



Corso di laurea in Economia e Management

Cattedra: Economia Monetaria e Creditizia

Eccesso di Liquidità nell'Eurosistema: Il Floor System

Prof. Stefano Marzioni

RELATORE

Luca Massimiliano Coppola
Matr. 250891

CANDIDATO

Anno Accademico 2022/2023

Sommario

Introduzione.....	3
1 Il nuovo quadro operativo per la politica monetaria europea.....	5
1.1 Le politiche non convenzionali della Banca Centrale Europea	5
1.2 La domanda di riserve in un <i>corridor system</i>	10
1.3 La domanda di riserve in un <i>floor system</i>	14
1.4 La concentrazione della liquidità in eccesso.....	17
1.5 Il livello ottimo di liquidità.....	20
2 La politica monetaria in un ambiente ad ampie riserve	23
2.1 I vantaggi di una politica monetaria in un ambiente ad ampie riserve	23
2.2 Gli svantaggi di una politica monetaria in un ambiente ad ampie riserve	26
3 L'inflazione in un regime di liquidità in eccesso	30
3.1 I regimi di inflazione.....	30
3.2 Inflazione e politiche monetarie pre-pandemia.....	33
3.3 Inflazione e aggregati monetari nei recenti periodi di crisi	35
Conclusione	40
Bibliografia.....	42

Introduzione

Gli ultimi 15 anni non sono stati facili per la Banca Centrale Europea: oltre alle difficoltà dovute alla relativamente recente unione monetaria e al coordinamento di un'unica politica monetaria per paesi diversi economicamente e fiscalmente, la BCE si è trovata a fare i conti con due crisi, per motivi diversi, senza precedenti.

La grande crisi finanziaria e la crisi del debito sovrano che ha colpito i paesi europei economicamente più deboli hanno portato la BCE ad operare numerose azioni di politica monetaria convenzionale, fra queste la riduzione dei tassi di interesse di riferimento fino allo *zero lower bound*, il *securities market programme* e le *outright monetary transactions*, rivelatesi tuttavia infruttuose.

Così la BCE, come anche le altre maggiori banche centrali estere, ha cominciato ad adottare una politica monetaria non convenzionale, basata su tassi di interesse negativi e operazioni di allentamento quantitativo che, non prevedendo operazioni di sterilizzazione, hanno aumentato il livello di liquidità nel sistema; questo ha determinato il passaggio da una politica monetaria di tipo *corridor system*, in cui il tasso di interesse di breve termine sul mercato interbancario si trova al centro del corridoio delineato dai tassi di riferimento della banca centrale, ad una di tipo *floor system*, in cui il tasso di interesse pagato dalla banca centrale sui depositi detenuti presso la stessa dalle banche commerciali diventa il nuovo tasso obiettivo.

In questo elaborato ci vogliamo concentrare nel delineare le differenti caratteristiche di *corridor* e *floor system*, dalla guida del tasso di interesse del mercato interbancario, alla definizione della domanda di riserve nei due sistemi, e all'effetto della concentrazione della liquidità sui meccanismi di trasmissione della politica monetaria in un ambiente ad ampie riserve in eccesso.

Vogliamo definire gli effettivi vantaggi e svantaggi di una politica monetaria basata sul *floor system* dal punto di vista della stabilità monetaria, in particolare cercando di capire se un continuo affidamento alle operazioni di allentamento quantitativo sia una pratica sostenibile nel lungo periodo, o se converrebbe alla BCE tornare ad un quadro operativo pre-crisi, e in che modo questa possa farlo.

Infine, verifichiamo se esiste un collegamento fra le operazioni di allentamento quantitativo, adottate in risposta alla grande crisi finanziaria e alla crisi pandemica, e

l'elevata inflazione che il mondo ha vissuto negli ultimi anni: distinguiamo diversi regimi di inflazione e come una politica monetaria espansiva influenza l'inflazione dei due regimi; cerchiamo di capire per quali motivi, nel periodo successivo alla grande crisi finanziaria e precedente alla crisi pandemica, gli *asset purchase programmes* e le *targeted longer-term refinancing operations* hanno influito poco sull'inflazione, a differenza del *pandemic emergency purchase programme*, a seguito del quale l'inflazione ha raggiunto il suo valore più alto dalla nascita dell'unione monetaria europea.

1 Il nuovo quadro operativo per la politica monetaria europea

1.1 Le politiche non convenzionali della Banca Centrale Europea

Fino alla grande crisi finanziaria del 2008, la banca centrale europea (BCE) ha perseguito i suoi obiettivi di stabilità economica (in particolare la stabilità dei prezzi, attraverso un tasso di inflazione obiettivo del 2%) usando come target operativo il tasso d'interesse di breve termine.

La BCE guidava il tasso d'interesse attraverso le operazioni di mercato aperto (OMOs), con le quali immetteva ed estraeva liquidità dal sistema finanziario, regolando così il livello del tasso d'interesse attorno ad un livello obiettivo che corrisponde al tasso di chiusura delle operazioni di rifinanziamento principale (MRO).

Tale sistema era adeguato dal momento che l'Eurosistema si trovava in una condizione di scarsa liquidità, ovvero in un ambiente in cui le banche commerciali hanno a disposizione liquidità appena sufficiente a soddisfare i requisiti di riserva minima obbligatoria (*Minimum Reserve Requirement, MRR*), e cioè la quantità media di riserve che una banca commerciale deve detenere presso la banca centrale europea durante un periodo di mantenimento (inizialmente si trattava di un periodo di 4 settimane, diventato dal 2015 un periodo di 6 settimane).

La BCE identifica una domanda di riserve tale da essere coerente con un determinato livello del tasso di breve termine, e fornisce liquidità al sistema in modo che tale livello obiettivo sia raggiunto.

Tuttavia, questo cambiò con la grande crisi finanziaria; l'avversione al rischio degli istituti creditizi e le tragiche condizioni dei bilanci bancari date dall'aumento dei *non-performing loan* ha portato ad un fenomeno di *credit crunch*: le banche non forniscono più servizio di prestito anche a debitori eccellenti dal punto di vista della *creditworthiness*.

Per favorire l'attività bancaria e combattere il rischio di deflazione, la BCE ha operato inizialmente politiche monetarie convenzionali riducendo il tasso sui depositi (DFR, tasso d'interesse pagato dalla BCE sulle riserve delle banche commerciali detenute presso la stessa in eccesso rispetto al MRR) del 3,25% dal 2008 al 2013 e il tasso di rifinanziamento marginale (MLFR, tasso d'interesse pagato dalle banche commerciali per prendere a

prestito overnight fondi dalla BCE) del 4,5% nello stesso periodo (Tabella 1); ha inoltre modificato le modalità di aggiudicazione delle operazioni di rifinanziamento principale applicando una politica di *Fixed Rate Full Allotment* (FRFA), con lo scopo di soddisfare completamente domanda di liquidità degli istituti creditizi.

Tali politiche monetarie convenzionali raggiunsero lo *zero lower bound* (ZLB, tasso d'interesse sui depositi pari allo 0%) prima di ottenere l'efficacia desiderata, limitando l'operato della BCE; per ovviare all'inefficacia della politica monetaria convenzionale, la BCE, quindi, cominciò ad operare politiche monetarie non convenzionali.

A maggio 2010 fu avviato il *securities market programme* (SMP) con l'intenzione di assicurare liquidità a quei segmenti del mercato dei titoli di debito malfunzionanti e per ripristinare il funzionamento appropriato dei meccanismi di trasmissione della politica monetaria; a livello aggregato non si verifica un aumento dei livelli di liquidità poiché questa viene riassorbita attraverso la vendita di altri titoli (ECB, 2010).

Successivamente, a settembre 2012, la BCE decide di indire un programma di acquisto di titoli del debito sovrano sul mercato secondario: il *security market programme* viene rimpiazzato dalle *Outright Monetary Transactions* (OMTs) (ECB, 2012).

Lo scopo principale delle OMTs fu l'allineamento dei rendimenti dei titoli di stato fra i diversi paesi dell'Eurozona per combattere la crisi del debito sovrano e rendere più uniforme la trasmissione della politica monetaria fra gli stati membri.

Come il SMP, anche le OMTs prevedono un successivo programma di sterilizzazione per non alterare il livello aggregato di liquidità nell'Eurozona.

Dal 2013 la BCE adotta una nuova forma comunicativa, la *forward guidance*: fino a quel momento la BCE si limitava a fornire agli operatori del mercato informazioni sufficienti a prevedere il possibile orientamento della politica monetaria (anche grazie a regolarità storiche verificate); con la *forward guidance* la BCE esplicita la sua intenzione di non alzare i tassi d'interesse di riferimento.

L'obiettivo è la modulazione delle aspettative degli agenti riguardo il rischio di tasso d'interesse (svalutazione dei titoli a lunga scadenza dovuta all'aumento dei tassi d'interesse di mercato) favorendo così l'acquisto di titoli a più lunga scadenza (ECB, 2014).

Un secondo effetto della FG è l'aumento della fiducia degli agenti nella banca centrale, data la coerenza delle azioni della banca centrale con quanto comunicato.

Nonostante ciò i tassi di breve termine fanno fatica a scendere dato il raggiungimento dello ZLB: nel giugno 2014 la BCE inaugura la *Negative Interest Rate Policy* (NIRP), rompendo lo ZLB e riducendo i tassi di riferimento progressivamente fino al raggiungimento nel settembre 2019 di un DFR del -0,50%, un MLFR dello 0,25% e un tasso sulle operazioni di rifinanziamento principale (MROR) dello 0.00%; questo, mantenendo la politica del FRFA, fornisce alle banche idonee tanta liquidità quanta necessaria a costo zero.

Alla NIRP vengono affiancate le operazioni di *Quantitative Easing* (QE), principalmente:

- *Targeted Longer-Term Refinancing Operations* (TLTROs), prestiti a lungo termine forniti alle banche commerciali con la promessa da parte delle banche che ricevono questi prestiti di impiegare la liquidità fornita in prestiti ai consumatori, con l'obiettivo di incentivare le spese (ECB, 2021);
- *Asset Purchases Programme* (APPs), programmi di acquisto di attività che favoriscono la crescita economica e l'inflazione attraverso vari canali:
 - i. passaggio diretto: l'acquisto di titoli ne aumenta la domanda e quindi il prezzo, incoraggiando le banche ad emettere più prestiti che possono usare per creare altre obbligazioni;
 - ii. bilanciamento del portafoglio: gli agenti che hanno venduto titoli alla BCE (banche, fondi pensione, famiglie) investono i fondi così ottenuti comprando altre attività, alzandone i prezzi e contestualmente riducendone i rendimenti;
 - iii. effetto segnalatorio: l'APP consolida le intenzioni della BCE di voler tenere i tassi di riferimento bassi per un lungo periodo di tempo (*forward guidance*), riducendo ulteriormente la volatilità dei tassi d'interesse futuri (ECB, 2016).

La caratteristica più rilevante di queste ultime due politiche monetarie non convenzionali è l'assenza di un programma di sterilizzazione: le TLTROs e gli APPs portano la liquidità aggregata nel sistema ad un livello tale che le banche non hanno bisogno di ricercare liquidità nel mercato interbancario per soddisfare il MRR, riducendo così i volumi scambiati sul mercato overnight (Figura 1).

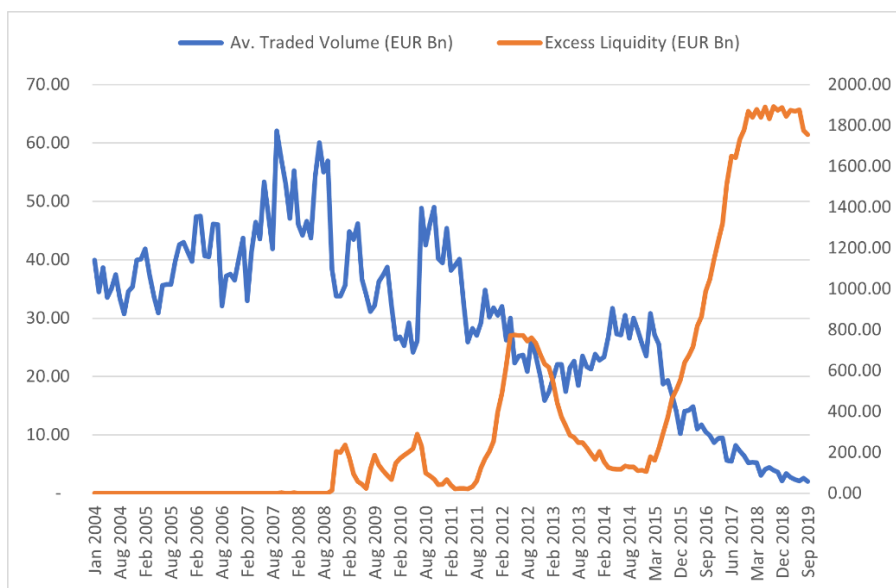


Figura 1: Liquidità in eccesso (scala destra) e volumi scambiati su base EONIA (scala sinistra).

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati da ECB Data Portal.

L'eccessiva liquidità riduce l'EONIA (Euro Overnight Index Average, tasso di riferimento per le transazioni O/N non garantite) fino al tasso pagato sui depositi presso la banca centrale (che in una politica di *corridor system* funge da limite inferiore per il tasso di interesse di breve termine), rendendo in maniera ufficiosa il DFR il nuovo tasso target della BCE in sostituzione al MROR (Figura 2).

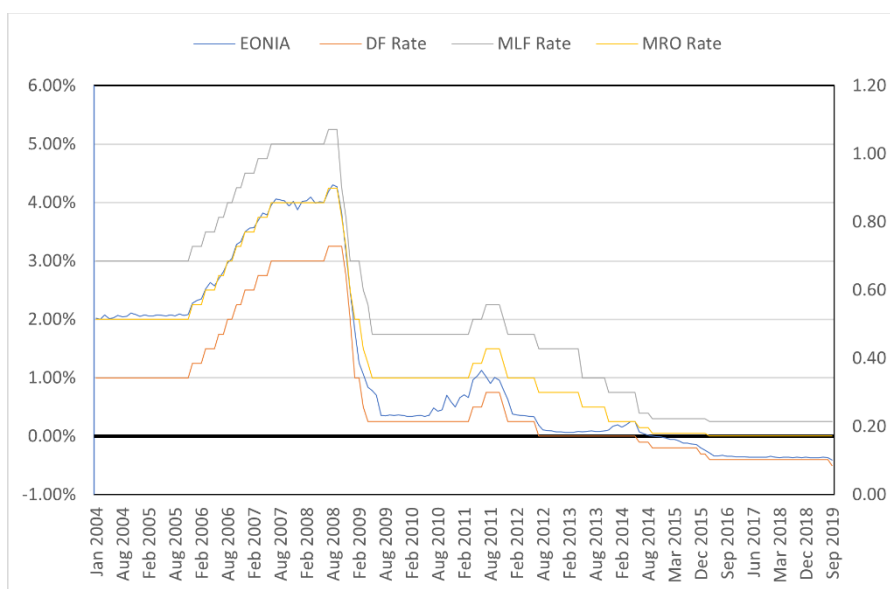


Figura 2: EONIA e tassi d'interesse di riferimento.

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati da ECB Data Portal.

È da tenere presente che dal 2 ottobre 2019, per omologarsi al Regolamento dell'Unione Europea 2016/101, l'EONIA è stato sostituito dall'€STR, tasso di riferimento che include

nel calcolo anche le transazioni con volumi minori e con controparti di relativamente piccole dimensioni.

Fino al disuso dell'EONIA (il 1° gennaio 2022) questo era calcolato come €STR più 8,5 punti base.

L'inclusione nel calcolo dell'€STR di agenti che non hanno accesso alla *deposit facility* spiega la giacenza del tasso al di sotto del DFR, evidenziando ancora il ruolo di quest'ultimo come tasso target e non più come limite inferiore del tasso O/N (Figura 3).

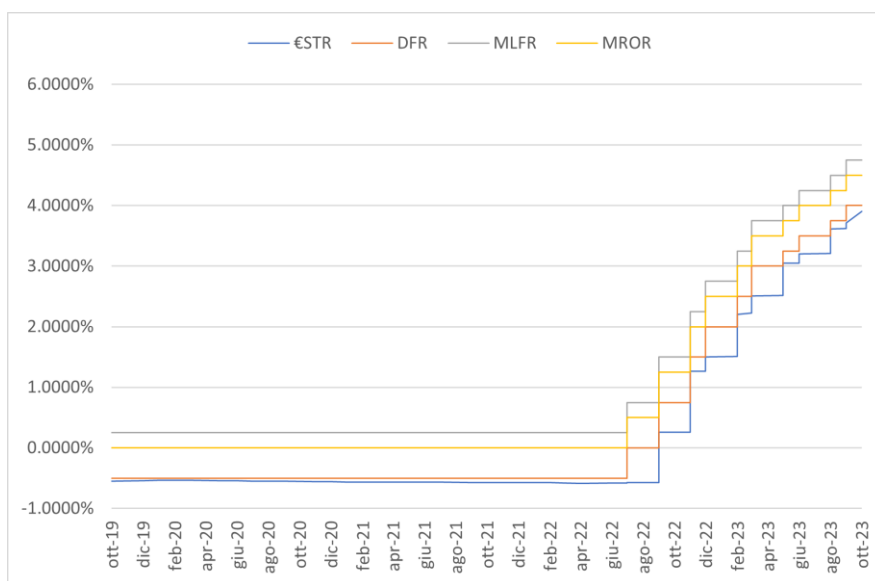


Figura 3: €STR e tassi d'interesse di riferimento.

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati da ECB Data Portal.

Ulteriori manovre di QE sono state perseguite per far fronte alla crisi pandemica del 2020 con il *Pandemic Emergency Purchase Programme* (PEPP) per il quale sono stati stanziati €1,850 miliardi per l'acquisto di attivi (ECB, 2020).

Infine, per combattere l'elevata inflazione sperimentata da fine 2021 ad oggi, la BCE ha abbandonato la NIRP, innalzando i tassi di riferimento complessivamente di 450 punti base a settembre 2023 (Tabella 1).

Data	DFR	MROR	MLFR
13 Nov 2013	0.00%	0.25%	0.75%
8 May 2013	0.00%	0.50%	1.00%
11 Jul 2012	0.00%	0.75%	1.50%
14 Dec 2011	0.25%	1.00%	1.75%
9 Nov 2011	0.50%	1.25%	2.00%
13 Jul 2011	0.75%	1.50%	2.25%
13 Apr 2011	0.50%	1.25%	2.00%
13 May 2009	0.25%	1.00%	1.75%
8 Apr 2009	0.25%	1.25%	2.25%
11 Mar 2009	0.50%	1.50%	2.50%
21 Jan 2009	1.00%	2.00%	3.00%
10 Dec 2008	2.00%	2.50%	3.00%
12 Nov 2008	2.75%	3.25%	3.75%
15 Oct 2008	3.25%	3.75%	4.25%

Data	DFR	MROR	MLFR
20 Sep 2023	4.00%	4.50%	4.75%
2 Aug 2023	3.75%	4.25%	4.50%
21 Jun 2023	3.50%	4.00%	4.25%
10 May 2023	3.25%	3.75%	4.00%
22 Mar 2023	3.00%	3.50%	3.75%
8 Feb 2023	2.50%	3.00%	3.25%
21 Dec 2022	2.00%	2.50%	2.75%
2 Nov 2022	1.50%	2.00%	2.25%
14 Sep 2022	0.75%	1.25%	1.50%
27 Jul 2022	0.00%	0.50%	0.75%
18 Sep 2019	-0.50%	0.00%	0.25%
16 Mar 2016	-0.40%	0.00%	0.25%
9 Dec 2015	-0.30%	0.05%	0.30%
10 Sep 2014	-0.20%	0.05%	0.30%

Tabella 1: Tassi di riferimento della BCE.

Fonte: Key ECB Interest Rates.

1.2 La domanda di riserve in un *corridor system*

Fin dalla sua fondazione la BCE ha operato la sua politica monetaria in un sistema con scarsa liquidità, ovvero con un livello di riserve appena sufficiente affinché le banche commerciali potessero soddisfare il MRR e per rispondere ad una domanda di riserve strutturale generata da fattori autonomi, più una piccola quantità di liquidità in eccesso per ragioni tecniche (Åberg *et al.*, 2021).

L'obiettivo principale di stabilità dei prezzi viene in questo quadro operativo perseguito usando come target operativo il tasso d'interesse di breve termine.

Per gestirlo, la BCE fonda la sua politica monetaria su tre tassi di policy: il *deposit facility rate*, il *main refinancing operation rate*, e il *marginal lending facility rate* (da qui in avanti, rispettivamente, DFR, MROR, MLFR).

Il DFR è il tasso pagato dalla BCE alle banche commerciali sulle riserve detenute presso la stessa in eccesso a quelle necessarie per il soddisfacimento del MRR; il MLFR è il tasso che le banche commerciali pagano alla BCE per ottenere fondi a brevissima scadenza; infine il MROR è il tasso di chiusura delle operazioni di rifinanziamento principale tenute settimanalmente dalla BCE e si trova (fino al 2013 con il raggiungimento dello ZLB) al centro del corridoio formato dagli altri due tassi di policy.

Di fatto il DFR e il MLFR costituiscono rispettivamente un limite inferiore e superiore alle fluttuazioni dell'EONIA (fino al 2019 tasso d'interesse di riferimento della BCE): da

un lato, nessuna banca commerciale prenderebbe a prestito sul mercato interbancario ad un tasso superiore al MLFR potendo in caso far affidamento alla *marginal lending facility* della BCE, d'altro canto nessuna banca presterà i propri fondi ad un tasso inferiore al DFR, potendoli investire senza rischio presso la *deposit facility* della BCE (Figura 4).

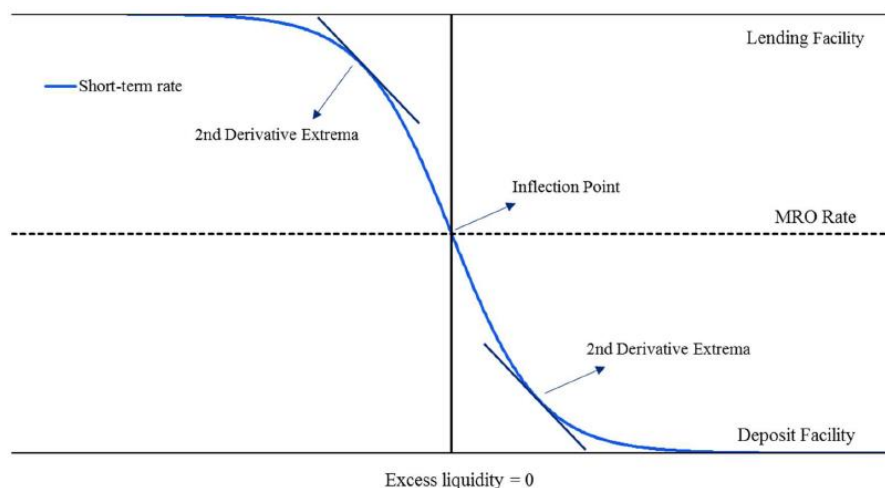


Figura 4: Il corridoio dei tassi di interesse di breve termine.

Fonte: Veyrune, R. *et al.*, 2018, *Relationship Between Short-Term Interest Rate and Excess Reserves: A Logistic Approach*.

Attraverso le *open market operations* (OMOs), la banca centrale immette ed estrae liquidità dal sistema in modo che questa soddisfi una determinata domanda di liquidità coerente con il tasso d'interesse desiderato.

È quindi di fondamentale importanza per la BCE prevedere esattamente la domanda di riserve degli agenti per evitare oscillazioni indesiderate dell'EONIA.

La domanda di riserve delle banche commerciali dipende dalle aspettative degli agenti sull'andamento futuro dei tassi d'interesse: essendo il MRR un requisito medio durante il periodo di mantenimento, gli agenti possono adoperare arbitraggio intertemporale, raccogliendo fondi quando si aspettano che in futuro i tassi saranno più alti e investendo i propri fondi quando si aspettano tassi futuri minori.

L'essere un valore medio fa sì che le banche commerciali possano soddisfare il MRR distribuendo il fabbisogno di liquidità durante tutto il periodo di mantenimento.

Tuttavia, verso la fine del periodo di mantenimento, le banche potrebbero dover ancora soddisfare il requisito, generando una curva di domanda di riserve inelastica, rendendo più difficile le implementazioni del tasso d'interesse (Ennis & Keister, 2008).

Questo ambiente con riserve scarse si riflette sul bilancio della banca centrale che presenta un passivo più ampio rispetto all'attivo.

Questa discrepanza, che viene definita come un deficit di liquidità strutturale, viene colmata dalle operazioni di rifinanziamento principale, aste competitive in cui le banche commerciali offrono un tasso di interesse a cui prendere a prestito e la quantità di fondi a cui sono interessate alla BCE; questa definisce un tasso minimo (MROR), e soddisfa le offerte più vantaggiose per lei.

Questa è un'asta a tasso variabile, ed è in pratica la prassi prima della crisi; dopo la crisi si è passati ad un sistema di aste a tasso fisso e piena assegnazione, in cui la BCE stabilisce il tasso che le banche andranno a pagare e soddisfa interamente la domanda di liquidità.

Essenzialmente la BCE soddisfaceva con le aste non a piena assegnazione una domanda di riserve in modo tale che questa fosse coerente con un tasso obiettivo desiderato (Figura 5).

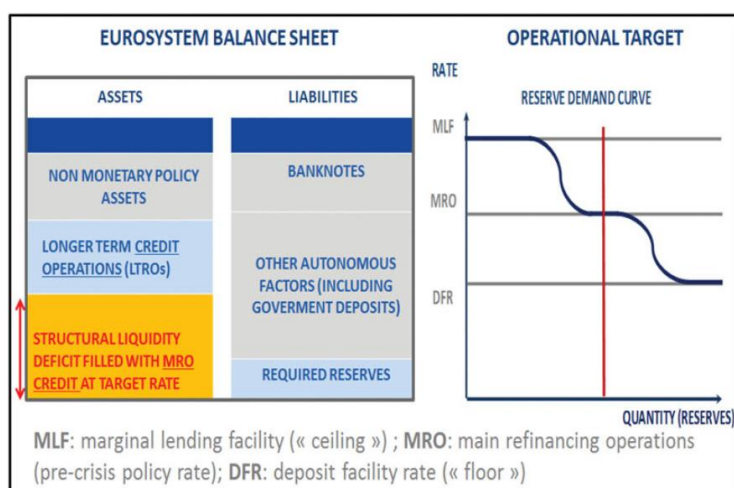


Figura 5: Corridor system e deficit strutturale di liquidità.

Fonte: Grossman-Wirth, V., 2019, *What Monetary Policy operational Frameworks in the New Financial Environment? A comparison of the US Fed and the Eurosystem Perspectives, 2007-2019.*

La domanda di riserve di una banca commerciale dipende dal bilanciamento di due fattori: il costo-opportunità che affronta per detenere delle riserve in eccesso e il costo che dovrà sostenere se non soddisfa il MRR, dovendo far in tal caso affidamento alla *marginal lending facility*.

Ennis e Keister descrivono in “*Understanding Monetary Policy Implementation*” un modello per la domanda di riserve in presenza di scarsa liquidità: supponiamo un sistema in cui le banche, a fine giornata, ovvero quando il mercato interbancario è chiuso,

affrontano l'incertezza di dover affrontare uno shock dei pagamenti, che può essere in entrata (positivo) o in uscita (negativo), ed è uniformemente distribuito nell'intervallo $[-\bar{P}, \bar{P}]$.

Le banche devono inoltre soddisfare un requisito minimo di riserva obbligatoria pari a K .

La curva di domanda di riserve in tale contesto sarà completamente anelastica per valori del tasso d'interesse superiore al tasso penalizzante r_p (per la BCE il MLFR) e inferiori al tasso pagato sulle riserve in eccesso r_d (per la BCE il DFR), e sarà inclinata negativamente per valori del tasso compresi tra i due limiti.

Per un tasso inferiore a r_p la domanda minima di riserve sarà pari a $K - \bar{P}$, poiché per tale livello di riserve più basso la banca dovrà far uso della *marginal lending facility* anche se si verificasse lo shock (positivo) più elevato.

La curva di domanda da qui è inclinata negativamente fino al limite inferiore costituito dal tasso sulle riserve r_d ; qui il costo-opportunità delle riserve sarà minimo, e la domanda di riserve sarà pari a $K + \bar{P}$, la quantità precauzionale massima, per la quale al verificarsi dello shock (negativo) più grande la banca sarebbe comunque in grado di soddisfare il requisito minimo K .

In tale sistema per ogni livello di riserve S nel sistema avremo un dato tasso di interesse di equilibrio r : la banca centrale guida il tasso d'interesse di mercato in modo che sia pari al tasso obiettivo r_t fornendo al sistema la quantità di riserve corrispondente S_t attraverso le precedentemente descritte operazioni di mercati aperto.

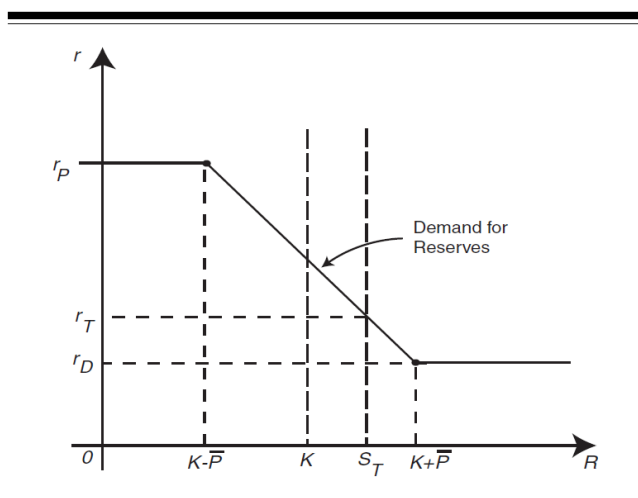


Figura 6: Domanda di riserve in un *corridor system*

Fonte: Ennis, H.M. & Keister, T., 2008, *Understanding Monetary Policy Implementation*.

1.3 La domanda di riserve in un *floor system*

Le operazioni di *quantitative easing* adoperate dalla BCE per reagire alla grande crisi finanziaria e alla crisi del debito sovrano hanno comportato un aumento della liquidità complessiva all'interno del mercato interbancario dell'Eurosistema; ciò che distinse le TLTROs e gli APPs da altre politiche monetarie non convenzionali fu l'assenza di programmi di riassorbimento della liquidità, portando così la banca centrale ad operare non più in un sistema a riserve scarse, ma bensì a riserve ampie.

La prima conseguenza di tali politiche fu la riduzione dell'EONIA fino all'*effective lower bound* (ELB) costituito dal DFR; ciò comportò un cambiamento importante nella politica monetaria della BCE: il tasso obiettivo, fino a quel momento rappresentato dal MROR, viene rimpiazzato dal DFR.

La BCE può ora guidare il tasso d'interesse di mercato semplicemente spostando il DFR al livello desiderato, e l'EONIA si sposterà naturalmente rimanendo ancorato al tasso obiettivo. In questo contesto il MLFR diventa quasi irrilevante per le politiche della BCE.

La liquidità immessa dalla banca centrale ha come conseguenza sul bilancio il passaggio da un deficit strutturale di liquidità ad un surplus strutturale di liquidità dal lato del passivo costituito da ingenti quantità di riserve in eccesso tenute dalle banche presso la *deposit facility* (Figura 7).

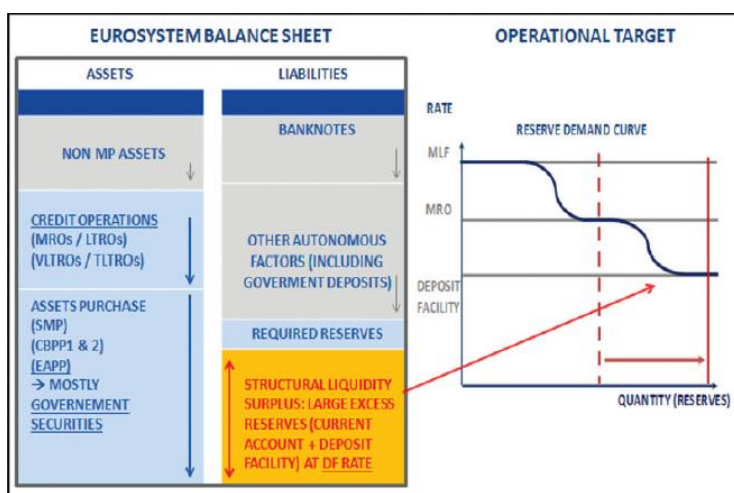


Figura 7: *Floor system* e surplus strutturale di liquidità.

Fonte: Grossman-Wirth, V., 2019, *What Monetary Policy operational Frameworks in the New Financial Environment? A comparison of the US Fed and the Eurosystem Perspectives, 2007-2019.*

La riduzione dell'EONIA comporta un minor costo-opportunità delle riserve, così che le banche risultino indifferenti fra detenere liquidità presso la banca centrale ed essere così

remunerate al DFR o prestare i fondi sul mercato interbancario; l'EONIA non sarà esattamente pari al DFR poiché vanno considerati gli eventuali costi di transazione.

Ciò comporta che i volumi scambiati sul mercato interbancario si sono progressivamente ridotti, non solo per la non convenienza nell'intraprendere operazioni con altre banche, ma anche per la mancata necessità di ottenere ulteriore liquidità: il sistema interbancario ne è saturo, vi è liquidità sufficiente a soddisfare i requisiti di riserva obbligatoria e per contrastare eventuali shock dei pagamenti; inoltre le banche possono ottenere la liquidità necessaria dalle operazioni di rifinanziamento principale della BCE da quando, nel 2008, sono state definite condizioni di aggiudicazione a piena assegnazione.

La Figura 1 al capitolo 1.1 mostra come il progressivo incremento della liquidità nel sistema ha comportato una minore attività sul mercato interbancario.

Da ottobre 2019, tuttavia, l'EONIA viene rimpiazzato dall'Euro short-term rate (€STR), una nuova misura del tasso d'interesse del mercato overnight, che si differenzia dall'EONIA per le transazioni considerate per il suo calcolo, includendo quelle controparti relativamente piccole che non hanno accesso alle *standing facilities* della banca centrale.

Questo spiega come mai, a differenza dell'EONIA, l'€STR “buca” il pavimento costituito dal DFR, risultando in valori sempre più bassi di quest'ultimo: le banche che hanno accesso alla *deposit facility* svolgono arbitraggio, prendendo a prestito ad un tasso inferiore da altre controparti più piccole per poi investire i fondi come riserve in eccesso presso la *deposit facility*.

Di fatto, le più recenti iniezioni di liquidità adottate per contrastare la crisi pandemica non hanno influito negativamente sui volumi scambiati sull'overnight calcolati secondo le direttive dell'€STR (Figura 8).

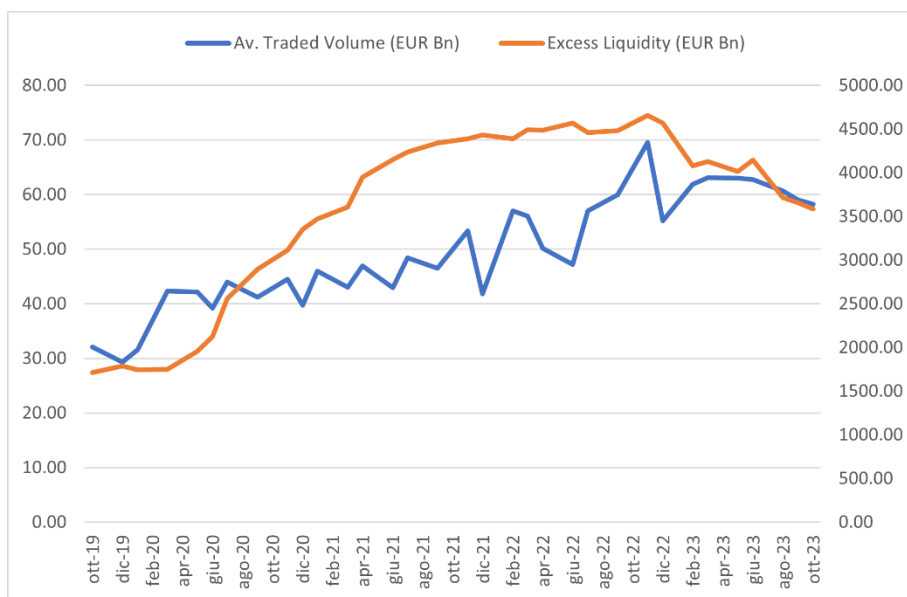


Figura 8: Liquidità in eccesso (scala destra) e volumi scambiati su base €STR.

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati da ECB Data Portal.

In questo contesto quindi la domanda di riserve non viene guidata (come nel precedentemente adottato *corridor system*) dal bilanciamento fra costo-opportunità delle riserve e la necessità di soddisfare il MRR, ma dipende da ulteriori fattori:

- (i) la capacità dell'€STR di bucare il pavimento definito dal DFR influisce sui rendimenti di altri titoli liquidati come i titoli di stato, in particolare per quei paesi ritenuti più sicuri come Germania e Francia, portando anche questi a livelli inferiori del DFR e rendendo le riserve relativamente più attrattive da un punto di vista di rischio/rendimento (Figura 9);
- (ii) nuovi obblighi normativi impongono alle banche di detenere ulteriori scorte di liquidità, in particolare gli accordi di Basilea III introducono il *Liquidity Coverage Ratio*, un indice calcolato come il rapporto fra la quantità di *High-Quality Liquid Assets* (HQLAs), ovvero titoli liquidabili in relativamente poco tempo con facilità, e le uscite di cassa previste nei successivi 30 giorni, il quale deve essere superiore al 100%; Le riserve sono considerate HQLAs e sono perfettamente sostituibili ad altri titoli, incentivandone la domanda;
- (iii) le asimmetrie di distribuzione della liquidità all'interno dell'Eurozona, dovute alla concentrazione di questa in paesi ritenuti più sicuri, incentiva la domanda di riserve da parte di quei paesi che ne sono carenti, rendendo

più difficile per la BCE operare una politica monetaria uniforme per tutti i paesi dell'Eurosistema.

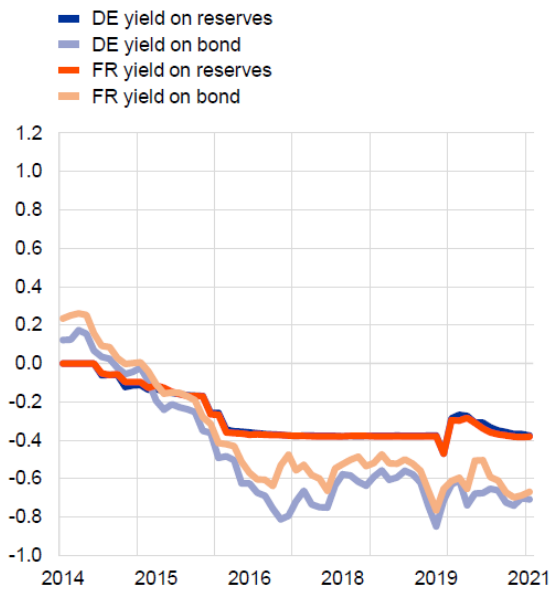


Figura 9: Rendimenti dei titoli di stato tedeschi e francesi e la remunerazione delle riserve in eccesso.

Fonte: Åberg, P. et al., 2021, *Demand for central bank reserves and monetary policy implementation frameworks: the case of the Eurosystem*.

1.4 La concentrazione della liquidità in eccesso

La concentrazione della liquidità in eccesso è un fattore chiave per determinare la domanda di riserve degli agenti all'interno dell'Eurosistema; in particolare l'asimmetria distributiva di questa liquidità fra i paesi membri fa sì che, nonostante vi sia complessivamente liquidità sufficiente a soddisfare la domanda aggregata di riserve, banche in alcune giurisdizioni ne sono carenti.

Dati i requisiti minimi di riserva obbligatoria medi per ciascun paese, risulta evidente che alcuni paesi presentano più liquidità di quanta necessaria per soddisfarli, mentre altri ne sono a corto (Figura 10).

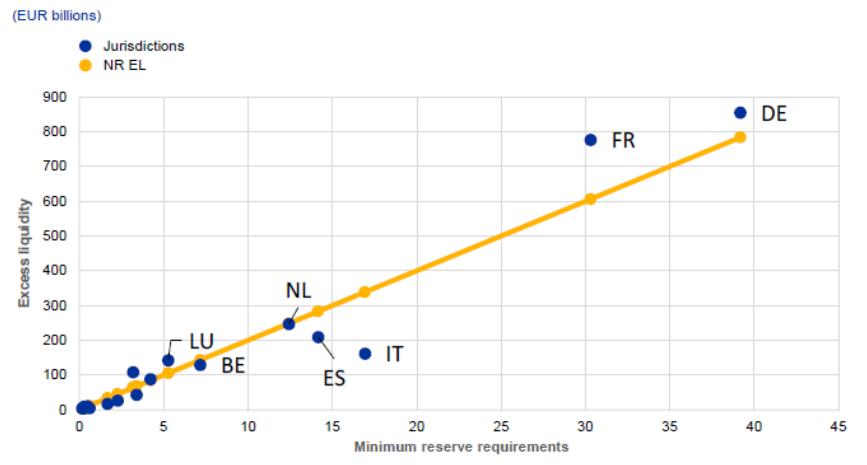


Figura 10: Liquidità in eccesso per giurisdizione rispetto al MRR.

Fonte: Åberg, P. et al., 2021, *Demand for central bank reserves and monetary policy implementation frameworks: the case of the Eurosystem*.

Il primo effetto diretto della crisi sul comportamento degli operatori fu un elevato rischio percepito e lo sviluppo di un'elevata avversione al rischio, influenzando direttamente le scelte di portafoglio delle banche: le banche localizzate nei paesi finanziariamente più deboli, come Italia, Spagna, Grecia e Portogallo, che presentavano rendimenti dei titoli di stato elevati rispetto alla media europea per l'elevato rischio di default e che hanno più usufruito della liquidità fornita dalla BCE tramite le TLTROs, preferivano investire i fondi raccolti nei titoli di stato domestici, poiché in caso di default del proprio paese le banche locali si troverebbero comunque in crisi, quindi tanto valeva usufruire dei rendimenti più elevati.

Le banche localizzate nei paesi considerati finanziariamente più stabili, come Germania, Finlandia, Francia e Lussemburgo, preferivano al contrario detenere la liquidità sotto forma di riserve, poiché il rendimento dei titoli di stato domestici aveva raggiunto il livello del DFR, non presentando più un costo la detenzione di riserve, e l'elevata avversione al rischio degli operatori rendeva gli elevati rendimenti dei titoli di stato dei paesi deboli poco invitanti.

La figura 11 ci mostra come, nel periodo 2014-2016, le banche dei paesi più sicuri detenevano per la maggior parte titoli di stati altrettanto sicuri, mentre le banche nei paesi più deboli sceglievano titoli domestici più rischiosi ma con altrettanto maggiore rendimento.

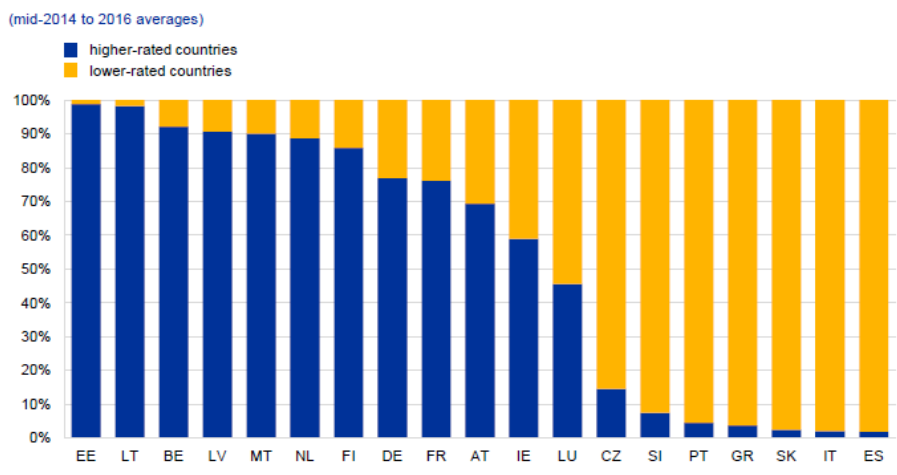


Figura 11: Percentuale di titoli di stato sicuri e non sicuri detenuti dai paesi membri.

Fonte: Baldo, L. *et al.*, 2017, *The distribution of excess liquidity in the euro area*.

Nonostante le operazioni di *quantitative easing* della BCE fossero mirate ad aiutare determinati paesi, sembrerebbe che la liquidità immessa non rimanesse nella giurisdizione designata, ma si spostasse in paesi più sicuri, paesi che però non necessitavano di questa liquidità.

In Baldo *et al.* (2017) vengono raccolti i dati sugli *Asset Purchase Programmes* e rapportati alla liquidità depositata sui conti di Target2 dei vari paesi: la figura 12 mostra la quantità di attivi acquistati dalle singole banche centrali nazionali (Colonna 1), questa è coerente con le rispettive quote di capitale fornite dai paesi alle BCE, ma dalla colonna 5, che ci mostra la destinazione finale della liquidità fornita, risulta evidente che questa si sia spostata in paesi più sicuri.

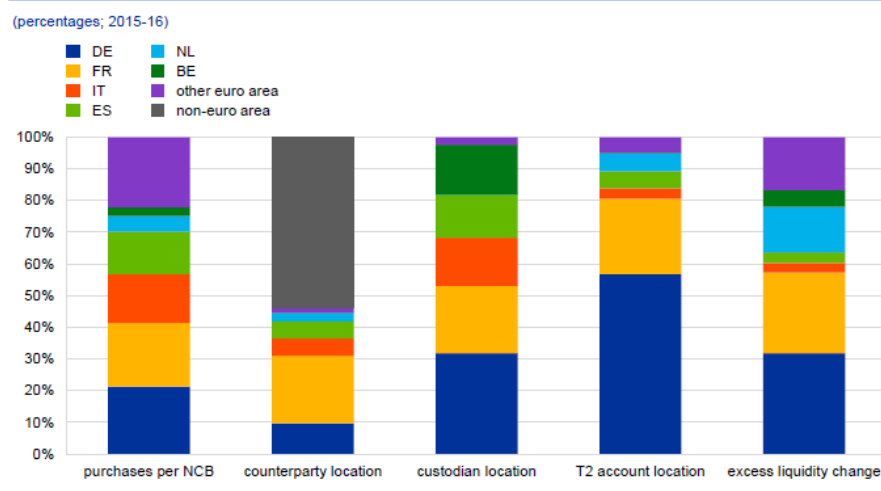


Figura 12: APP per paese e destinazione finale della liquidità.

Fonte: Baldo, L. *et al.*, 2017, *The distribution of excess liquidity in the euro area*.

La concentrazione della liquidità risulta un importante variabile da tenere in considerazione operando in un *floor system* non solo per la sua influenza sulla domanda di riserve, ma per la stabilità stessa del mercato interbancario.

In Afonso *et al.* (2019) vengono studiati i dati sulla distribuzione della liquidità in eccesso sul mercato interbancario americano e i suoi effetti sul livello dei *Fed Funds Rate* (FFR).

Viene riscontrato che per diversi livelli di concentrazione della liquidità, sono necessari diversi livelli di liquidità in eccesso per mantenere i tassi del mercato O/N ancorati al tasso pagato sulle riserve in eccesso: più la liquidità è concentrata, più liquidità in eccesso sarà necessaria per tenere stabili i tassi d'interesse (Figura 13).

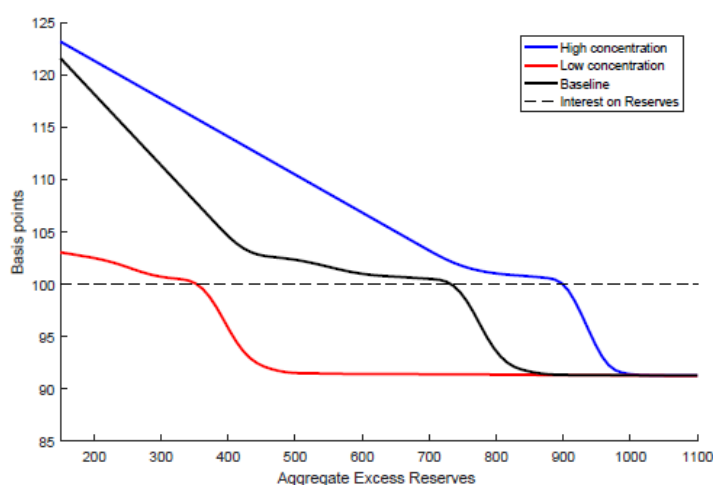


Figura 13: Livello del tasso del mercato interbancario per diversi scenari di concentrazione della liquidità.

Fonte: Afonso, G. *et al.*, 2019, *A Model of the Federal Funds Market: Yesterday, Today and Tomorrow*.

Una distribuzione uniforme della liquidità risulta quindi fondamentale per la determinazione della quantità ottima di liquidità in eccesso necessaria per operare in un *floor system*, detta *floor required excess liquidity*.

1.5 Il livello ottimo di liquidità

Ciò che rende il *floor system* possibile è la presenza di riserve in eccesso, queste riducono il tasso di mercato fino ad ancorarlo all'*effective lower bound*, costituito dal DFR più un differenziale dato dai costi di transazione e dal rischio di controparte; ma di preciso quanta deve essere questa liquidità in eccesso per ridurre al minimo il tasso di breve termine?

Definiamo come *floor required excess liquidity* (FREL) la minima quantità di liquidità in eccesso per mantenere l'EONIA vicino all'ELB, e corrisponde all'ipotetico target di liquidità della politica monetaria in un ambiente ad ampie riserve.

Determinare il FREL è di fondamentale importanza per evitare distorsioni nel mercato interbancario: nel 2019, un sondaggio fra le banche del mercato statunitense ha identificato un ipotetico FREL compreso fra i 650 e i 900 miliardi di dollari, e, avendo liquidità nel sistema pari a 1300 miliardi di dollari, la Fed era al sicuro da eventuali variazioni impreviste del FFR; tuttavia, a settembre di quell'anno, il FFR aumenta inaspettatamente fino ad uscire dal range obiettivo della Fed.

Questo evento fu dovuto principalmente a tensioni sul mercato dovute a nuove regolamentazioni in merito alla tassazione delle aziende, ci può far intuire comunque che il FREL non sia un valore fisso, ma che dipenda dalle condizioni del mercato e da una più ampia gamma di fattori (Grossman-Wirth, 2019).

L'Eurosistema ha vissuto negli ultimi anni vari livelli di liquidità in eccesso, corrispondenti ad altrettanti diversi livelli dell'EONIA (rispetto al DFR); è possibile quindi usare i dati storici per definire una funzione che lega il tasso di breve termine con la quantità di riserve in eccesso.

In Åberg *et al.* (2021) confrontano i livelli di liquidità in eccesso con la posizione relativa dell'EONIA all'interno del corridoio dei tassi (Figura 14).

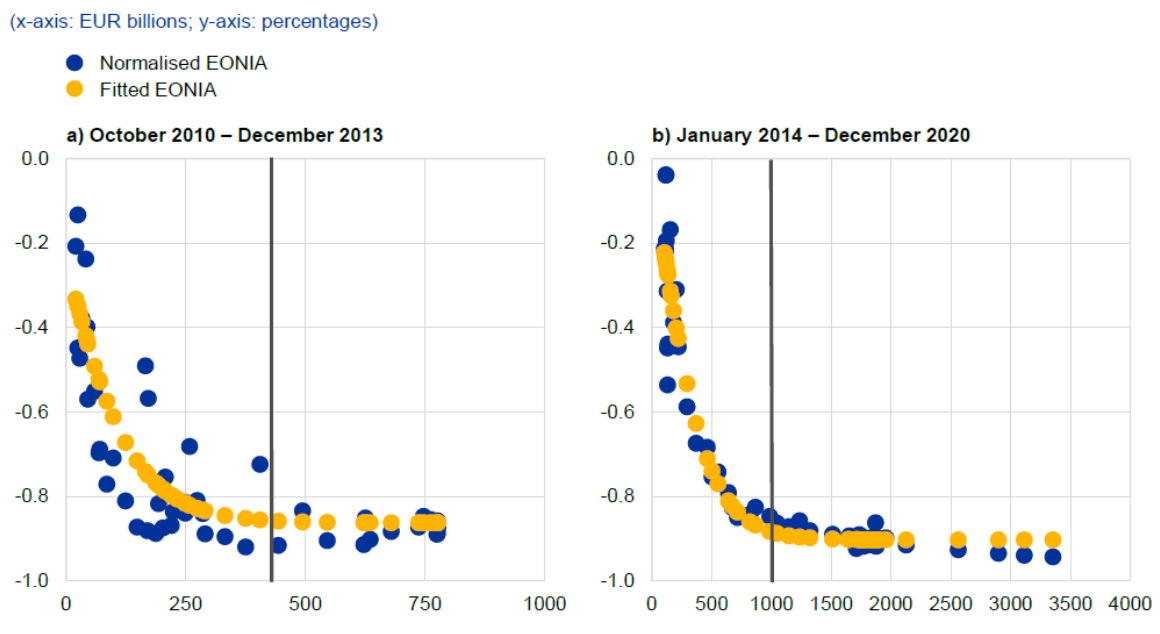


Figura 14: Stima del FREL.

Fonte: Åberg, P. *et al.*, 2021, *Demand for central bank reserves and monetary policy implementation frameworks: the case of the Eurosystem*.

Vengono analizzati due periodi di tempo: da ottobre 2010 a dicembre 2013, il FREL, nella figura 14 il livello di liquidità in eccesso per cui il livello dell'EONIA risulta asintotico all'ELB, viene determinato attorno ai 400 miliardi di euro, mentre nel periodo che va da gennaio 2014 a dicembre 2020, il FREL sembra essersi spostato a 1000 miliardi di euro.

Questa analisi suggerisce due importanti fatti: in primo luogo, come mostrato dall'esperienza statunitense, il FREL non è un valore predeterminato, ma dipende dalle condizioni di mercato; in secondo luogo, ciò che distingue i due periodi sopra distinti è la natura delle operazioni di rifinanziamento operate dalla BCE.

Nel primo periodo analizzato la liquidità era immessa nel sistema attraverso MRO a piena assegnazione, la quantità di liquidità è determinata dagli agenti che ne fanno ricordo, non dalla BCE, quindi l'offerta di liquidità è *demand-driven*.

Nel secondo periodo analizzato, la BCE fornisce liquidità agli agenti attraverso TLTROs e APPs, la quantità di liquidità offerta è qui decisa dalla banca centrale, non dalle controparti, l'offerta di liquidità è quindi *supply-driven*.

La possibilità di operare in un *floor system* in maniera ottimale non dipende solo dalla quantità di liquidità nel sistema, ma anche da come questa è fornita alle banche.

L'analisi dei dati storici risulta quindi insufficiente per delineare un modello di previsione della domanda di riserve in un *floor system* e il relativo livello di FREL; saranno necessari studi futuri più approfonditi per determinare la relazione fra FREL e le fonti della liquidità in eccesso (Åberg *et al.*, 2021).

2 La politica monetaria in un ambiente ad ampie riserve

Col passaggio da un ambiente a scarse riserve ad uno ad ampie riserve tramite le politiche di *quantitative easing* che hanno aumentato la dimensione dei bilanci delle maggiori banche centrali, diventa cruciale stabilire quale debba essere il nuovo quadro operativo della politica monetaria.

Mentre già nel 2019 la Fed ha ufficializzato il *floor system* come proprio quadro operativo (Fed, 2019) dichiarando la sua intenzione di mantenere una politica monetaria basata su alti livelli di liquidità per guidare i tassi d'interesse di breve termine sul mercato interbancario, la BCE sembra non aver ancora deciso quale debba essere la sua “nuova normalità”.

In questa sezione confronteremo due distinte visioni: prima, analizzeremo i punti di forza di un *floor system* rispetto a un *corridor system*, in particolare la capacità del primo di ridurre la volatilità del tasso d'interesse O/N sul mercato interbancario e la possibilità per la banca centrale di perseguire due distinti obiettivi di tasso d'interesse e di liquidità nel sistema; successivamente, ci concentreremo sulle problematiche generate da un sistema ad ampia liquidità e su come potrebbe la BCE tornare ad operare in un *corridor system*.

2.1 I vantaggi di una politica monetaria in un ambiente ad ampie riserve

Come descritto nella sezione precedente, le caratteristiche principali di un *floor system* sono l'assenza del costo-opportunità delle riserve, principale componente della domanda di riserve in un *corridor system*, e l'elevata quantità di liquidità nel sistema, che rende superfluo per le banche approcciarsi al mercato interbancario, se non per sfruttare le possibilità di arbitraggio date dagli agenti non bancari che non hanno accesso alle *standing facility* della BCE, per cui il DFR non funge da limite inferiore.

Ma quali sono i vantaggi a livello di politica monetaria?

Per rappresentare i vantaggi del *floor system*, Baglioni (2023) descrive un semplice modello per la domanda e l'offerta di riserve: definiamo con R la quantità di riserve (R^D la quantità domanda, R^S la quantità offerta), con i^* il tasso di interesse obiettivo della banca centrale, che in tale sistema coincide con il tasso pagato dalla banca centrale sulle riserve in eccesso i_R , e con i_{ML} il MLFR (Figura 15).

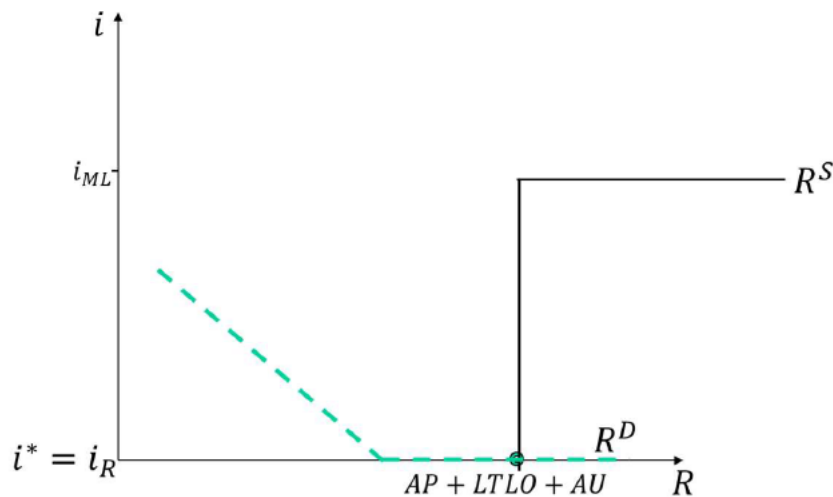


Figura 15: Equilibrio in un *floor system*.

Fonte: Baglioni, A., 2023, *Monetary policy implementation: Which “new normal”?*.

L’offerta di riserve nel modello è data dalla somma di quattro componenti: i programmi di acquisto (AP), le operazioni di rifinanziamento a lungo termine ($LTLO$), dall’uso che le banche fanno della *marginal lending facility* (ML) e da una componente stocastica rappresentata dai fattori autonomi (AU).

Per tassi d’interesse di mercato inferiori a i_{ML} la componente ML è nulla; l’offerta è quindi costante e pari a $AP+LTLO+AU$.

Per tassi d’interesse pari a i_{ML} , la componente ML tende ad infinito così come l’offerta complessiva; la curva diventa infinitamente elastica.

Affinché sia valida la condizione $i^*=i_R$, l’offerta di riserve deve essere tale che la liquidità fornita dalla banca centrale sia superiore ai bisogni del sistema: $AP+LTLO \geq \hat{R} + AU$, dove \hat{R} rappresenta la quantità di riserve necessaria a soddisfare il MRR. La differenza fra i due lati della disequazione rappresenta l’eccesso di liquidità.

In questo modello gli shock di liquidità determinati dai fattori autonomi non sono un problema per la banca centrale, venendo questi completamente assorbiti dalla liquidità in eccesso.

I vantaggi di questo modello sono due:

- Minore volatilità dei tassi d’interesse: la liquidità in eccesso fa sì che il tasso di mercato resti ancorato al tasso obiettivo, ciò ridurrebbe la volatilità del tasso rispetto all’obiettivo di politica monetaria;

- Principio di disaccoppiamento: in un *corridor system* la guida dei tassi d'interesse di mercato è strettamente legata alle operazioni di mercato aperto della BCE e alla sua capacità di prevedere la domanda di riserve, cosa resa difficile dai fattori autonomi; in un *floor system* la banca centrale può perseguire obiettivi di tasso d'interesse e di liquidità separatamente, può aumentare o ridurre la liquidità nel sistema senza influenzare il tasso d'interesse di mercato, e allo stesso modo può influenzare il tasso d'interesse semplicemente modificando il tasso di remunerazione delle riserve in eccesso, senza dover alterare il livello di liquidità nel sistema.

La minor volatilità dei tassi sotto una politica di *floor system* viene confermata dai dati. Baglioni, A. (2023) studia lo scostamento dell'EONIA rispetto al tasso obiettivo (prima il MROR, poi il DFR) in due periodi differenti: un primo periodo di *corridor system* che va dal 2003 al 2005, e un secondo periodo di *floor system*, dal 2015 al 2019 (Figura 16).

	Mean	Median	Stand.Dev.	Min - Max
Spread 2003-2005 (n. obs.: 555)	0,07 (95 % conf.int.: 0,06-0,07)	0,07	0,04	0,00 - 0,38
Spread 2016-2019 (n. obs.: 815)	0,04 (95 % conf.int.: 0,04-0,05)	0,04	0,01	0,02 - 0,16
<i>t-test (with different variances)</i>				
H ₀ : difference in mean = 0				
P-value = 0				
<i>F-test</i>				
H ₀ : difference in variance = 0				
P-value = 0				

Figura 16: Confronto della volatilità dell'EONIA fra *corridor* e *floor system*.

Fonte: Baglioni, A., 2023, *Monetary policy implementation: Which "new normal"?*.

Dai campioni sono stati esclusi gli ultimi tre giorni dei periodi di mantenimento, notoriamente caratterizzati da anomalie dovute all'impossibilità per le banche di adempiere in maniera ottimale da un punto di vista di arbitraggio ai requisiti di riserva.

I risultati sono stati testati attraverso un t-test per la media e un f-test per la deviazione standard, risultando in entrambi i casi in un'alta significatività.

La figura 16 mostra che il valore medio degli scostamenti dal tasso obiettivo è minore in un *floor system* rispetto a un *corridor system* (Colonna *Mean*), la deviazione standard (Colonna *Stand. Dev.*) media fra i periodi di mantenimento il miglioramento apportato da un sistema ad ampie riserve (Colonna C).

In un sistema ad ampie riserve, la BCE dispone di un più ampio *policy space*, inteso come la capacità della banca centrale di effettuare tagli sui tassi di interesse prima di incorrere nell'ELB.

Arce *et al.* (2018) costruiscono un modello di equilibrio del mercato interbancario in cui confrontano le proprietà stabilizzatrici di una politica a “bilancio espanso” (*floor system*) e di una politica a “bilancio ridotto” (*corridor system*) in situazione di crisi.

L'analisi quantitativa mostra che in un *floor system* la banca centrale ha maggiore spazio di manovra per tagliare i tassi di riferimento, poiché la maggiore distanza fra questi ultimi e l'ELB (che nel modello coincide a $1-k$, dove $-k$ è il costo di una generica tecnologia di risparmio a disposizione dei consumatori) fornisce più spazio di manovra alla banca centrale per ridurre il DFR e rispondere alla crisi.

Tale conclusione è spiegata da come il tasso d'interesse interbancario e il DFR si avvicinano: secondo Arce *et al.* (2018) non sarebbe il tasso d'interesse interbancario a muoversi verso il DFR, ma il contrario, poiché il tasso d'interesse interbancario è legato, nel modello, al tasso pagato dalle banche sui depositi dei consumatori, che non viene influenzato dalle manovre di politica monetaria.

Concludendo, un *floor system* risulta da un punto di vista operativo più semplice, potendo guidare il tasso O/N attraverso la gestione dei tassi d'interesse di riferimento senza intraprendere operazioni di mercato aperto; più stabile data la minore volatilità rispetto al precedentemente adottato *corridor system*; consente alla banca centrale di rispondere alle necessità di liquidità dei segmenti del mercato interbancario senza intralciare la sua politica di tasso d'interesse; dà alla banca centrale maggiore spazio di manovra in risposta a periodi di crisi.

2.2 Gli svantaggi di una politica monetaria in un ambiente ad ampie riserve

I vantaggi dal punto di vista della stabilità del sistema finanziario apportati da un *floor system* sono evidenti non solo sulla carta ma anche in base ai dati raccolti negli ultimi anni; bisogna comunque tener conto della possibilità di tornare ad una gestione della politica monetaria sotto un “bilancio ridotto” per i vari rischi che un ambiente con liquidità in eccesso potrebbe comportare.

Ad una prima occhiata sembra esserci poco di cui discutere: il *floor system* funziona, fa quel che deve; il sistema finanziario è stabile; sembra non esserci motivo di tornare ad

operare con un bilancio ridotto, soprattutto perché la domanda di riserve è diventata di difficile previsione, inficiando l'efficacia di un *corridor system* che si basa proprio sull'abilità della BCE di prevederne l'andamento. Tuttavia, va evidenziato come questa difficoltà di previsione dell'andamento della domanda di riserve potrebbe essere un fenomeno endogeno ad una politica a bilancio espanso.

In Borio (2023) si fa luce sugli aspetti negativi di un ambiente ad ampie riserve e sui costi da questo comportati:

- Tensioni dovute all'atrofizzazione del mercato interbancario: la minore attività all'interno del mercato interbancario, dovuta alla perdita del costo-opportunità delle riserve, genera tensioni date dall'inefficienza di abbinamento; domanda e offerta non si incontrano in maniera efficiente; ciò comporta dei periodi di stress, come quello visto nel mercato statunitense nel settembre 2019 (Fed, 2019), alla quale la Fed rispose con ulteriori iniezioni di liquidità. La continua risposta a situazioni di crisi con altra liquidità dà vita ad un circolo vizioso in cui l'eccesso di liquidità genera tensioni, le tensioni spingono la banca centrale ad agire aumentando la fornitura di liquidità, che aumenta il rischio di tensioni. Essenzialmente, in questo sistema la domanda di riserve non sembra mai veramente soddisfatta;
- Effetto sui rendimenti di altri strumenti finanziari: il ruolo assunto dalle riserve di detentrici di valore le mette in competizione con altri titoli remunerativi e altrettanto liquidi, come i titoli di stato; questo genera una pressione a ribasso sui rendimenti di quest'ultimi, alimentata nello specifico dalle nuove regolamentazioni introdotte con Basilea III che mette sullo stesso piano titoli di stato e riserve nella categoria di HQLA;
- Minore fiducia nella banca centrale: le banche commerciali non hanno bisogno di raccogliere ulteriori fondi dai depositanti, offrono quindi tassi di interesse sui depositi relativamente bassi e questo rende la banca centrale soggetta a critiche da parte dei depositanti.

La capacità della domanda di riserve di autoalimentarsi viene evidenziata anche in Acharya *et al.* (2022): vengono studiati diversi periodi suddivisi in *quantitative easing* e *quantitative tightening* (opposto al *quantitative easing*, consiste in una riduzione della liquidità aggregata nel sistema). Durante un periodo di *quantitative easing* le banche

commerciali offrono più depositi e linee di credito, poiché hanno a disposizione più liquidità per coprire eventuali fuoriuscite impreviste.

Tuttavia, l'opposto non avviene durante i periodi di *quantitative tightening*; la figura 17 mostra che, dal 2018 al 2019, quando la Fed ha attuato una politica di riduzione del bilancio, la quantità di depositi a vista rispetto alla quantità aggregata di riserve è aumentata.

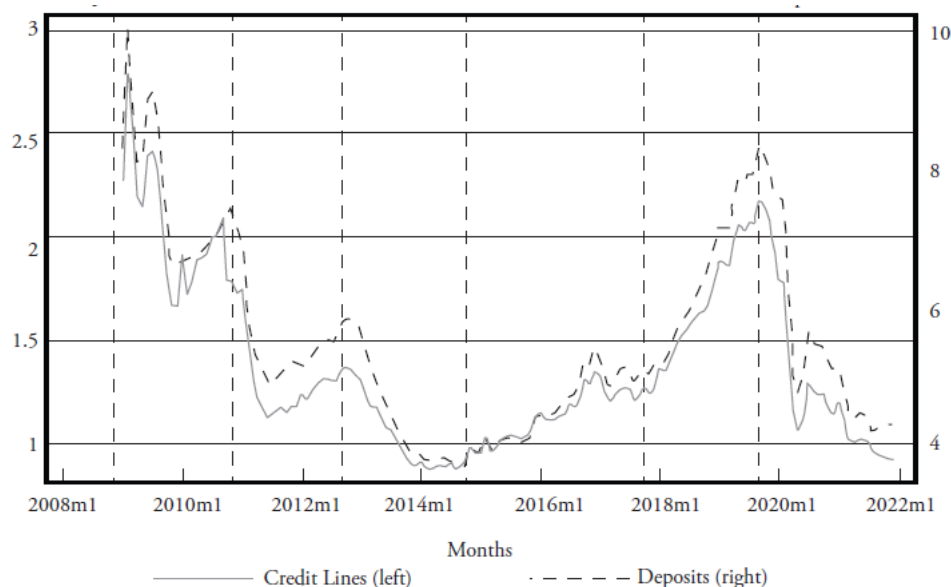


Figura 17: Andamento dei depositi come multipli delle riserve durante i periodi di *quantitative easing* e *quantitative tightening*.

Fonte: Acharya, V.V. et al., 2022, *Liquidity Dependence: Why Shrinking Central Bank Balance Sheets is an Uphill Task*.

Quindi, durante i periodi di crisi, le iniezioni di liquidità ad opera della banca centrale attuate per stabilizzare il mercato interbancario alimenterebbero invece la causa delle tensioni.

In Acharya et al. (2022) vengono individuate possibili cause di questa asimmetria comportamentale delle banche commerciali:

- Direttive interne delle banche commerciali: le banche sono soggette ad una certa inerzia nella raccolta di depositi, per cui non riducono i depositi in periodi di *quantitative tightening*;
- Azzardo morale: la consapevolezza che, in caso di tensioni derivanti da una carenza della liquidità aggregata, la banca centrale agisca fornendo ulteriori riserve incentiva un business model basato sulle passività a breve termine;
- Regolamentazione della liquidità: queste spingono le banche a detenere più riserve e a raccoglierle attraverso depositi.

Dal punto di vista della politica monetaria questo comportamento annulla gli effetti reali del *quantitative tightening*: acquistando attività a lunga scadenza la banca centrale intende ridurre i rendimenti di queste attività e facilitare l'emissione di finanziamenti a lungo termine; tuttavia, le banche commerciali si focalizzano sull'emissione di passività a breve termine, inficiando l'operato della banca centrale.

Una soluzione proposta è l'emissione di riserve della banca centrale verso soggetti non bancari: "...central banks should issue more reserves in order to reduce the "money-ness" of demandable claims. This will induce commercial banks to issue longer term claims instead of demand deposits, thus reducing banking sector risk. The argument however works best if reserves are held by non-banks." – Acharya *et al.* (2022).

Non è molto chiaro in che modo grandi scorte di liquidità in eccesso dovrebbero fungere da stabilizzatrici del sistema finanziario; dopotutto, "...historically, it has not been a lack of liquidity, but capital erosion, that has lurked at the core of banking crises" - Borio (2023).

Ridurre il bilancio della banca centrale per tornare ad operare in un ambiente a riserve scarse non sarà un'operazione semplice, tuttavia potrebbe non essere nemmeno necessario. Ciò che conta non è la dimensione del bilancio ma la composizione dello stesso: in molte economie emergenti viene operato un *corridor system* con un bilancio espanso costituito non da riserve in eccesso ma da altri strumenti, come riserve di valuta estera.

La BCE potrebbe piano piano tornare ad operare sotto un *corridor system* convertendo le riserve in eccesso in altri strumenti finanziari come obbligazioni emesse dalla banca centrale, depositi vincolati, *reverse repurchase agreement* e FX swaps (Borio, 2023).

È fondamentale, quindi, che le banche centrali siano consapevoli che le operazioni di *quantitative easing* non possono essere la norma; i loro effetti sono temporanei e un completo affidamento ad esse non farà altro che alimentare le tensioni e facilitare l'avvento di periodi di stress difficilmente gestibili. Il sistema diventerebbe completamente dipendente dall'azione della banca centrale, e ricordiamo come l'assoluta certezza di un intervento da parte della banca centrale in passato non abbia portato periodi rigogliosi per il mercato.

3 L'inflazione in un regime di liquidità in eccesso

Durante il periodo di *quantitative easing* sono sorti dei dubbi sulla validità della teoria quantitativa della moneta, che stabilisce, nel lungo termine, un rapporto uno a uno fra la crescita degli aggregati monetari e la crescita del livello dei prezzi.

La base monetaria nell'Eurosistema ha vissuto una crescita senza precedenti, attestandosi nel 2019 ad un valore di tremila miliardi di euro, ma questa non è stata accompagnata dall'inflazione che si è tenuta su valori inferiori all'obiettivo del 2%, e per certi periodi abbiamo vissuto anche deflazione.

Mentre sembrava che la teoria quantitativa della moneta avesse fallito, con l'incremento ulteriore della quantità di moneta dovuta al *pandemic emergency purchase programme* nel 2020-2021 abbiamo vissuto una nuova e impreveduta ondata inflazionistica, che in Europa tocca a ottobre 2022 il picco del 10,6%.

Per combattere l'inflazione la BCE termina, a luglio 2022, la sua politica di tassi di interesse negativi, alzando i tassi di interesse progressivamente fino a raggiungere un DFR del 4% a settembre 2023, il più alto dall'inizio della GCF.

Ciò che vogliamo studiare in questa sezione è come si è comportata la politica monetaria negli ultimi anni rispetto a quanto accaduto nel periodo 2008-2019

Analizziamo qui due diversi regimi di inflazione e come questi influenzino il rapporto fra aggregati monetari e livello dei prezzi; trattiamo il comportamento dell'inflazione ed il suo rapporto con la moneta, a partire dal periodo antecedente la crisi pandemica e durante la crisi del debito sovrano; concludiamo tentando di delineare le cause dell'improvvisa impennata dei prezzi degli ultimi anni, e se questa sia correlata alle politiche monetarie espansive recenti.

3.1 I regimi di inflazione

I modelli di previsione dell'inflazione non sono stati efficaci nel prevedere il picco inflazionistico che abbiamo vissuto una volta usciti dalla crisi pandemica. La principale spiegazione risiede nella dipendenza dell'inflazione dal suo stesso livello corrente; i parametri dei modelli sono calibrati in base ai dati correnti, e non tengono conto

dell'influenza del livello di inflazione sugli stessi. Distinguiamo quindi un regime di bassa inflazione e un regime di alta inflazione, che si distinguono per proprietà e risposta a stimoli di politica monetaria.

Un regime di bassa inflazione, in contrapposizione ad un regime di alta inflazione, è dotato di proprietà auto stabilizzatrici: nel tempo vive degli shock dei prezzi, ma questi sono riassorbiti e non lasciano effetti permanenti. Questa capacità è dovuta all'influenza che le componenti dell'inflazione hanno sulla stessa nei diversi regimi.

Distinguiamo una componente comune dell'inflazione da una specifica per settore: la prima riguarda eventi che comportano un aumento aggregato del livello dei prezzi in più settori produttivi distinti, l'altra riguarda eventi specifici per settori produttivi.

La serie storica dell'inflazione e delle sue componenti negli Stati Uniti, riportata in figura 18, mostra che in periodi di elevata inflazione (quindi in un regime di alta inflazione) questa sia principalmente guidata dalla covarianza dei prezzi fra settori (area azzurra); di fatto, quando l'inflazione diminuisce e avviene una transizione da un regime di alta ad uno di bassa inflazione, tale diminuzione è guidata appunto da una riduzione della componente comune. Nei regimi di bassa inflazione, questa è per lo più guidata da variazioni dei prezzi specifici in determinati settori produttivi (area rossa).

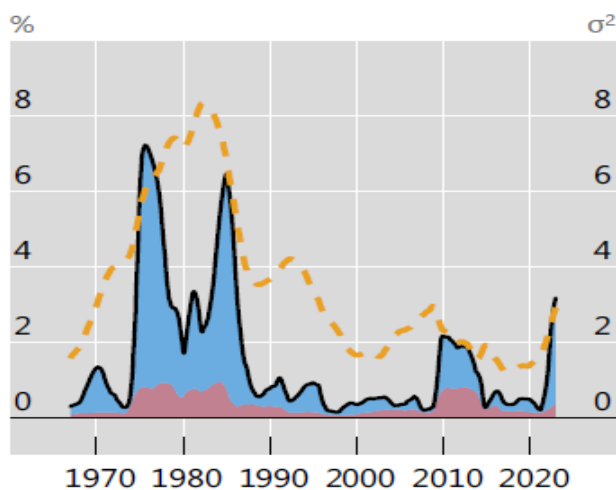


Figura 18: Andamento dell'inflazione negli Stati Uniti e il contributo della componente comune.

Fonte: Borio, C. et al., 2023a, *The two-regime view of inflation*.

Nei regimi a bassa inflazione, la stabilità è dovuta anche alla non contaminazione fra settori produttivi: gli shock dei prezzi in un regime a bassa inflazione sono idiosincratici fra settori, non vi è contaminazione. L'inflazione non si diffonde fra i diversi settori, questo fa sì che gli shock non lascino effetti duraturi sull'economia reale.

Inoltre, in un regime di bassa inflazione l'effetto dell'aumento dei salari per pareggiare l'aumento dei prezzi è più debole rispetto ad un regime di alta inflazione. I salari impiegano più tempo a stare al passo con l'andamento dei prezzi poiché interviene la componente psicologica degli agenti: quando l'inflazione è bassa i lavoratori non la percepiscono come un problema, per cui non chiedono salari più alti nell'immediato.

Ma in che modo tutto questo influenza la politica monetaria? In un regime di alta inflazione non c'è molto di cui discutere: la banca centrale deve operare una politica monetaria restrittiva per disincentivare la spesa e ridurre l'inflazione. In un regime di bassa inflazione la banca centrale può permettersi di sopportare più frequenti variazioni dell'inflazione dal livello obiettivo, poiché questi riguardano shock in settori specifici che, come detto prima, lasceranno solo un'impronta temporanea sull'effettivo tasso di inflazione.

Tuttavia, in un regime di bassa inflazione, è altrettanto difficile perseguire uno specifico livello obiettivo di inflazione. Questo è dovuto al fatto che le manovre di politica monetaria hanno un diretto effetto sulla componente comune dell'inflazione, piuttosto che le componenti specifiche, rendendo una politica monetaria espansiva poco efficace ad aumentare l'inflazione in un regime di bassa inflazione rispetto a quanto lo sia una politica monetaria restrittiva a diminuirla in un regime di alta inflazione. La figura 19 mostra l'effetto di una politica monetaria espansiva sulle componenti dell'inflazione: mentre la componente comune (a sinistra) risponde significativamente, appena il 10% delle componenti specifiche dopo tre anni ne subiscono l'effetto (a destra).

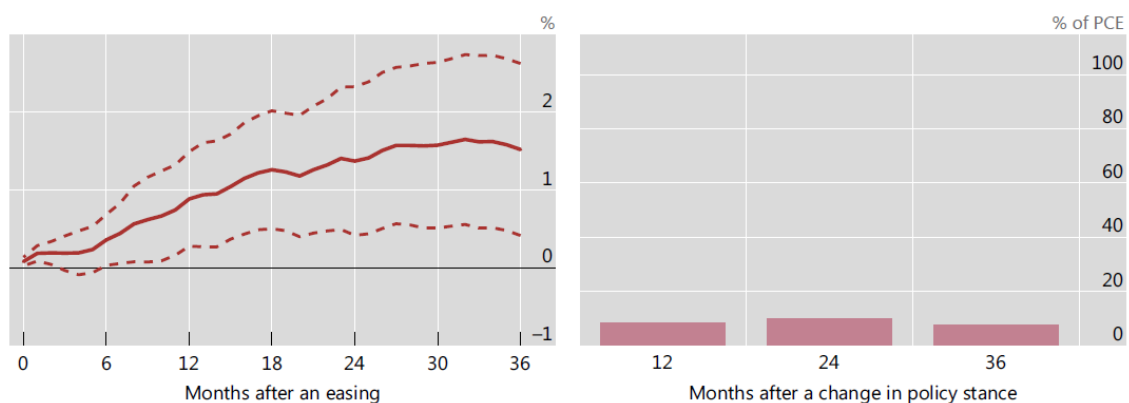


Figura 19: La risposta della componente comune (a destra) e della componente specifica (a sinistra) ad una politica espansiva.
Fonte: Borio, C., 2022, *Inflation: looking under the hood*.

Questo potrebbe spiegare la difficoltà avuta dalla banca centrale europea nel risollevare il tasso di inflazione post GCF nonostante la politica monetaria espansiva senza precedenti.

3.2 Inflazione e politiche monetarie pre-pandemia

L'andamento dell'inflazione pre-pandemia non ha presentato grossi sbalzi ma si è tenuto sempre costante nel tempo.

Va ricordato che il principio cardine economico dell'Unione Europea ha sempre tenuto in primo piano l'obiettivo di avere una inflazione pari al 2% e soprattutto che ciò avvenisse in maniera costante nelle economie dei vari paesi facenti parte dell'Unione Europea.

Nella Comunità Europea l'Inflazione è sempre stata misurata dall'andamento dell'indice armonizzato dei prezzi al consumo.

Come da obiettivo della UE, il tasso annuo di Inflazione tra il 2001 ed il 2007 si è attestato effettivamente intorno al +2%; si è trattato di un periodo di crescita costante e senza grossi eventi destabilizzatori dal lato economico; successivamente, il triennio 2008 – 2011 ha visto la presenza di variazioni più marcate tra un anno e l'altro, toccando anche punte del 3%.

A partire dal 2011 il tasso di inflazione si è gradualmente ridotto muovendosi dalla punta del 3% fino a toccare le 0% nel 2015 per poi gradualmente risalire al 1,7% nel 2017 e 1,9% nel 2018 (Figura 20).



Figura 20: Indice armonizzato dei prezzi al consumo 2008-2019.

Fonte: BCE.

Va anche precisato che in questo periodo, nonostante gli sforzi delle autorità economiche Europee, non tutti i paesi dell'unione sono stati in grado di uniformarsi all'obiettivo del 2%; date le grandi differenze economiche esistenti pre-e-post adesione all'Unione Europea dei vari Stati, questo comportamento diseguale dell'inflazione era prevedibile.

Per dare un'idea più precisa di queste differenze (con cui le Autorità Economiche Europee si sono trovate coinvolte), nel 2018 abbiamo osservato un tasso pari al 4,1% in Romania, 3,4% in Estonia, 2,9% in Ungheria, 2,5% in Bulgaria e Lettonia fino ad i tassi più bassi riscontrati in Danimarca ed Islanda al 0,7% oppure in Grecia e Cipro al 0,8%.

Come descritto nel capitolo 1 “Il nuovo quadro operativo per la politica monetaria europea”, la grande crisi finanziaria ha costretto la banca centrale europea ad operare politiche monetarie non convenzionali per stimolare l'attività economica e combattere il rischio deflazione.

Nonostante l'ingente immissione di liquidità nell'eurosistema, la teoria quantitativa della moneta, che descrive una correlazione uno-a-uno fra crescita monetaria e inflazione nel lungo periodo, non sembra aver riscontrato evidenze empiriche nel periodo post-GCF. L'inflazione dal 2008 al 2019, come descritto sopra, è rimasta a livello europeo significativamente al di sotto del target del +2%, vivendo anche brevi periodi di deflazione.

Questo non deve significare per forza che la teoria quantitativa della moneta non sia valida: abbiamo confrontato l'inflazione e la crescita monetaria di un campione di 82 paesi fra il 1960 e il 2000. La regressione svolta sul campione completo mostra una relazione uno a uno fra crescita monetaria e inflazione (Figura 21, sinistra; $\beta=1,01$; $R^2=0,98$), ma questa dipende strettamente dalla presenza nel campione di eventi di elevata inflazione. Se riduciamo il campione ai soli paesi con un'inflazione inferiore al 12%, la relazione fra le due variabili risulta più debole e meno robusta (Figura 21, destra; $\beta=0,59$; $R^2=0,61$). Questo evidenzia il maggior effetto della crescita degli aggregati monetari sulla componente comune dell'inflazione, e spiega come mai la nuova liquidità immessa nel periodo 2008 – 2019 non abbia avuto un effetto proporzionale sull'inflazione.

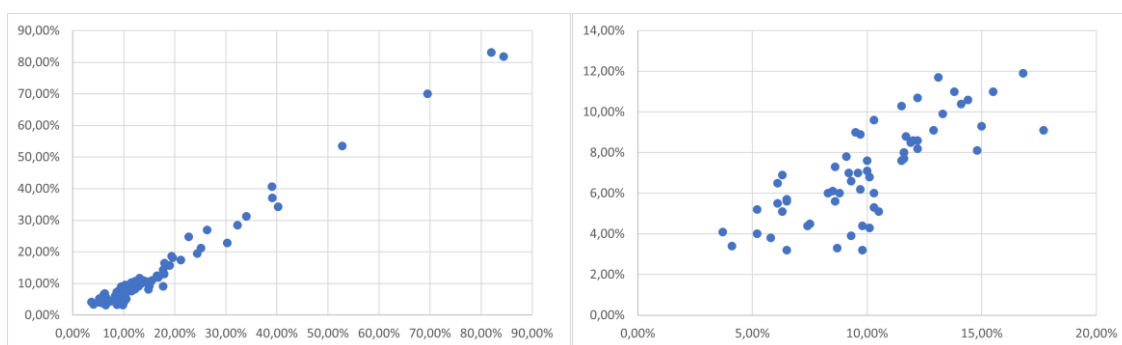


Figura 21: Crescita monetaria e inflazione, 1960-2000, a destra il campione è ristretto ai soli paesi con inflazione inferiore al 12% nel periodo di campionamento.

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati da Barro, R., 1993, *Macroeconomics*.

La maggior parte dei modelli che descrivono il comportamento dell'inflazione, come la curva di Phillips che delinea una relazione inversa fra livello della disoccupazione e inflazione, si sono rivelati meno utili nei periodi di maggior bisogno. Questo è dovuto a due difetti che li accomuna:

- I parametri dei modelli sono calcolati in uno specifico periodo storico che può essere caratterizzato da alta o bassa inflazione, e sono poco efficaci durante i periodi di transizione da un regime a un altro;
- I modelli di previsione dell'inflazione non tengono conto del livello corrente della stessa nello studio della sua evoluzione.

Come conseguenza, l'espansione monetaria tramite i programmi di *quantitative easing* non ha prodotto gli effetti previsti sull'inflazione, ma ciò non implica che non esista correlazione fra aggregati monetari e livelli dei prezzi, bensì che questa dipende dalle specifiche condizioni dell'economia; come detto nel capitolo 3.1 "I regimi di inflazione", la crescita monetaria ha effetto sulla componente comune dell'inflazione, e quindi non è significativamente rilevante nel descrivere l'andamento dell'inflazione in un regime di bassa inflazione.

3.3 Inflazione e aggregati monetari nei recenti periodi di crisi

Il legame fra moneta e prezzi fa riferimento, nella teoria quantitativa della moneta, al più ampio aggregato monetario M3. Le operazioni di *quantitative easing* della banca centrale hanno un effetto diretto sulla base monetaria che non si riflette meccanicamente su M3, poiché dipende da come la liquidità aggiunta viene impiegata dagli agenti.

Nello specifico, mentre le TLTROs e gli APPs hanno un impatto diretto sulla base monetaria, entrando nel sistema sotto forma di riserve bancarie, l'effetto su M3 non è scontato: le TLTROs non hanno alcun effetto su M3, mentre gli APPs hanno effetto fintanto che la controparte dell'acquisto si trovi nell'eurozona, e, come riportato nel capitolo 1.4 dalla figura 12, circa il 50% delle controparti degli APPs era localizzata al di fuori dell'eurozona.

Una politica monetaria espansiva può avere un effetto positivo su M3 grazie alla riduzione dei rendimenti dei titoli di lungo termine e del costo-opportunità della moneta, aumentando così i risparmi. Ma dal momento in cui, come è stato durante e dopo la grande crisi finanziaria, la circolazione della nuova liquidità viene limitata dall'elevata avversione al rischio e dal rischio di controparte percepito, e viene utilizzata per ripagare i mutui e sanare i bilanci, l'effetto complessivo su M3 risulta basso.

Nei dati questo si riflette in una crescita di M3 che risulta proporzionalmente minore di quella della base monetaria, il rapporto fra base monetaria e M3 è rappresentato dal moltiplicatore della moneta (Figura 22).

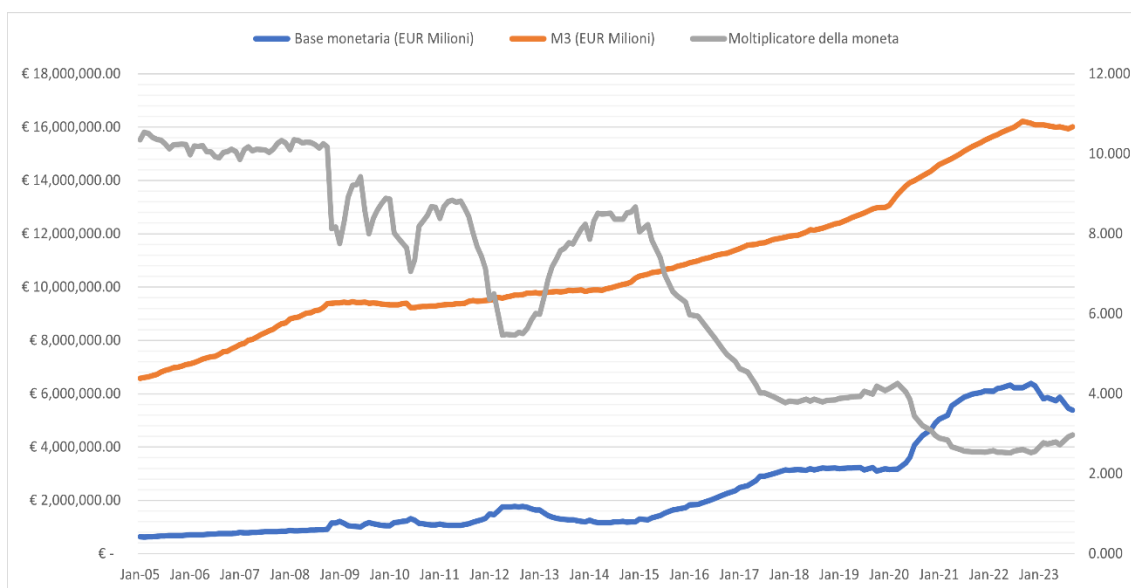


Figura 22: Base monetaria e M3 (scala sinistra) a confronto e andamento del moltiplicatore della moneta (scala destra).

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati da ECB Data Portal.

Mentre fino al 2008 M3 e base monetaria crescono allo stesso ritmo (moltiplicatore della moneta costante), dallo scoppio della crisi e, in particolare, dall'avvio degli APPs nel 2015, la moderata crescita di M3 non riflette l'impennata vissuta dalla base monetaria, come mostra la costante decrescita del moltiplicatore della moneta.

Il moltiplicatore rispose in maniera leggermente diversa ai programmi di acquisto indetti per fronteggiare la crisi pandemica: a fronte di un'immissione di liquidità nettamente maggiore rispetto a quella degli APPs del 2015-2019, il moltiplicatore della moneta è diminuito relativamente poco ed è rimasto costante per il periodo 2021-2022.

La differenza fra i due periodi è da attribuire al comportamento delle banche commerciali: durante la crisi del debito sovrano, l'elevata avversione al rischio e i bassi tassi di interesse che non riflettevano il rischio di perdita del capitale forniscono pochi incentivi alle banche a dare capitali a prestito a imprese e famiglie. Nel 2020, invece, come mostrato dalla figura 23, i prestiti a imprese e famiglie sono persino aumentati, riflettendo l'aumento di M3 ed evidenziando una maggiore efficacia della trasmissione della politica monetaria.

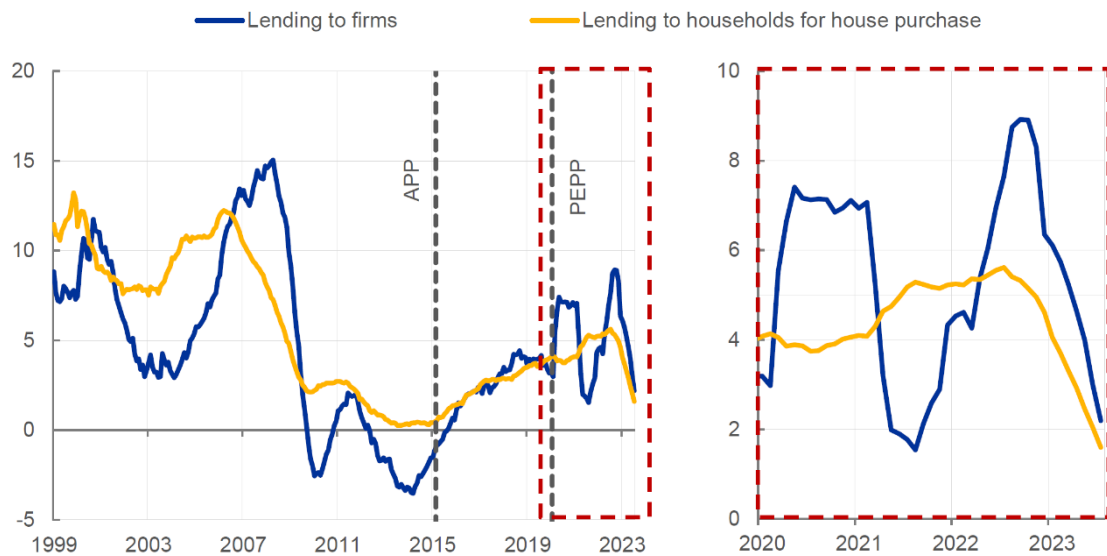


Figura 23: Prestiti a imprese e famiglie.

Fonte: Schnabel, I., 2023, *Money and inflation*.

Ma come ha influito tutto questo sull'aumento improvviso dell'inflazione? Bisogna chiedersi come mai uno shock del livello dei prezzi dal lato dell'offerta, dato dall'aumento del costo di materie prime ed energia, si sia riflettuto con tale forza sul prezzo finale dei beni. L'aumento dei costi di produzione si sarebbe dovuto riflettere prima in una riduzione dei margini di profitto delle imprese, e solo successivamente sui prezzi finali (Schnabel, 2023).

Il reddito disponibile dei consumatori, rispetto a quanto vissuto nella crisi del debito sovrano, è tornato ai livelli pre-crisi in relativamente poco tempo (Figura 24), inoltre i risparmi delle famiglie, e quindi la loro capacità di spesa, sono aumentati grazie al supporto finanziario fornito dai governi e dalla banca centrale e per l'impossibilità di

spendere dovuta ai periodi di lockdown. Tutto questo ha fatto sì che i consumatori riuscissero a rispondere senza problemi all'aumento dei prezzi, non limitando così la loro domanda di consumo e accelerando ancora di più l'inflazione.

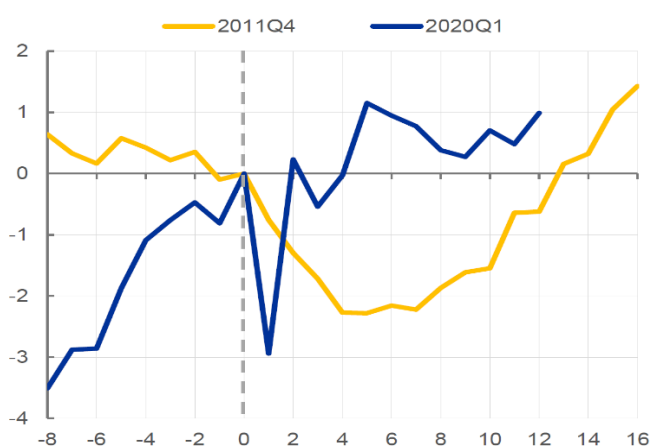


Figura 24: Tempo di ritorno del reddito disponibile ai livelli pre-crisi, confronto fra la crisi pandemica (blu) e la GCF (giallo).

Fonte: hnabel, I., 2023, *Money and inflation*.

Inoltre, l'aumento generale del livello dei prezzi in più settori produttivi diversi potrebbe indicare una effettiva relazione fra la crescita di M3 nel 2020 e l'inflazione nel 2021, dato che, come descritto nei capitoli precedenti, una politica monetaria espansiva ha un effetto prevalente sulla componente comune dell'inflazione.

In Ennis (2014) viene costruito un modello per descrivere la risposta dell'inflazione ad una politica monetaria espansiva in un ambiente in cui la banca centrale paga interessi sulle riserve in eccesso delle banche commerciali. La conclusione più interessante dimostra che un determinato livello dei prezzi coesiste con più livelli di quantità della moneta, permettendo quindi alla banca centrale di operare crescita monetaria senza influire sull'inflazione fino ad un livello soglia dell'aggregato monetario. Superata questa soglia, tuttavia, i prezzi saranno costretti a adattarsi: *"...it may be possible for a central bank to increase monetary assets for some time without impacting the price level, but that eventually, as monetary assets continue to increase, the price level would need to increase to accommodate the nominal liabilities issued by the central bank that are used for transaction purposes and as reserves in banks' balance sheets."* – Ennis (2014).

Possiamo affermare che la correlazione fra crescita monetaria e livello dei prezzi descritto dalla teoria quantitativa della moneta non ha perso validità, è rimasta semplicemente sopita in un periodo di bassa inflazione, durante il quale la crescita degli aggregati monetari ha contribuito poco a spiegare l'andamento dell'inflazione.

In determinate condizioni economiche, dove la liquidità è libera di circolare ed essere trasferita fra agenti e non vi sono frizioni di domanda-offerta legate a rischi di controparte, la crescita di M3 potrebbe aiutare a prevedere gli sviluppi dell'inflazione: nella figura 25 sono raccolti di dati di 22 paesi e abbiamo rapportato la crescita monetaria durante il 2020 con i rispettivi errori di previsione dell'inflazione nell'anno 2021. Dalla regressione otteniamo che per ogni punto percentuale di crescita della moneta, l'errore di previsione aumenta dello 0,18% ($\beta=0,18$).

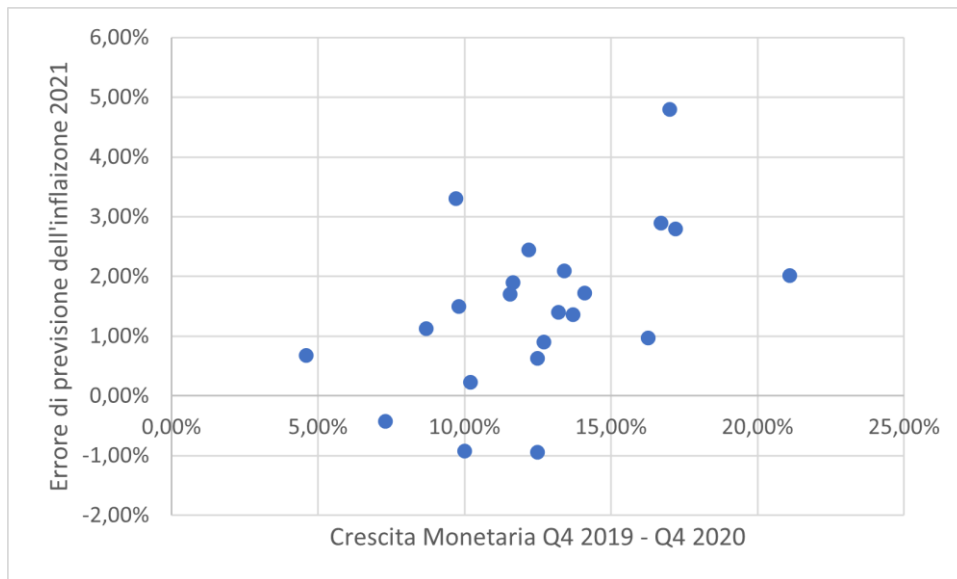


Figura 25: Crescita monetaria e errore di previsione dell'inflazione.

Fonte: Elaborazione dell'autore su dati da EMED, 2020, *Consensus Forecasts for Advanced economies*.

Quindi, in determinate condizioni, un *floor system* che necessita di continue iniezioni di liquidità potrebbe essere terreno fertile per un'inflazione incontrollata; questo è un problema che la banca centrale europea dovrà tenere in considerazione nella scelta fra una "nuova normalità" fondata su ampia liquidità in eccesso o il ritorno ad un sistema a riserve scarse.

Conclusione

Abbiamo analizzato in questo elaborato le conseguenze dirette delle politiche monetarie non convenzionali sul mercato interbancario e sulle modalità di attuazione della politica monetaria, confrontando il comportamento degli agenti nei due quadri operativi di *corridor system* e *floor system*; la domanda di riserve da parte delle banche centrali, che in un *corridor system* dipende dal costo-opportunità delle riserve e dal soddisfacimento dei requisiti minimi di riserva obbligatoria, è influenzata nel neonato *floor system* dalle possibilità di arbitraggio fra agenti di dimensioni diverse e dalla concentrazione della liquidità in eccesso fra i diversi stati membri. Qui non è più necessario per la BCE misurare continuamente la domanda di riserve per offrire una quantità di moneta coerente con il tasso interesse obiettivo: questo è ora il *deposit facility rate*. È fondamentale in questo nuovo quadro operativo la determinazione del livello ottimo di liquidità per tenere ancorato il tasso d'interesse di breve termine al tasso obiettivo, ma tale livello non è costante, bensì dipende dalle condizioni dell'economia nel suo complesso.

Analizzando nel dettaglio vantaggi e svantaggi del *floor system*, questo risulta molto più efficace rispetto ad un *corridor system* nella stabilizzazione del tasso d'interesse di breve termine, presentando una minore volatilità; permette inoltre di perseguire distintamente obiettivi di tasso d'interesse e obiettivi di liquidità di mercato, e fornisce un più ampio *policy space* per reagire a situazioni di crisi. Per di più, la domanda di riserve risulta di difficile previsione nei tempi recenti rispetto al passato, e diventa quindi più ostica un'applicazione ottimale del *corridor system*. D'altro canto, potrebbe essere la natura stessa del *floor system* a determinare questa imprevedibilità, data una domanda di riserve che, per quanto possa sembrare saziata, lo è solo in apparenza; si genererà un circolo vizioso in cui l'aumento della liquidità comporta un aumento della domanda, alla quale la banca centrale risponde con ulteriore liquidità. Da questo punto di vista, potrebbe essere più sicuro, per quanto difficile, tornare ad operare con un *corridor system*, rinunciando tuttavia alla maggiore stabilità offerta dal *floor system*.

Infine, bisogna considerare l'ipotesi che il *floor system* possa dare vita ad un ambiente con elevata inflazione: nonostante le prime operazioni di *quantitative easing* attuate nel periodo 2015-2019 non abbiano avuto un impatto significativo sul livello di inflazione, questa oscillante fra valori prossimi allo zero, negli anni 2021-2023 il mondo ha vissuto una nuova impennata inflazionistica. Gli aggregati monetari hanno un impatto maggiore

sul livello dei prezzi in ambienti ad alta inflazione; quindi, la liquidità immessa nel periodo 2020-2021 con il PEPP potrebbe aver accelerato gli effetti dell'aumento del costo delle materie prime conseguente alla guerra Russia – Ucraina, grazie anche al periodo di lockdown e ai sussidi a imprese e famiglie da parte dei governi che non hanno fatto altro che aumentare i risparmi dei consumatori, rendendoli meno avversi all'aumento dei prezzi.

Abbiamo infine preso le previsioni del livello di inflazione per l'anno 2021 di 22 paesi e confrontato con l'effettiva inflazione realizzata e la crescita monetaria avuta nei singoli paesi: dalla regressione otteniamo che crescita monetaria può aiutare a spiegare gli errori di previsione. Ciò non implica che vi sia un diretto nesso causa-effetto fra la crescita di M3 e l'inflazione, ma che la crescita degli aggregati monetari può aiutare a prevedere l'inflazione futura.

Bibliografia

- Åberg, P. *et al.*, 2021, *Demand for central bank reserves and monetary policy. implementation frameworks: the case of the Eurosystem*, European Central Bank, Occasional Paper Series, No 282, 15 Settembre, <[Link](#)>.
- Acharya, V.V. *et al.*, 2022, *Liquidity Dependence: Why Shrinking Central Bank Balance Sheets is an Uphill Task*, Federal Reserve Bank of Kansas City, 15 Agosto, <[Link](#)>.
- Afonso, G. *et al.*, 2019, *A Model of the Federal Funds Market: Yesterday, Today and Tomorrow*, Federal Reserve Bank of New York, Staff Report, No. 840, Giugno, <[Link](#)>.
- Arce, Ó. *et al.*, 2018, *A large central bank balance sheet? Floor vs corridor systems in a new Keynesian environment*, Banco de España, Documentos de Trabajo, No 1851, <[Link](#)>.
- Baglioni, A., 2023, *Monetary policy implementation: Which “new normal”?*, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano, 29 Novembre, <[Link](#)>.
- Baldo, L. *et al.*, 2017, *The distribution of excess liquidity in the euro area*, European Central Bank, Occasional Paper Series, No 200, Novembre, <[Link](#)>.
- Barro, R., 1993, *Macroeconomics*, Quarta edizione, John Wiley & Sons, New York.
- Borio, C., 2022, *Inflation: looking under the hood*, Bank for International Settlements, discorso in occasione del Bank’s Annual General Meeting, Basilea, 26 Giugno, <[Link](#)>.
- Borio, C., 2023, *Getting up from the floor*, Bank for International Settlements, BIS Working Papers, No 1100, Maggio, <[Link](#)>.
- Borio, C. *et al.*, 2023a, *The two-regime view of inflation*, Bank for International Settlements, BIS Papers, No 133, Marzo, <[Link](#)>.
- Borio, C. *et al.*, 2023b, *Does money growth help explain the recent inflation surge?*, Bank for International Settlements, BIS Bulletin, No 67, 26 Gennaio, <[Link](#)>.
- ECB, 2010, *Euro area money growth and the “security market programme”*, ECB Monthly Bulletin, Giugno 2010, Box 1, <[Link](#)>.

- ECB, 2012, *Technical features of Outright Monetary Transactions*, ECB Press Release, 6 Settembre, <[Link](#)>.
- ECB, 2014, *The ECB's forward guidance*, ECB Monthly Bulletin, Aprile, p 65-73, <[Link](#)>.
- ECB, 2016, *How does the ECB's asset purchase programme work?*, ECB Press Release, 26 Gennaio, aggiornato il 25 Novembre 2022, <[Link](#)>.
- ECB, 2020, *Monetary policy decisions*, ECB Press Release, Dicembre, <[Link](#)>.
- ECB, 2021, *What are targeted longer-term refinancing operations (TLTROs)?*, 30 Marzo, <[Link](#)>.
- EMED, 2020, *Consensus Forecasts for Advanced Economies*, Sondaggio, Dicembre, <[Link](#)>.
- Ennis, H.M. & Keister, T., 2008, *Understanding Monetary Policy Implementation*, Federal Reserve Bank of Richmond, "Economic Quarterly", Volume 94, Numero 3, p 235-263, <[Link](#)>.
- Ennis, H.M., 2014, *A Simple General Equilibrium Model of Large Excess Reserves*, Federal Reserve Bank of Richmond, Working Paper, No 14-14, 16 Luglio, <[Link](#)>.
- Finnegan, M. & Kapoor, S., 2023, *ECB unconventional monetary policy and SME access to finance*, "Small Business Economics", Volume 61, p 1253-1288, 18 Febbraio, <[Link](#)>.
- Fed, 2019, *Statement Regarding Monetary Policy Implementation*, Fed Press Release, 11 Ottobre, <[Link](#)>.
- Grossman-Wirth, V., 2019, *What Monetary Policy Operational Frameworks in the New Financial Environment? A Comparison of the US Fed and the Eurosystem Perspectives, 2007-2019*, "International Journal of Political Economy", Taylor & Francis Group, Volume 48, p 336-352, <[Link](#)>.
- Teles, P. & Uhlig, H., 2013, *Is quantity theory still alive?*, European Central Bank, Working Paper Series, No 1605, Novembre, <[Link](#)>.
- Schnabel, I., 2023, *Money and Inflation*, European Central Bank, Thünen Lecture alla conferenza annuale del Verein für Socialpolitik, 25 Settembre, <[Link](#)>.
- Veyrune, R. et al., 2018, *Relationship Between Short-Term Interest Rates and Excess Reserves: A Logistic Approach*, International Monetary Fund, IMF Working Paper, WP/18/80, 6 Aprile, <[Link](#)>.