrale, influenzando la capacità della politica monetaria di sortire effetti reali.

In linea con gli obiettivi che connotano i diversi progetti di emissione, la presenza di una CBDC nel modello di economia monetaria sviluppato, si giustifica non già in quanto strumento di intervento sul mercato *wholesale*, bensì in ragione degli obiettivi di efficientamento del sistema dei pagamenti retail e di rafforzamento della sovranità monetaria, in uno scenario di transizione digitale del sistema finanziario.

Nella descrizione delle caratteristiche strutturali del modello si assume come quadro di riferimento teorico, il modello lineare di equilibrio macroeconomico IS-LM, nella sua versione a prezzi fissi.

L'utilizzo di un modello lineare deterministico è funzionale ad esemplificare quali gli effetti di una componente aggiuntiva dell'offerta di moneta (determinata dalla regola di emissione di CBDC) sull'equilibrio macroeconomico, nonché quale la possibile direzione e l'ampiezza della sua interazione con gli strumenti di politica monetaria oggetto di manovra (tassi ufficiali e base monetaria).

Si procede a descrivere come nell'equilibrio simultaneo sul mercato reale e monetario, al verificarsi della relazione di equilibrio tra reddito nominale aggregato Y e tasso di mercato r lungo la scheda IS e lungo la scheda LM, l'introduzione di CBDC intervenga sulle formulazioni della domanda e dell'offerta di moneta.

Questa, invece, non interviene direttamente nella formulazione delle grandezze del mercato reale laddove le scelte di consumo e investimento, a livello aggregato, sono legate linearmente alle principali variabili di mercato (reddito e tasso di interesse). Il modello non prevede l'intervento del settore pubblico attraverso scelte di politica fiscale (tassazione e spesa pubblica).

In particolare, nella formulazione della domanda di moneta, alla componente transattiva-precauzionale, data dalla relazione lineare e positiva con il reddito aggregato Y , e a quella "speculativa" inversamente proporzionale al tasso su investimenti alternativi r , se ne aggiunge una positivamente dipendente, secondo un fattore d , al vantaggio economico di CBDC, quantificato dalla misura di rendimento r_{cbdc} .

Nella formulazione dell'offerta di moneta, si assume un meccanismo di creazione monetaria endogeno influenzato dall'impatto delle variabili di mercato e di policy sulla composizione dell'aggregato monetario di riferimento (M1 esteso a CBDC).

La regola di emissione prospettata, $CBDC = H + cr_{cbdc}$, contempla sia una componente quantitativa predeterminata H che funge da limite di detenzione (a livello aggregato) che una componente di accomodamento c , che quantifica la propensione della B.C. ad assecondare un eventuale surplus di domanda

attraverso un'offerta di CBDC addizionale rispetto al holding limit H , limitando le fluttuazioni del tasso di interesse necessarie per ripristinare l'equilibrio a fronte di shocks di policy.

L'ipotesi di invarianza dimensionale del bilancio della Banca Centrale a fronte dell'emissione della nuova passività digitale richiede di assumere che l'emissione di CBDC, e il suo "acquisto" a scopo distributivo da parte del settore bancario in qualità di agente del settore privato, avvenga in contropartita alle riserve libere depositate dagli intermediari presso B.C.

La descrizione del modello di economia di riferimento procede attraverso l'esposizione delle assunzioni inerenti:

1. alla definizione di regole di ancoraggio funzionale tra i tassi di rendimento degli strumenti che rientrano nella definizione dell'aggregato monetario assunto come riferimento,
2. al timing di formazione della domanda di moneta, esplicitando i rapporti di sostituibilità e le dinamiche allocative che intervengono a fronte di variazioni marginali della remunerazione delle stesse,
3. alle componenti parametriche della regola di emissione di CBDC, aventi ad oggetto un holding limit sull'ammontare aggregato in dotazione ed il fattore di accomodamento di eventuali shocks di liquidità indotti da manovre di politica monetaria.

Sulla base delle ipotesi formulate si descrive il mercato della moneta a partire dalla definizione della condizione di equilibrio sul mercato della base monetaria. Si perviene, dunque, alla definizione di un'offerta di moneta endogena che consente di visualizzare l'effetto che sull'ammontare di moneta in circolazione hanno tanto grandezze di mercato che parametri sotto il diretto controllo della B.C.

Si discute la relazione di equilibrio tra il reddito nominale Y e il tasso di mercato r , per un certo ammontare di moneta in circolazione, in presenza di CBDC, confrontando la stessa con la relazione di equilibrio in un contesto senza CBDC in cui il tasso r rappresenta il differenziale tra il tasso di mercato e quello sui depositi bancari

La successiva analisi di sensitività sviluppata si propone di studiare l'impatto di formulazioni alternative del design di CBDC sulla reazione delle grandezze macro-bancarie a shocks di policy.

In particolare, lo scenario controfattuale in assenza di CBDC viene confrontato con tre possibili scenari di emissione caratterizzati da una diversa elasticità relativa della domanda e dell'offerta di moneta ad una variazione del tasso di remunerazione di CBDC, quando lo stesso risulti ancorato, secondo un fattore g , al tasso di rifinanziamento principale.

In tutti e tre gli scenari di design di CBDC considerati, il limite inferiore dell'intercetta del fascio di rette che descrivono la relazione LM al variare dei parametri strutturali del modello, risulta meno negativo rispetto a quanto osservato nello scenario controfattuale. Ciò riflette come in presenza di una CBDC con una certa leva sulla domanda, a parità di reddito, un ammontare di moneta in circolazione sia garantito a fronte di un tasso di mercato più alto.

Si procede ad analizzare in che misura e in che direzione le grandezze di design b , c e g incidono sulla capacità della Banca Centrale di influenzare le condizioni di equilibrio sul mercato monetario (Y, r) , a fronte di una manovra degli strumenti tradizionali di politica monetaria, quali operazioni di mercato aperto (OMAs) che inducono variazioni nella base monetaria BM e manovra dei tassi ufficiali di policy r_{ml} .

In particolare, attraverso una simulazione del modello, avente alla base un set di assunzioni considerate “ragionevoli” sui valori dei parametri strutturali del modello, si constata come:

1. una regola di emissione che vincoli la componente quantitativa dell'offerta di CBDC all'ampiezza della base monetaria movimentata attraverso le operazioni di mercato aperto, amplia l'effetto espansivo/restrittivo indotto dalle stesse OMAs sul tasso di mercato r , al crescere del fattore di proporzionalità b tra H e la base monetaria movimentata.
2. la scelta da parte della B.C. di adottare un atteggiamento più o meno accomodante rispetto a variazioni di domanda di moneta indotti da shocks del tasso di policy, mitiga o amplia le variazioni del tasso r necessarie per ristabilire l'equilibrio sul mercato monetario a seconda dell'elasticità relativa della domanda d e dell'offerta c di CBDC a variazioni di r_{cbdc} .

Tanto più l'atteggiamento di B.C risulta accomodante, tanto più si andrà “disperdendo” l'impatto espansivo o restrittivo sul reddito nominale Y indotto da una manovra dei tassi di interesse ufficiali, secondo un effetto di retroazione monetaria.

Tuttavia, si riscontra come un atteggiamento troppo accomodante da parte della B.C. rischierebbero di indurre effetti reali opposti rispetto alle finalità di politica monetaria, invertendo il segno del moltiplicatore del reddito di equilibrio rispetto a variazioni del tasso di rifinanziamento marginale. Tale scenario risulta inverosimile alla luce del fatto che una CBDC, non essendo predisposta ad assolvere alla finzione di strumento di intervento sul mercato interbancario wholesale, non potrebbe agire in modo antagonistico rispetto all'orientamento degli interventi di politica monetaria.

Diversamente, un più rigido atteggiamento della regola di emissione di CBDC intorno all'holding limit H fissato, potenziando il moltiplicatore del reddito rispetto a variazioni del tasso di policy, risulta sostenere gli orientamenti espansivi o restrittivi indotti dall'intervento di B.C.

Contestualizzando, nell'ipotesi di una strategia di politica monetaria che per sortire effetti sull'economia reale venga implementata attraverso una manovra dei tassi ufficiali o alternativamente attraverso operazioni di mercato aperto, tanto più alto è fissato b , tanto più verranno assecondate gli effetti espansivi/restrittivi legati ad operazioni di acquisto/vendita titoli (riduzione/aumento del tasso di interesse) caratterizzati da un aumento/drenaggio l'offerta di base monetaria.

Ampliando l'analisi allo studio al parametro g di ancoraggio del tasso di remunerazione di CBDC al tasso di policy r_{ml} , si rinviene come questo intervenga sul canale di trasmissione del tasso di interesse. In particolare, la scelta di g , non contribuisce di per sé a determinare la direzione con cui un intervento di policy, in uno scenario con CBDC, impatta sull'equilibrio generale, ma tende ad assecondare l'effetto che sull'efficacia degli strumenti di policy hanno le caratteristiche di design della regola di emissione adottata (c, b).

La complementarità tra la scelta di g e c da parte della B.C. nel determinare l'ampiezza e la direzione della l'impulse-response a manovre di politica monetaria, risulta direttamente osservabile nella simulazione allorquando l'intensità del moltiplicatore del reddito rispetto a g si definisca come una finzione crescente dello scarto ($d - c$).

A margine dell'esercizio effettuato, risulta interessante osservare come il modello macroeconomico lineare IS-LM proposto in questo contesto di analisi, nel suo livello di stilizzazione, consenta di estendere quanto suggerito da Burlon et al. (2022) in merito alla calibrazione di una regola di CBDC in grado di assorbire shocks di liquidità esogeni, al contesto di interventi di politica monetaria condotti attraverso gli strumenti tradizionali di intervento sul mercato monetario (r_{ml} e BM).

È possibile concludere come è nell'interesse della Banca Centrale predisporre una regola di emissione in cui la componente di accomodamento c sia calibrata in relazione alla scelta di g , di modo che a fronte di una data price-sensitivity osservata sul mercato d , lato domanda di CBDC, gli effetti reali degli impulsi di policy rimangano coerenti con gli indirizzi di politica monetaria. Questo, pur considerando come l'emissione di una CBDC contribuirebbe a bilanciare le possibili esternalità negative di un intervento pubblico restrittivo, mitigando l'effetto sul tasso di mercato, e conseguentemente le condizioni di accesso al credito.

Le considerazioni relative alla determinazione parametrica della regola di emissione di CBDC discusse in un contesto di analisi deterministico, vengono estese ad un contesto stocastico esposto a shocks reali e finanziari, per studiare la preferibilità di una regola di emissione "bilanciata" rispetto a politiche incentrate alternativamente sul perseguimento di un obiettivo monetario o di tasso.

Analizzando tre regimi di politica monetaria alternativi, rispettivamente combination policy, monetary e interest rate targeting policy estesi alla presenza di una CBDC, emerge come la determinazione parametrica della regola di emissione di CBDC interagisca con le condizioni di equilibrio in ambiente stocastico.

Tuttavia, risulta evidente rispetto a tutti e tre gli scenari di policy come le scelte di design di CBDC non siano in grado di intervenire sulla capacità della B.C di controllare le oscillazioni cicliche dell'economia, obiettivo al di fuori del mandato di B.C, come si è avuto modo di specificare precedentemente.

Diversamente, la performance della B.C., quantificata dalla capacità di minimizzare la sua funzione di perdita, risulta dipendente dalla esposizione relativa agli shocks reali e finanziari. A ponderare queste esposizioni sono le caratteristiche strutturali dell'economia, che nel modello sviluppato riflettono le assunzioni sui parametri strutturali del mercato reale e monetario.

Assumendo per i suddetti parametri strutturali i valori previsti nella simulazione di cui al caso deterministico, si studia l'evoluzione del luogo delle combinazioni di volatilità che rendono preferibile una combination policy, (ovvero l'insieme degli scenari in cui la funzione di perdita di una combination policy risulta inferiore a quella di una monetary e di una interest-rate target policy) al variare di ciascuno dei parametri.

Per esercizio, si analizza in che modo il luogo delle condizioni di ottimalità di combination policy si evolve al variare del parametro risposta della spesa aggregata e degli investimenti all'aumento dei costi del credito, considerando tale misura uno dei principali canali di studio degli effetti di interventi di policy. Si osserva come l'ampiezza dell'area di ottimalità di una combination policy dipenda positivamente dalla sensibilità degli investimenti a variazioni del costo del capitale.

Dunque, l'analisi in contesto stocastico consente di asserire come la presenza di una CBDC, quale componente dell'aggregato monetario sotto il diretto controllo della Banca Centrale, consentirebbe il verificarsi delle condizioni di preferibilità per una combination policy, restando le stesse tuttavia determinate non già da elementi di controllo monetario, ma dalle scelte allocative compiute a livello aggregato dagli agenti economici.

La sintesi e discussione dei risultati del contributo, come presentati nel quarto capitolo, consentono di stabilire un raccordo tra la parte sperimentale sviluppata nel terzo capitolo e gli approcci enucleati dalla letteratura istituzionale prevalente esposti nel primo e secondo capitolo.

Si rinviene come l'efficienza operativa della Banca Centrale sia da valutarsi tanto nella sua abilità strategica di risposta tempestiva al manifestarsi di disturbi inattesi, che nella capacità di internalizzare le tendenze relative ai comportamenti degli agenti economici nel lungo periodo, la quale si manifesta in scelte di policy temporalmente consistenti.

In particolare, trovano riscontro le dichiarazioni della BCE di procedere nelle prossime fasi di sperimentazione di una CBDC portando avanti congiuntamente l'esplorazione di aspetti operativi sotto il suo diretto controllo e il coinvolgimento delle parti politiche e economico-sociali. Quest'approccio rientra tra le tecniche operative

più sofisticate della progettazione della moneta del domani, nella misura in cui accanto alla riserva di valore e allo strumento di pagamento la stessa assolverà a riserva di informazione e specularmente di riservatezza.

Nel capitolo quinto, l'analisi dei principali motivi evolutivi istituzionali e funzionali, relativi al progetto di introduzione di una CBDC discussi nei precedenti capitoli, viene interpretata alla luce delle considerazioni fornite dalle voci di esperti che, a livello nazionale ed europeo, stanno contribuendo in prima persona agli sviluppi della letteratura e alla progettazione delle caratteristiche infrastrutturali e regolamentari di un mercato unico digitale per l'Area-Euro.

La metodologia impiegata è quella della raccolta di testimonianze, effettuata da chi scrive attraverso un'intervista al Capo Dipartimento della Banca d'Italia della Direzione per la Stabilità Finanziaria, Dott. Nicola Branzoli, e il quesito posto al Commissario europeo agli affari economici e monetari, On. Paolo Gentiloni intervenuto alla conferenza "Futuro Europa".

Nella prospettiva tecnico-istituzionale del primo intervistato, la condotta di politica monetaria presenterebbe già un suo *cursus* complesso e articolato, la cui implementazione presuppone un ampio dibattito sulla calibrazione più opportuna degli strumenti di policy da attivare. La previsione di una CBDC non dovrebbe dunque interferire con i meccanismi di trasmissione della politica monetaria e l'eventuale previsione di caratteristiche monetarie per la regola di emissione (componente remunerativa) dovrebbe comunque prevedere parametri di bilanciamento (vincolo quantitativo), tali da mitigare il rischio di esternalità negative sulle altre forme di moneta esistenti, in particolare sulla moneta bancaria.

Rispetto al movente "difensivo" dalle pressioni competitive delle monete digitali private e da quelle estere, Branzoli sottolinea come la sovranità monetaria rappresenti un requisito da preservare non già in un'ottica di antagonismo tra *market-share* pubblica e privata, ma nella misura in cui il settore pubblico, attraverso l'implementazione di una CBDC, può favorire la produzione di innovazione anche presso il privato facendosi carico dei costi infrastrutturali.

Si definiscono nuovi benchmark di operatività tali da farsi promotori di *best-practices* di mercato, secondo un raccordo funzionale con le disposizioni degli schemi di regolamentazione previste per i prodotti "new-tech" della finanza digitale. Inoltre, il proposito di fornire una struttura di servizi di pagamento integrati, funzionante secondo standard comuni, l'accesso alla quale è soggetto al regime autorizzatorio, rappresenterebbe un ulteriore canale per regolare i rapporti con le altre valute coinvolte nelle transazioni europee.

In una prospettiva di politiche europee, per il Commissario Gentiloni l'introduzione di un euro digitale rappresenta un'iniziativa istituzionale in grado di esprimere la sua forza attrattiva e di coesione tanto sul fronte esterno, in ragione del rafforzamento competitivo dell'euro nelle transazioni internazionali, che a livello

interno, a fronte dell'efficientamento del sistema di pagamenti europeo che conseguirebbe dall'uso di una piattaforma unica per tutti i cittadini, sostenendone l'inclusione all'interno del sistema finanziario europeo.

In questo senso, la proposta di una CBDC emessa dalla Banca Centrale Europea rappresenta un ulteriore dispositivo di policy che consente di rafforzare i presupposti dell'economia sociale di mercato, di quel modello del welfare che, specifica Gentiloni, ha funzionato durante la pandemia molto meglio del modello autoritario e anche forse meglio di altri modelli liberi in cui non sussiste un welfare nell'accezione europea.

Nello spazio conclusivo del capitolo quinto, si raccolgono considerazioni di raccordo tra le diverse sezioni sviluppate per pervenire a formulazioni di prospettiva rispetto alla scelta delle modalità di gestione dell'introduzione di una CBDC da parte dei policy-makers.

A margine della rassegna delle iniziative regolamentari poste in essere disciplinare il nuovo mercato digitale, si sottolinea come la proposta di un euro digitale possa configurarsi come iniziativa istituzionale di prossimità alle esigenze della clientela retail se e solo se, accanto al necessario requisito di un efficientamento al sistema dei pagamenti offerto agli utenti, vi sia quello di introdurre un dispositivo che nella sua efficienza internalizzi i principi di tutela del consumatore in un mercato concorrenziale.

Si specifica come un ruolo fondamentale hanno le iniziative “corollario” all'introduzione dell'euro digitale, comprensive della costruzione di una financial literacy sul tema e di un consolidamento della consapevolezza relativa alle implicazioni del nuovo dispositivo. In questo senso, la costruzione di una corretta comunicazione istituzionale intorno alle opportunità di una CBDC risulta fondamentale allo scopo di ripristinare la fiducia nella moneta e nella stabilità del processo monetario che ne è alla base, sostenendone la competitività a seguito di un periodo di alta inflazione.

Infine, affinché il progetto di una CBDC possa avere “respiro di riforma” è necessario che nella sua definizione, la Banca Centrale catalizzi i motivi di uno strumento di pagamento trasparente nell'economia digitale e allo stesso tempo di uno strumento per la trasparenza di un mercato finanziario digitale, in grado di interagire con i mutevoli bisogni degli attori economici e sociali del mercato in cui è chiamato ad operare.

In questa prospettiva, una rinnovata prossimità istituzionale alle esigenze del singolo in quanto persona e in quanto parte di una comunità, fa da “bussola” al policy-maker nell'orientarsi alla definizione di una innovazione che, nei suoi obiettivi di efficientamento dell'oggi, sia quanto più inclusiva del fabbisogno della popolazione del domani. Ed in questo, sostenibile.