



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M. FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

"POLITICA MONETARIA STATUNITENSE E INFLAZIONE
GLOBALE"

RELATORE:

CH.MO PROF. EFREM CASTELNUOVO

LAUREANDO: DEVIS AGOSTINI

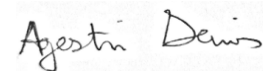
MATRICOLA N. 1217219

ANNO ACCADEMICO 2021 – 2022

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

Firma (signature)



ABSTRACT

L’obiettivo di questo elaborato è indagare l’entità dei potenziali spillover degli shock della politica monetaria statunitense sull’inflazione globale. Nella prima sezione ci si concentrerà sulle motivazioni che rendono interessante tale studio, con qualche confronto, per quel che riguarda l’approccio, con la letteratura precedente. Nella seconda verranno presentati i dati impiegati nell’indagine, ovvero il livello di variazione dei prezzi, il tasso di crescita dell’output globale e una variabile che riassume il ciclo finanziario globale, con un occhio di riguardo per la proxy Miranda-Agrippino e Ricco (2021), che quantifica gli shock di politica monetaria americana. Con la presentazione dei dati sarà disponibile qualche nozione teorica sul funzionamento della politica monetaria della Fed e sulle dinamiche dell’inflazione. Infine, nella terza sezione, verranno eseguite delle analisi econometriche a cui faranno seguito delle interpretazioni dei risultati ottenuti.

1. MOTIVAZIONI ALLA BASE DEL QUESITO DI RICERCA

Il principale obiettivo di questo elaborato è verificare se esistono delle relazioni significative tra la politica monetaria attuata dalla Federal Reserve, ovvero la banca centrale americana, e i dati sull'inflazione globale. Prima di procedere con l'indagine vera e propria, tuttavia, è bene chiarire come mai tale analisi venga ritenuta interessante, e quali potrebbero essere le aspettative sui risultati che si andranno a ottenere.

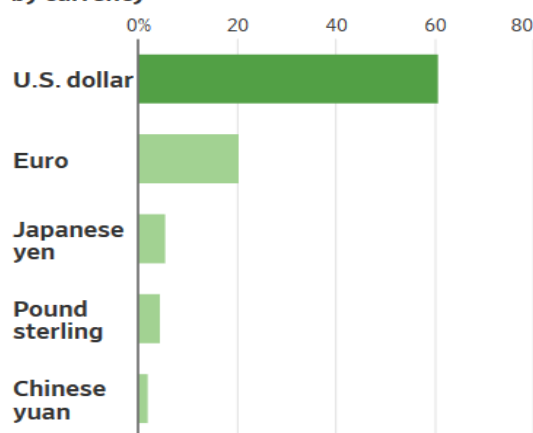
Innanzitutto, condurre tale indagine in un periodo come quello in cui si scrive risulta particolarmente stimolante poiché nel passato prossimo si sono verificati degli avvenimenti che, non solo hanno segnato le variabili che saranno oggetto della discussione, ma potrebbero anche averne stabilito il trend futuro. In primis la pandemia da COVID 19, a partire dal primo semestre 2020, ha portato inevitabilmente le principali banche centrali mondiali a rivedere le proprie stime sull'inflazione attesa e sui tassi di crescita del PIL, e ad intervenire in maniera più o meno massiccia in termini di politica monetaria. In prima linea la Fed, che non molto diversamente dalla ECB e dalle principali banche centrali internazionali, ha risposto al crollo della produzione e alle minacce sui consumi futuri con un taglio del federal funds rate (per un totale di 1,5% tra le sedute del 3 e del 15 marzo) e un *quantitative easing* di portata "senza precedenti" ("buy at least \$500 billion in Treasury securities and \$200 billion in government-guaranteed mortgage-backed securities over the coming months."), come sosteneva nell'aprile del 2020 Jerome Powell, presidente del Federal Reserve Board of Governors. I risultati di una politica monetaria così espansiva, durata fino alla fine del 2021, potrebbero aver generato due tipi di effetti, a seconda del segno dell'impatto non solo sui prezzi dell'economia americana, ma anche su scala globale.

La letteratura macroeconomica neoclassica suggerisce una potenziale risposta: secondo questa versione, una politica monetaria espansiva, e quindi una diminuzione dei tassi di interesse, dovrebbe portare a una fase di incremento dell'output, attraverso un aumento dei consumi e degli investimenti (Woodford, 2003), e il conseguente aumento della domanda genererebbe, alla fine, un incremento sui prezzi nel breve periodo. Per semplicità ci si può riferire a questo canale con il termine "effetto domanda". Tuttavia, non è questa l'unica soluzione possibile. Un altro possibile scenario, infatti, può essere dedotto dalla letteratura microeconomica, il cui esito sarebbe opposto rispetto all'"effetto domanda": secondo questa tesi un eventuale incremento dei tassi di interesse dovuto a una politica monetaria restrittiva porterebbe a un

aumento del costo del capitale, che in un ideale regime di concorrenza perfetta e a parità di altre condizioni porterebbe le imprese ad aumentare i prezzi al pubblico per non incorrere in perdite. Analogamente all’“effetto domanda”, è possibile riferirsi a questo canale col termine “effetto offerta”. L’analisi si propone di comprendere se i due effetti si compensano o uno domina sull’altro e, in questo ultimo caso, quale dei due è prevalente. Ci sono altri canali di trasmissione della politica monetaria sulla domanda: “In models with frictions in capital markets, expansionary monetary policy leads to an increase in the net worth of borrowers, be they financial intermediaries or firms, which in turn leads to an increase in lending. This is the *credit channel* of monetary policy” (Bernanke e Gertler, 1995); un altro è il *risk-taking channel*, complementare al precedente, attraverso il quale il profilo di rischio degli intermediari gioca un ruolo fondamentale, e una politica monetaria accomodante ha l’effetto di rilassare i *leverage constraints* (Coimbra e Rey, 2017).

È opportuno sottolineare che, nel caso in cui l’effetto degli shock di politica monetaria sull’inflazione non fosse significativo, non significa obbligatoriamente che i due effetti sopraccitati si annullino a vicenda. Questo perché il quesito non riguarda solamente gli effetti nell’economia domestica della policy della Fed, ma si propone di verificarne gli spillover a livello globale, in termini di inflazione. La domanda è particolarmente interessante perché è ragionevole considerare l’economia statunitense come fulcro di quella globale. “The role of the United States as the hegemon of the international monetary system is however largely unchanged” (Miranda-Agrippino e Rey, 2020)

Share of foreign-exchange reserves globally, by currency



Note: As of the end of 2019.
Source: International Monetary Fund

(1)

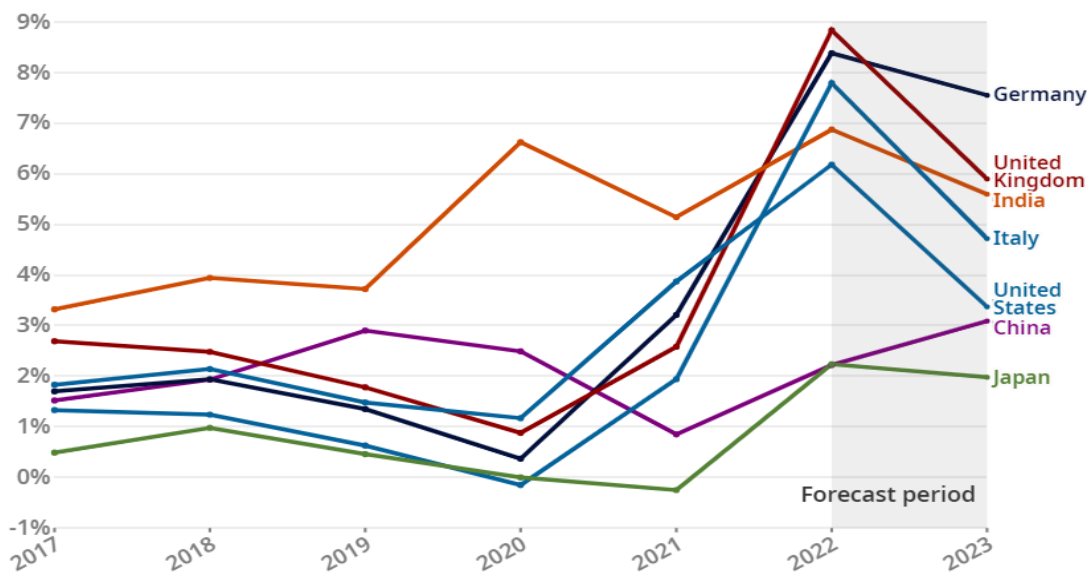
(2)



I precedenti dati delle immagini (1) e (2) confermano che è in corso una grande ondata di dollarizzazione, e come conseguenza le decisioni in termini di politica monetaria della Fed portano con sé delle conseguenze rilevanti per l'economia a livello mondiale, attraverso anche quella che è la regola economica internazionale della *Covered Interest Parity* (Taylor, 1987): secondo questa teoria, a una variazione dei tassi di interesse segue una variazione dello stesso segno nel tasso di cambio, e questo significa che a una politica monetaria espansiva solitamente fa seguito un deprezzamento della valuta locale in termini di quella estera, rendendo la moneta locale più competitiva e appetibile. Il motivo per cui ciò avviene è che se il rendimento dei titoli domestici subisce una diminuzione, gli investitori esteri e locali riterranno più conveniente investire nei titoli esteri, e a ciò fa seguito un'uscita netta di capitale dal Paese, a parità di altre condizioni. A questo si aggiunga la bilancia dei pagamenti degli USA, che da molti anni a questa parte si confermano essere principalmente importatori, con un saldo negativo a partire dal 1970 (Moccia, 2019): questa posizione da debitore netto fa in modo che vi sia un flusso verso gli Stati Uniti di prodotti, servizi e fattori produttivi e, contemporaneamente, un flusso verso gli altri Paesi di capitale in valuta americana.

Altri avvenimenti recenti che rendono particolarmente interessante lo studio degli spillover degli shock della politica monetaria americana sull'inflazione globale sono la crisi della supply chain 2021-2022, principalmente dovuta a una scarsità delle materie prime e a una politica di assoluta intolleranza verso il Covid da parte della Cina, che ha messo a dura prova

l'attività dei porti dell'Estremo Oriente, e la guerra in Ucraina, che a partire dal febbraio 2020 ha messo in ginocchio l'Europa. Il conflitto, in particolare, ha rappresentato uno shock non indifferente per quel che riguarda il livello dei prezzi, soprattutto in UE, portando a una grave crisi energetica e all'aumento del prezzo del gas naturale e del grano, dei quali la Russia è il principale esportatore mondiale, a causa di una notevole riduzione dell'offerta che ha fatto seguito alle sanzioni nei confronti dell'economia sovietica. Quello che si vuole comprendere, quindi, è se la politica monetaria espansiva della Fed durante la pandemia possa aver contribuito significativamente, assieme agli eventi sopraccitati, all'incremento del livello di variazione dei prezzi globali.



Source: OECD Economic Outlook, Interim Report September 2022

(3)

Un'ultima motivazione che spinge allo studio degli spillover degli shock di politica monetaria americana sul livello dell'inflazione globale è la relativa scarsità della letteratura specifica presente in relazione a questo argomento. Quello che emerge è che in molti hanno utilizzato un approccio domestico, valutando gli effetti della politica monetaria sull'inflazione nelle variabili aggregate all'interno dei confini nazionali: ne sono un esempio Roberts (2004) per l'economia americana, Minella (2003) per l'economia brasiliana e Martin e Milas (2004) per quella del Regno Unito. Altri, invece, come Georgiadis (2016), Kalemli-Özcan (2019) e Rohit e Dash (2019), hanno focalizzato i loro studi sulle conseguenze della politica monetaria americana in termini di crescita economica, rischio geopolitico, tassi di cambio e mercati finanziari in termini globali, e si intende, quindi, riprenderne lo schema teorico. L'ambizione che si propone questo elaborato è di usare un approccio che si concentra sugli shock di politica monetaria, ovvero quegli interventi delle banche centrali non previste da investitori e

agenti economici che possono avere effetti rilevanti sulle decisioni economiche, non diversamente da Miranda-Agrippino e Ricco (2021), Coibion (2012) e Mumtaz, Haroon e Zanetti (2013), in particolare della Fed, valutandone gli spillover non solo sui mercati emergenti (Anaya e Hachula, 2017), o sui mercati finanziari (Ha, 2021), ma sul livello di crescita dei prezzi globale.

2. PRESENTAZIONE DEI DATI IMPIEGATI

In questa sezione verranno descritti i dati impiegati nelle analisi econometriche della sezione successiva. Il proposito è quello di fornire una breve overview su come i dati sono stati ottenuti, come sono stati costruiti gli indici, qual è il loro significato, vedere brevemente la loro evoluzione, cosa dicono sulla situazione attuale e perché sono stati oggetto di indagine e, dunque, inseriti nel modello della sezione successiva.

I dati di cui si tratterà saranno, in particolare, il livello di variazione annuale dei prezzi globali, il livello di crescita dell'output globale, un indice che riassume il ciclo finanziario globale e, infine, una proxy degli shock di politica monetaria americana.

2.1 CONSUMER PRICE INDEX

Il *consumer price index*, in italiano “indice dei prezzi al consumo”, permette di misurare i cambiamenti nel tempo del livello dei prezzi di beni e servizi usati, pagati o acquistati da una popolazione di riferimento. Nel caso dell'indagine in questione, la popolazione di riferimento è approssimativamente quella globale (Paesi OECD). Questo indice si basa su una serie di misure che sintetizzano la variazione proporzionale, in un intervallo di tempo di riferimento, di un paniere fisso di beni e servizi di consumo con caratteristiche omogenee e quantità fisse. Gli indici aggregati elementari che compongono il WCPI sono stimati usando un campione di prezzi per un determinato insieme di beni e servizi facenti riferimento a un determinato luogo. I metodi e gli standard internazionali per il calcolo del CPI sono forniti dalla ICLS (International Conference of Labour Statisticians), il cui scopo è quello di rendere comparabili gli indici aggregati di tutte le nazioni, vista anche la crescente importanza che sta assumendo l'inflazione come variabile di monitoraggio delle politiche economiche internazionali negli ultimi tempi. Successivamente, a partire dal 2004, gli standard sono stati e sono oggetto di revisioni periodiche della ILO (International Labour Organisation), che fornisce dettagli, informazioni e spiegazioni in merito alla formazione degli indici aggregati, alle derivazioni dei pesi, al campionamento dei prezzi, alle procedure di raccolta dei dati e agli eventuali bias.

Il calcolo dell'indice globale è stato effettuato direttamente dall'OECD (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico).

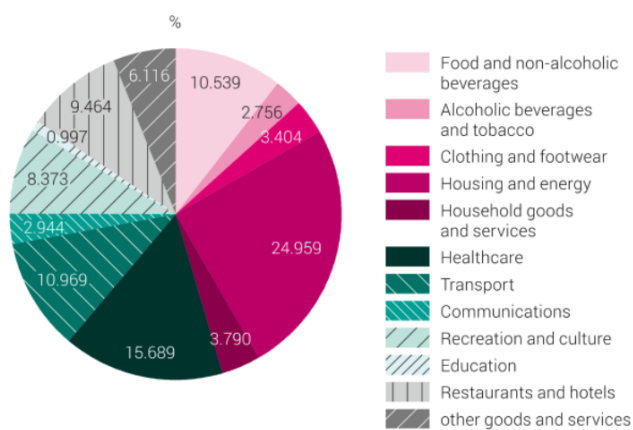
La costruzione dell'indice si basa sul calcolo di una media ponderata dei prezzi dei beni e servizi di un determinato paniere, rappresentativo delle abitudini di spesa del consumatore della popolazione di riferimento.

$$CPI_t = \frac{\sum_{i=1}^n P_t Q_0}{\sum_{i=1}^n P_0 Q_0} * 100$$

Nella formula Q_0 e P_0 sono rispettivamente quantità e prezzi riferiti all'anno base, mentre P_t fa riferimento ai prezzi rilevati nell'anno corrente.

L'indice, come anticipato, risulta particolarmente utile per calcolare il tasso di inflazione, che non è altro che l'incremento (o decremento in caso di deflazione) del CPI in un determinato intervallo di tempo, oltre che per il calcolo del PIL. Per la costruzione dell'indice servono due dati, ovvero i prezzi e i pesi. I primi, come già ribadito, sono raccolti tramite campionamento, mentre i pesi sono delle stime della quota dei diversi tipi di spesa come percentuale del totale delle spese riassunte nell'indice.

CPI basket and weights, 2020



Source: FSO – Consumer price index (CPI)

© FSO 2020 (4)

Vale la pena ricordare che nel CPI rientrano le imposte sulle vendite e non quelle sul reddito e, nonostante possano rientrare alcuni prodotti di investimento tramite i prezzi dei prodotti assicurativi, sono esclusi dal CPI i prezzi di azioni e obbligazioni. Questa premessa è fondamentale per capire che l'impatto sui mercati finanziari delle politiche monetarie è captato solo parzialmente e indirettamente dall'inflazione, il cui calcolo esclude, appunto, i principali prodotti di investimento. Inoltre, l'indice per come è costruito cattura principalmente le abitudini di consumo della popolazione urbana, motivo per cui può essere

esclusa la maggior parte delle popolazioni rurali, eccezionalmente ricche e sotto alla soglia di povertà. Anche se possono essere calcolati degli indici aggregati simili che raccolgono anche questo tipo di informazione.

Il CPI è un indice di fondamentale importanza a livello macroeconomico per le implicazioni e correlazioni con le principali variabili aggregate. È necessario ricordare che un'inflazione elevata porta a un trasferimento di potere negoziale dai creditori ai debitori, poiché all'aumentare del livello dei prezzi il valore reale delle somme oggetto di debito si abbassa. Per lo stesso principio, l'inflazione può portare instabilità nel mercato del lavoro, visto che un suo aumento causa una diminuzione del valore reale dei salari. In più l'inflazione, oltre a causare problemi di instabilità nei governi e sulla loro percezione agli occhi dell'elettorato, può portare all'aumento del *shoe-leather cost*, ovvero il costo opportunità che la gente affronta in termini di tempo e fatica per “correre agli sportelli” e mantenere bassa la quota di denaro erosa dall'inflazione, che può essere vista come una tassa implicita sul detenere denaro in ogni sua forma. Le sue relazioni col livello del PIL e col livello di disoccupazione (curva di Phillips), fanno in modo che le principali banche centrali mondiali adottino una politica *inflation targeting* volta a mantenere l'inflazione a un livello sostenibile, solitamente attorno al 2%. In questo modo, a meno di shock interni specifici, riescono a garantire un generale controllo dell'andamento dell'economia (disoccupazione, PIL, tassi di interesse) semplicemente monitorando il tasso di inflazione secondo la Taylor Rule che segue:

$$i = r^* + \pi_i + 0.5 (\pi_i - \pi_i^*) + 0.5 (y - y^*)$$

i = nominal fed funds rate
 r^* = real federal funds rate (usually assumed to be 2% in the literature)
 π_i = rate of inflation

π_i^* = target inflation rate (again, usually 2.0%)
 y = logarithm of real output (or growth rate)
 y^* = logarithm of potential output (or potential growth)

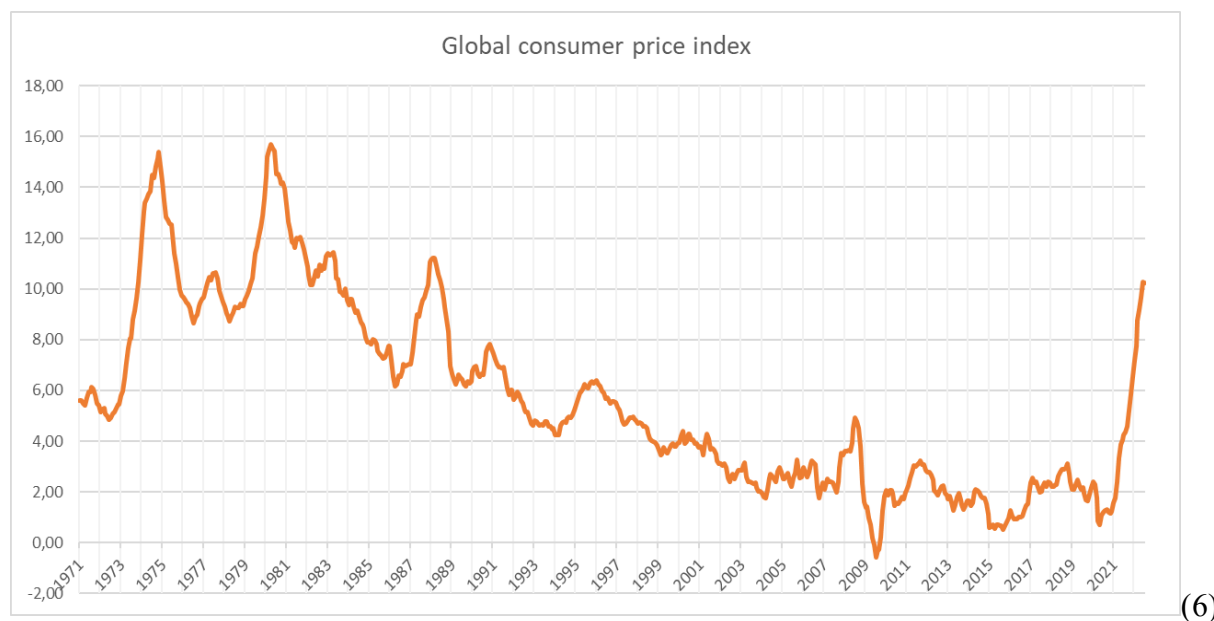
Source: ING

(5)

Infine, l'inflazione aiuta imprese e consumatori a effettuare delle scelte razionali e informate, migliorando la qualità del comportamento di tutti gli agenti economici: di fronte a un'inflazione elevata saliranno anche le aspettative dell'inflazione attesa futura, portando famiglie e imprese ad anticipare le scelte rispettivamente di consumo e investimento.

Il CPI globale a cui faremo riferimento è stato calcolato a partire dal 1971, e ha subito numerose revisioni e ricalcoli, che nel corso degli anni si sono resi necessari per superare

alcuni limiti e difficoltà dell'indice stesso. Grazie anche alle modifiche, l'attuale indice si dimostra come quello più idoneo e rappresentativo delle abitudini di consumo della popolazione globale, ed è questo il motivo per cui verrà impiegato nell'analisi.



L'indice è a cadenza mensile, non presenta aggiustamenti stagionali, è stato calcolato sulla base di tutti i Paesi OCSE ed è espresso in tasso di crescita ogni mese rispetto all'anno precedente. L'ultima osservazione disponibile è quella del luglio 2022. Volendo offrire una breve panoramica sull'andamento dell'indice, è possibile vedere che la crescita annuale del CPI globale ha raggiunto i suoi massimi valori rispettivamente nel 1974 e nel 1980, con valori che hanno superato il 15%: questo lo si deve principalmente agli shock petroliferi del 1973 e del 1979, che hanno portato, a causa dei conflitti medio-orientali in Israele e in Iran, a un crollo dell'offerta di petrolio mondiale e, di conseguenza, a un notevole aumento del prezzo del barile (Krugman, 2004 e Petrini, 2012). Successivamente è iniziato un trend negativo, con un'eccezione per il periodo 1986-1988, caratterizzato da un crollo della produzione dopo il disastro di Chernobyl. Negli anni a partire dal 2000, complici l'introduzione della ECB e un periodo di stabilità negli USA, l'inflazione si è mantenuta stabile, andando solo una volta sopra il 4% nel luglio del 2008 (4,9%). Questo lo si deve principalmente alla bolla speculativa che ha coinvolto i mutui sub-prime e il prezzo degli immobili, la cui esplosione ha portato alla Grande Recessione e i prezzi a un livello di crescita negativo, a causa del violento crollo della domanda. Successivamente, grazie anche alla crescente regolazione dei fenomeni di cartolarizzazione, il cui abuso è stato la principale causa della Grande Recessione, l'inflazione è sempre stata al di sotto dei quattro punti percentuali, anche durante la Pandemia da COVID 19. Tuttavia, il livello attuale, a causa del sopraccitato conflitto in Ucraina e delle

conseguenze che porta con sé, in particolare in merito al prezzo del gas naturale, è tornato oltre la doppia cifra percentuale (10,23% nel luglio 2022).

2.2 WORLD INDUSTRIAL PRODUCTION

Come dato rappresentativo del livello di output globale si utilizzerà il *World industrial production index* (WIPI). Va premesso che il calcolo dell'indice presenta delle differenze di composizione o metodologia in base al periodo di riferimento, che, tuttavia, non impediscono la comparabilità dei livelli ottenuti. In particolare, fino al dato di ottobre 2011, l'indice era calcolato solo sui Paesi OECD (esattamente come il WCPI visto in precedenza) e reperibile direttamente nella sezione OECD Main Economic Indicators. Nel periodo che va da novembre 2011 a luglio 2018 sono stati inclusi nell'indice sei Paesi non membri OECD, ovvero Brasile, Cina, India, Indonesia, Russia e Sudafrica, utilizzando, comunque, la stessa metodologia OECD. Dall'agosto 2018 in poi i dati sono stati aggiornati coi tassi di crescita del WIPI del CBP Netherlands Bureau of Economic Analysis (Baumeister e Hamilton, 2019). Il CBP, in particolare, pubblica ogni mese per conto della Commissione Europea il World Trade Monitor, un documento a cadenza mensile che aggiorna sui principali dati commerciali e industriali globali.

Il World industrial production index (in italiano indice di produzione industriale globale) è un indicatore corretto per il ciclo economico che misura la variazione annuale della produzione, corretto per i prezzi dell'industria.

$$IIP_1 = \frac{\sum W_1 * R_1}{\sum W_1} \text{ dove } R_1 = \frac{P_1}{P_0} * 100$$

W_1 = pesi anno corrente, P_1 = produzione anno corrente, P_0 = produzione anno base

Di conseguenza, si tratta di un valore reale, e non nominale. Il metodo di aggregazione dei singoli indici settoriali nell'industrial production è un tipico esempio di formula di Fisher, e, a livello nazionale, il peso di ogni singola industria è determinato dalla proporzione di valore aggiunto generato da tale industria rispetto al valore aggiunto aggregato totale. Volendo usare come esempio nazionale gli Stati Uniti, la Fed misura la crescita mensile dell'industrial production come media geometrica della variazione dell'output a livello industriale. Nella seguente formula, I è una stima dell'output, p_m è una stima del valore aggiunto unitario del mese corrente: l'indice è una media ponderata dei contributi delle singole industrie al tasso di crescita industriale nazionale.

$$\frac{I_m^A}{I_{m-1}^A} = \sqrt{\frac{\sum I_m p_{m-1}}{\sum I_{m-1} p_{m-1}} \times \frac{\sum I_m p_m}{\sum I_{m-1} p_m}}$$

Il WIPI si riferisce ai risultati dei principali tipi di stabilimenti industriali, e include settori come quello minerario, manifatturiero, elettrico, del gas e del condizionamento dell'aria: si tratta della quasi totalità di quelle categorie che compongono il settore secondario nella tradizionale classificazione dei settori economici, dal quale si esclude quello edile e delle costruzioni. Questo indice è assimilabile a una grandezza flusso, in quanto esprime la variazione del volume produttivo in un dato intervallo di tempo, che nel caso preso in esame è l'anno. L'indice riesce a garantire una copertura internazionale totale di 85 Paesi, arrivando a descrivere in maniera fedele il 97% della produzione industriale globale. Tutti i dati impiegati, poi, hanno subito degli aggiustamenti stagionali che migliorano l'attendibilità dell'indice produttivo, a differenza del CPI, nel quale l'aggiustamento per stagionalità avrebbe creato ulteriori bias come quelli di incomparabilità dei dati, di sostituzione e confusione. In più i dati hanno lo stesso anno base, e hanno una cadenza mensile.

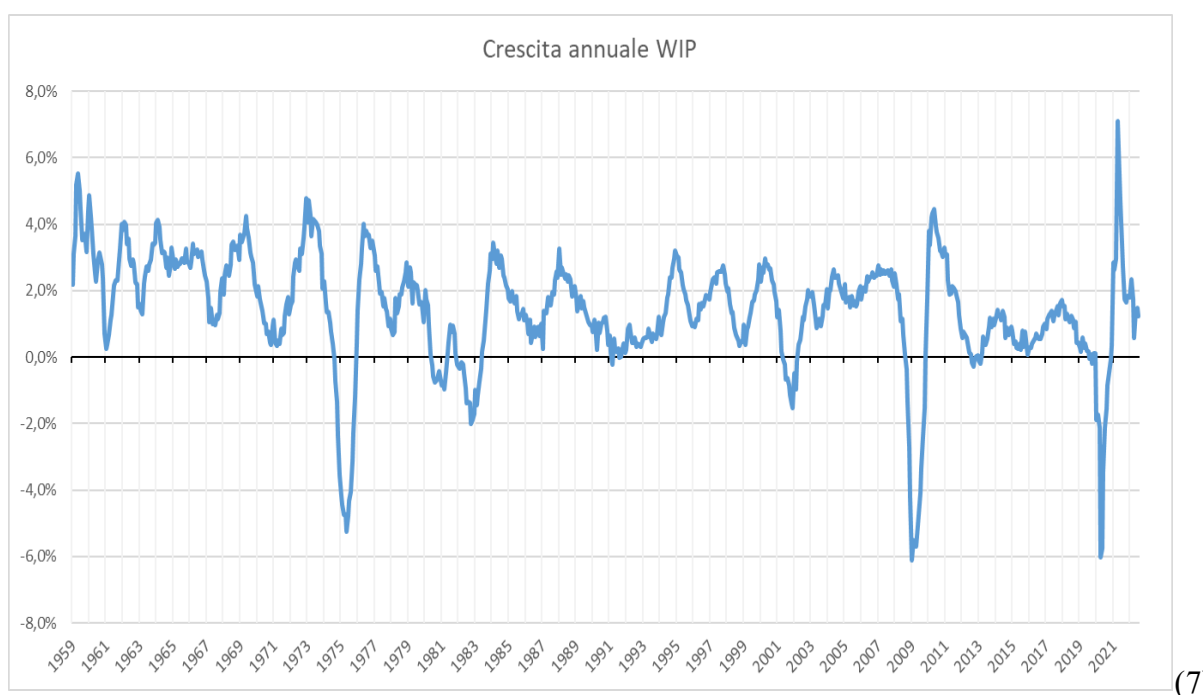
Per la costruzione dell'indice il CBP utilizza delle fonti diversificate, così da evitare problemi di dipendenza da fonti. Vengono, poi, costruite delle serie temporali a livello nazionale, aggregate in ultima istanza in uno stesso indice, nel quale il peso di ogni stato è determinato dal contributo di ognuno al valore aggiunto globale in dollari (quest'ultimo indice è reperibile nella banca dati OECD).

Nell'analisi della sezione successiva verrà impiegato il WIPI non solo come dato di sintesi della performance industriale globale, ma soprattutto come dato che riflette lo sviluppo del valore aggiunto nei diversi settori. Così si riesce a dedurre da un dato lordo, come potrebbe essere il GWP (Gross World Product, ovvero la somma di tutti i GDP nazionali), il vero valore finale al netto degli input impiegati (il valore aggiunto). In questo modo, indipendentemente dal grado di integrazione verticale economico, si evita il doppio conteggio della produzione che avviene, invece, nel GWP, poiché alcuni output di determinate industrie sono gli input di altre.

Il WIPI gode di una notevole importanza sul piano macroeconomico, essendo uno dei principali indicatori statistici di breve termine. Grazie a esso è possibile individuare dei *turning point* nella crescita economica in maniera anticipata (spesso con un anno di anticipo), così da andare a valutare lo sviluppo futuro del GWP ed effettuare delle previsioni su quello che è il punto di partenza per le valutazioni degli economisti in merito al progresso e sviluppo economico. L'intenzione è quella di fornire ai policy maker dei dati che consentano decisioni

economiche informate e razionali per massimizzare il benessere collettivo e fare in modo che la crescita sia sempre positiva, obiettivo cardine dell'economia stessa. Oltre ad essere utile per economisti e investitori, in quanto valido indicatore dello stato di salute della produzione di un'economia, lo è anche per manager e azionisti in specifici settori, per riuscire a confrontare le performance di un settore con quello di un altro Paese o con l'indice nazionale, che diventa, così, benchmark di riferimento.

Il grafico seguente mostra la serie storica del tasso di crescita annuale del WPI nel periodo tra gennaio 1959 e luglio 2022. Quello che emerge è che il processo appare ciclico, senza trend di lungo periodo. L'85% delle osservazioni è compreso tra 0 e 4 punti percentuali, la crescita annua media è del 1,43%, dunque positiva (come desiderabile).

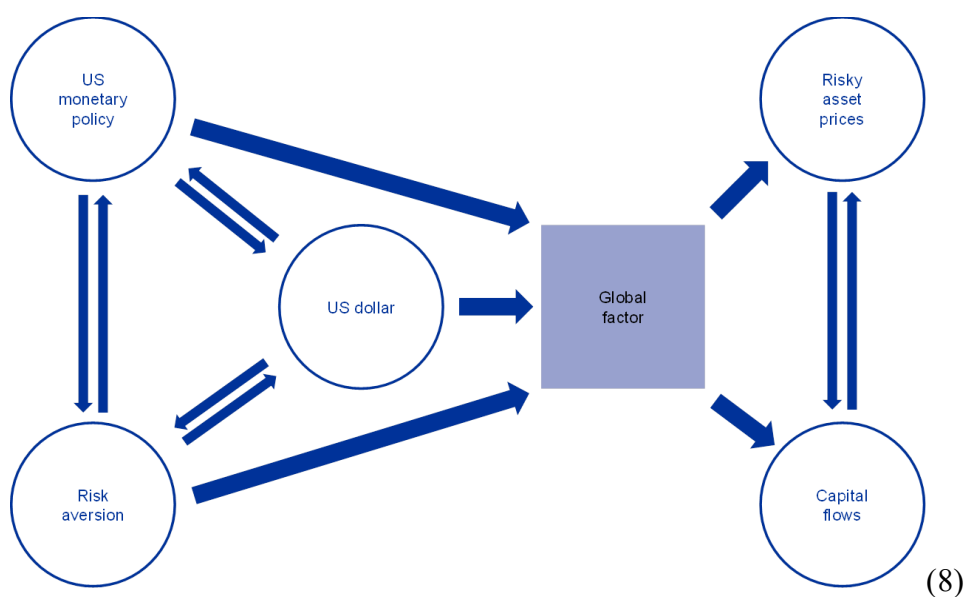


Ci sono 3 osservazioni che catturano l'attenzione, con dei minimi negativi oltre il -5,0%: si tratta di maggio 1975, gennaio 2009 e aprile 2020, epoche segnate rispettivamente dalla fine della guerra in Vietnam, senza sostanziali vincitori né vinti, dalla Grande Recessione e dalla Pandemia da COVID 19. Questi eventi hanno in comune un carattere di estrema emergenza e difficoltà economica, che ha messo in ginocchio dal punto di vista produttivo le principali economie mondiali. L'ultima osservazione, ad ogni modo, si attesta attorno all'1,2%, dunque solo leggermente al di sotto della media e, per questo, non desta particolare preoccupazione.

2.3 GLOBAL FINANCIAL CYCLE

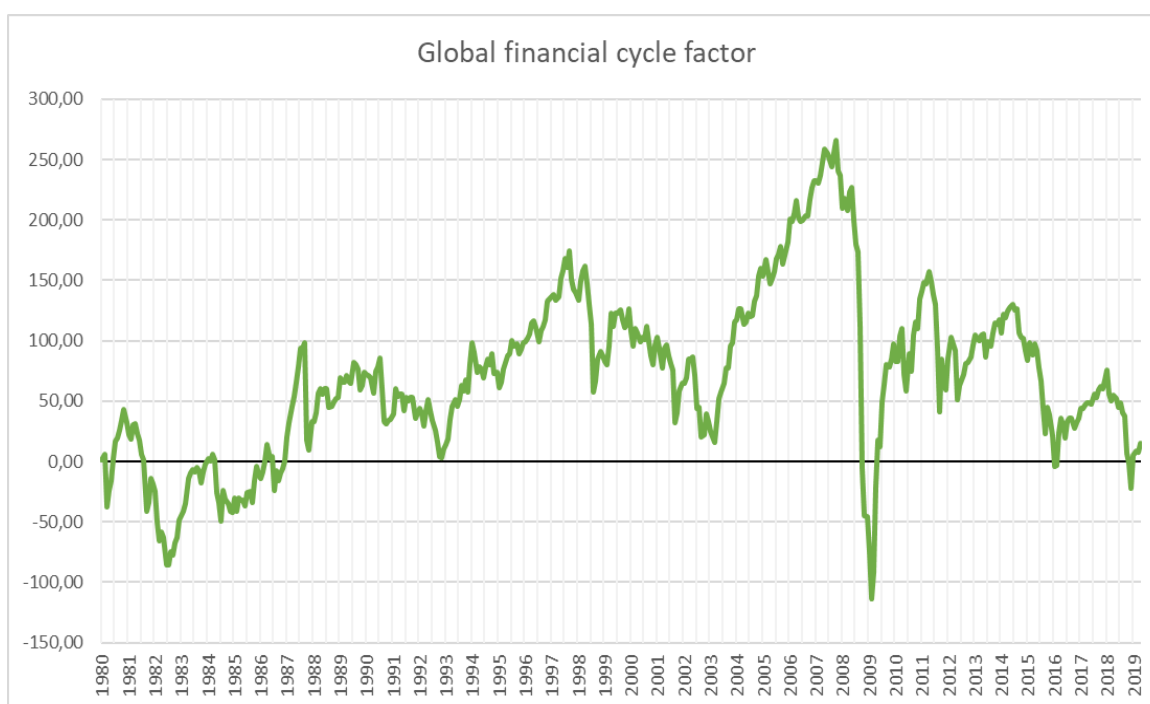
Un altro aspetto che non si può trascurare nell'analisi del livello dei prezzi è quello riguardante il ciclo finanziario globale. Negli ultimi anni, infatti, la crescente globalizzazione

e integrazione dei mercati finanziari internazionali, e la dematerializzazione e finanziarizzazione dei settori, hanno portato alla trasformazione delle singole economie in un'unica grande economia globale, come testimoniano le parole di Habib e Venditti nel 2018: “financial market tensions have been typically synchronised between the euro area and the United States”. La crescente integrazione finanziaria conferisce un ruolo di vertice alla Fed, la banca centrale degli Stati Uniti, che con le proprie scelte di politica monetaria arriva ad influenzare il ciclo finanziario globale, “With the US dollar being the currency of global banking” (Miranda-Agrippino e Rey, 2020). Un'altra importante conferma nella letteratura della presenza di un ciclo finanziario globale, in questo senso, è quella di Rey (2015): “global financial cycles are associated with surges and retrenchments in capital flows, booms and busts in asset prices and crises” e “characterised by large common movements in asset prices, gross flows and leverage”.



L'esistenza del global financial cycle, in particolare la correlazione tra i *capital flows* e gli *asset prices*, oltre che le conseguenze in termini di *leverage* delle banche e *global credit*, non è priva di conseguenze macroeconomiche rilevanti, portando non solo delle difficoltà aggiuntive nel processo di diversificazione del rischio per gli investitori internazionali, ma anche delle implicazioni per i policy maker, in particolare per quel che concerne la scelta del regime dei tassi di cambio. Infatti, Il *monetary trilemma* (Obstfeld e Taylor, 2017) diventa un *dilemma*. Le economie dovrebbero solo scegliere se permettere un libero flusso di capitali con l'estero, il che porterebbe automaticamente a una politica monetaria dipendente dalle condizioni finanziarie delle altre economie, rendendo la scelta del regime di cambio totalmente virtuale (Habib e Venditti, 2018).

Per riassumere le fluttuazioni nei mercati finanziari globali verrà utilizzata una proxy impiegata da Miranda-Agrrippino e Rey (2020) in uno studio per verificare le interazioni tra la politica monetaria americana e il global financial cycle. Per ottenere la proxy, denominata *global factor* (proxy della volatilità del mercato globale), è stato specificato un modello econometrico a fattori dinamici per un panel eterogeneo di prezzi di asset rischiosi, scambiati in tutto il mondo. Nel modello sono stati impiegate diverse variabili, globali, regionali e altre specifiche per determinati settori. Il panel include prezzi di asset scambiati nei principali mercati internazionali, un insieme di indici che replicano l'andamento di corporate bond e alcune serie di prezzi di commodity (escludendo metalli preziosi). I dati provengono dai mercati di Nord America, America Latina, Europa, Asia Pacifica e Australia. Diversamente dalla versione del paper di Miranda-Agrrippino e Rey (2020), verranno impiegate delle osservazioni mensili aggiornate, in modo da riflettere il cambiamento di composizione dei principali mercati globali, per un periodo che va da gennaio 1980 ad aprile 2019, per un totale di 1002 serie storiche. Il *global factor* spiega il 20% della variazione comune nei prezzi degli asset di tutti i mercati. Concretamente tale fattore si ottiene dall'accumulazione dei fattori stimati nella serie di prezzi stazionari, con la differenza del logaritmo dell'osservazione precedente ($\log(p_t) - \log(p_{t-1})$), ottenendo così un tasso di variazione annuale, coerente a tutti gli altri dati impiegati nell'analisi econometrica. Per una maggiore coerenza con gli altri dati, il fattore viene ruotato, in modo che sia correlato positivamente con l'andamento dei principali indici azionari presenti nel sample utilizzato.



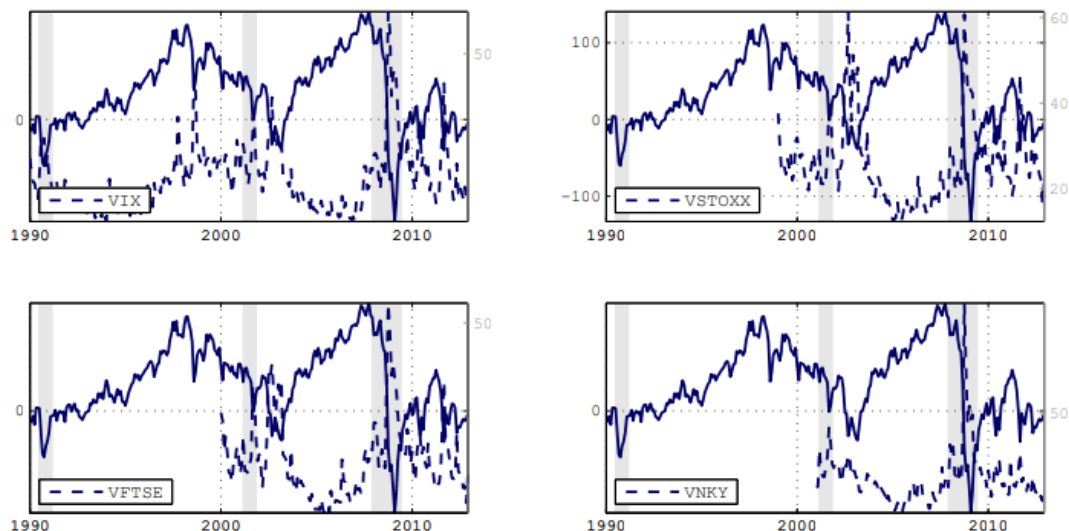
(9)

L'inclusione di questo fattore nello studio della correlazione tra shock di politica monetaria americana e inflazione globale è fondamentale in quanto il *global factor* risulta essere complementare al consumer price index (vedi 3.1) per quel che riguarda lo studio dei prezzi. Infatti, mentre il consumer price index fornisce delle indicazioni su quelli che sono i prezzi dei principali beni di consumo e dei fattori produttivi, il *global factor*, oltre che riassumere lo stato del ciclo finanziario globale, monitora lo stato dei prezzi dei servizi finanziari e dei beni di investimento, che, come già esposto, non vengono inclusi nel calcolo dell'inflazione attraverso il world consumer price index.

I movimenti di questa proxy sono coerenti con le recessioni degli Stati Uniti, secondo la definizione NBER, e con i principali eventi storici internazionali. Essa, infatti, subisce drastiche cadute nei momenti di recessione e risale nei momenti di maggiore stabilità. Ne sono un esempio gli anni '90, nei quali, dopo un inizio di relativa stabilità, l'indice dimostra una fase di grande crescita, in un periodo di piena stabilità economica. Crescita che subisce una brusca frenata attorno al 1997, dove eventi come il default russo, il bailout del fondo speculativo LTCM e la crisi dell'Asia orientale hanno invertito il percorso di crescita guidato dalla formazione della bolla speculativa *dot-com* a partire dal 1995. Dal 2003 al 2007, poi, l'indice attraversa una nuova e notevole crescita fino a un crollo senza precedenti, dovuto al collasso del mercato dei mutui sub-prime che ha mostrato per la prima volta in maniera evidente le debolezze e le vulnerabilità del sistema finanziario occidentale. Dopo una ripresa nel 2010 è constatabile un lento declino che arriva fino all'ultima osservazione dell'aprile 2019 (valore dell'indice pari a 15), a causa di eventi come le politiche di austerità, la crisi del debito sovrano europeo, la Brexit e la parentesi Trump in USA.

Sempre in Miranda-Agrippino e Rey (2020), è possibile osservare un interessante studio sulla correlazione tra ciclo finanziario globale (rappresentato dal *global factor* descritto sopra) e alcuni indici di volatilità implicita per alcuni dei mercati inclusi nel sample di partenza, come ad esempio il VIX per gli USA, il VSTOXX e il VFTSE per Europa e Regno Unito e il VNKY per il Giappone. (10)

FIGURE 2: GLOBAL FACTOR AND VOLATILITY INDICES



Quello che emerge è che in molti modelli utilizzati per il pricing degli asset, la componente comune dei prezzi riflette la volatilità aggregata depurata dal grado di effettiva avversione al rischio aggregato, e secondo Habib e Venditti (2018) la correlazione del ciclo con volatilità e rischio aggregato è tanto maggiore quanto più grande è il grado di apertura delle economie. Come si vede nella precedente immagine, esiste una correlazione negativa tra gli indici di volatilità e il fattore del global financial cycle. Non possiamo, quindi, non considerare nel modello della sezione tre il *global factor*, poiché, vista la correlazione tra prezzi e global financial cycle dimostrata dalla letteratura, porterebbe a una distorsione da variabile omessa e, dunque, una non corretta specificazione del modello.

2.4 SHOCK DI POLITICA MONETARIA AMERICANA

Si considera ora quella che sarà la variabile indipendente a cui si presterà maggiore attenzione nel modello econometrico della sezione successiva, ovvero una proxy, sviluppata da Miranda-Agrippino e Ricco (2021), che si pone l'ambizione di riassumere i principali shock di politica monetaria riguardanti l'attività della Fed.

Innanzitutto, per shock di politica monetaria si intende un cambiamento inaspettato del livello target del tasso di interesse o dell'offerta di moneta da parte di una banca centrale (Margalit, 2019) o altre deviazioni dalla Taylor Rule non precedentemente segnalate. Si tratta di variazioni che sorprendono i principali agenti economici e che sono indipendenti dalle risposte endogene della banca centrale alla propria valutazione dello scenario macroeconomico corrente. Quantificare tali shock è da tempo un'ambizione della letteratura (si veda Romer e Romer, 2004 e Gürkaynak et al., 2004). Tuttavia, il merito di Miranda-Agrippino e Ricco è stato quello di considerare le variazioni inattese in un contesto di informazione imperfetta ("information frictions"), riuscendo così a fornire un contesto concreto e pratico all'*informational channel*, che precedentemente è stato trattato solamente a livello teorico dalla letteratura. Secondo questa teoria, un aumento dei tassi di interesse può essere spiegato o da un cambiamento nella monetary rule della banca centrale (politica monetaria restrittiva) oppure da dei fondamentali migliori del previsto che portano a una risposta endogena dell'autorità monetaria, che in questo secondo caso agisce attraverso l'*expectation channel*. Con uno shock, dunque, si assiste a un passaggio di informazioni dalla banca centrale agli agenti economici, che possono, in base a tale cambiamento, modificare le proprie aspettative: si tratta del *signalling channel* descritto da Melosi (2017).

Per quantificare unicamente gli effetti dovuti agli shock è stato utilizzato un approccio simile a Jarocinski, Karadi e Karadi (2019) e Cieslak e Schrimpf (2019), basato sull'utilizzo di una combinazione di risposte ad alta frequenza dei prezzi degli asset e di restrizioni di segni per separare gli shock monetari da altri shock di natura meramente informativa. In questo modo si ottengono delle contaminazioni sulle sorprese ad alta frequenza, che derivano spesso, in realtà, dall'esito di altri shock macroeconomici. Secondo l'approccio di Miranda-Agrippino e Ricco (2021), una misura di qualsiasi tipo di shock può essere ottenuta attraverso l'ausilio di un modello econometrico autoregressivo del tipo:

$$x_t = \rho x_{t-1} + \xi_t \quad \xi_t \sim \mathcal{N}(0, \Sigma_\xi)$$

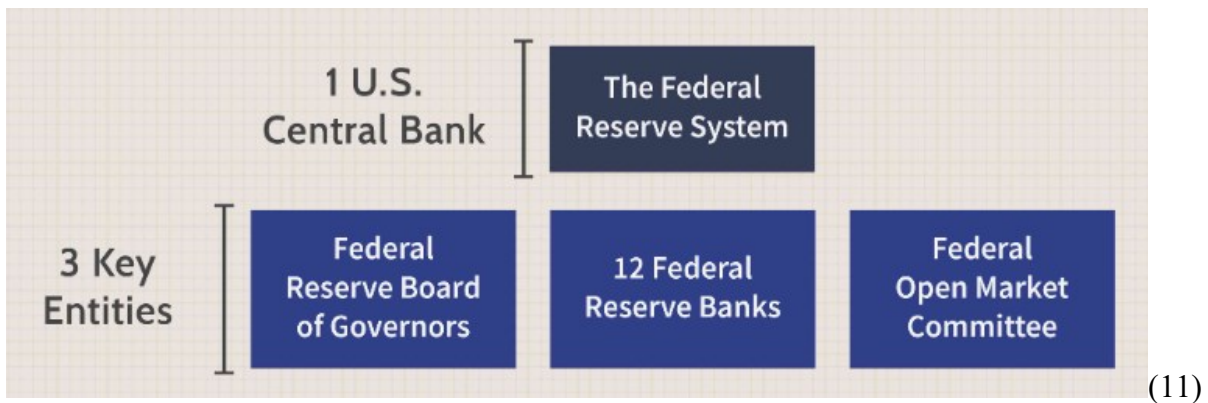
In questo processo autoregressivo del primo ordine (l'ordine scelto è a scopo esemplificativo, molte delle variabili macroeconomiche verosimilmente seguiranno una autoregressione di ordine maggiore) la variabile dipendente rappresenta la variabile macroeconomica di riferimento che si vuole studiare al tempo t . Questo modello ci dice che l'andamento di una variabile è un processo che gode di una certa memoria, questo perché il valore è correlato con quello dell'anno precedente (variabile indipendente del modello). L'errore del modello, assumendo per semplicità che non vi siano variabili omesse, è esattamente il valore che indica

la quantità dello shock nel periodo t . Seguendo lo stesso concetto è stata calcolata la proxy in questione, analizzando il tasso di interesse come variabile macroeconomica dipendente. Il modello che si ottiene sarà simile al seguente:

$$i_t = \phi_0 + \phi'_x F_{cb,t} x_t + u_t + w_{t|t-1} \quad (1.1)$$

in cui il primo elemento alla destra dell'uguale è una quantità indipendente preimpostata dalla banca centrale; il secondo elemento rappresenta la componente informativa precedentemente illustrata, ovvero le previsioni della banca centrale all'inizio del periodo su come sarà il sistema alla fine del periodo; il terzo elemento è lo shock di politica monetaria oggetto di studio (grazie al quale si otterrà la proxy Miranda-Agrippino e Ricco); infine, il quarto elemento include delle deviazioni dalla Taylor Rule già annunciate nel periodo precedente che hanno luogo, però, nel periodo corrente (dunque non definibili shock).

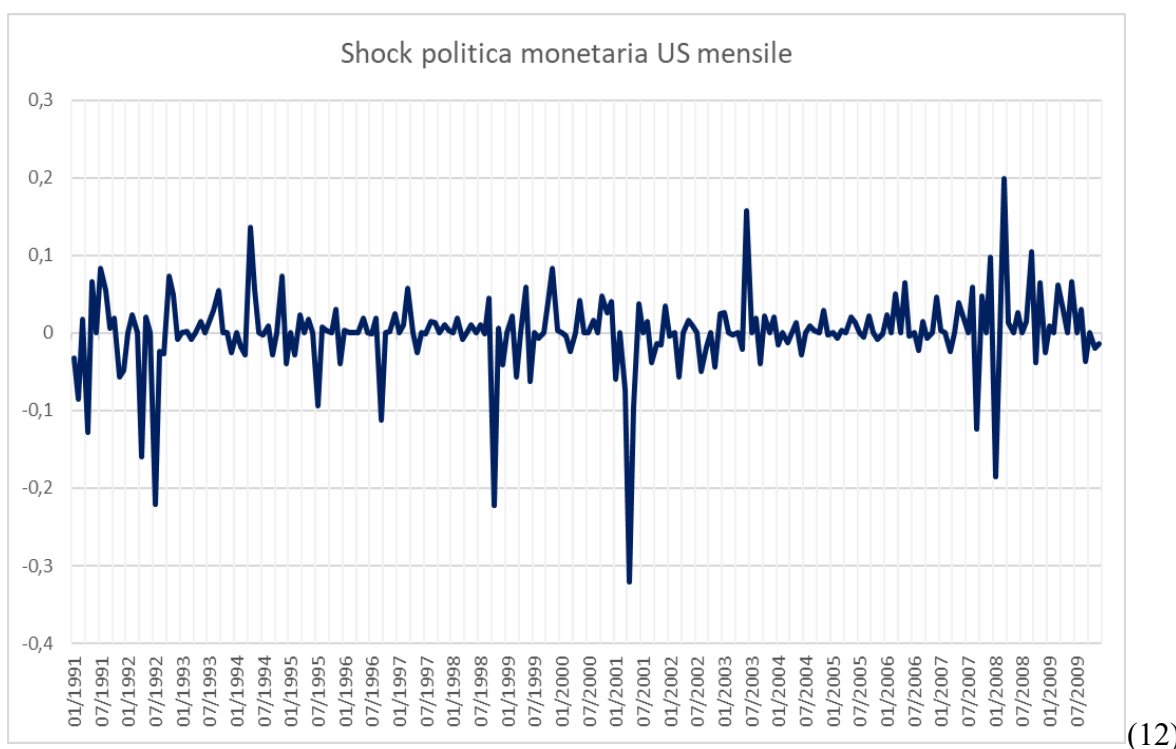
Prima di continuare con la costruzione della proxy è necessario comprendere il ruolo di Fed e FOMC (Federal Open Market Committee), il comitato monetario della Federal Reserve, il cui incarico è prendere decisioni di politica monetaria a breve e lungo termine, andando, quindi, a impattare sullo stato di salute dei mercati e stabilendo, così, tassi di interesse e offerta di moneta. Il FOMC è importante soprattutto per le sue decisioni riguardanti i principali tassi di interesse di riferimento americani, per le quali vengono organizzati otto incontri annuali canonici. In questi incontri si discute anche delle principali novità economiche e finanziarie e si valutano i rischi per il raggiungimento dei due principali obiettivi a lungo termine della Fed, ovvero la stabilità dei prezzi e una crescita economica sostenibile. Il FOMC è composto da 12 membri: tutti i 7 membri del Board of Governors, il presidente della Federal Reserve Bank di New York e 4 degli 11 presidenti delle altre Federal Reserve Bank distrettuali a rotazione. I rimanenti presidenti delle Federal Reserve Bank distrettuali senza diritto di voto possono prendere parte alle riunioni del Comitato, partecipare alle discussioni e contribuire alle valutazioni sulle decisioni in campo monetario. Dopo gli incontri del FOMC vengono messi a disposizione i verbali che, come anticipato, permettono di comprendere le valutazioni della Fed sulla situazione economica e finanziaria del periodo e contribuiscono alla formazione di aspettative degli agenti economici su quelle che saranno le strategie future della Fed. Oltre agli otto incontri possono esserci degli incontri non programmati in caso di particolari situazioni geopolitiche per le quali si prevede un grande impatto economico o finanziario.



Col termine “politica monetaria” si intendono le azioni di una banca centrale volte a determinare la disponibilità e il costo del denaro e del credito, fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi economici nazionali. Con il Federal Reserve Act del 1913, il ruolo di stabilire la politica monetaria americana è stato affidato alla Federal Reserve. Nel dettaglio, gli strumenti di cui la Fed si avvale per il controllo della politica monetaria sono tre: le operazioni di mercato aperto (Open Market Operations), ovvero la compravendita di titoli da parte della banca centrale per avvicinare al target il *federal funds rate*, cioè il tasso di interesse overnight al quale gli istituti di deposito scambiano tra di loro i saldi delle riserve nei depositi che hanno nella Federal Reserve Bank; la *discount window* e i *discount rate*, rispettivamente il prestito che la Fed offre alle banche commerciali per ridurre i loro rischi ed evitare una contrazione del credito, e i tassi di interesse su questi prestiti, diversi a seconda che si tratti di primary credit, secondary credit o seasonal credit; e, infine, i *reserve requirements*, ovvero delle riserve obbligatorie richieste alle banche commerciali con lo scopo di regolare il flusso tra le banche stesse e controllare l’andamento solo di determinati tassi di interesse. Delle OMOs la responsabilità è del FOMC, delle altre due operazioni si occupa il Board of Governors. Questi tre strumenti hanno lo scopo di regolare il tasso al quale sono sottoposti i depositi degli istituti finanziari presso la Fed, e il suo andamento ha delle ripercussioni concrete sulle principali variabili macroeconomiche.

Il vantaggio principale dello strumento elaborato da Miranda-Agrippino e Ricco è che, oltre a considerare l’asimmetria informativa esistente tra banca centrale e operatori economici, considera anche il lento e ritardato assorbimento delle nuove informazioni nell’economia e nei mercati. Il punto di partenza è una regressione come quella (1.1), dove la variabile dipendente i_t , che rappresenta un tasso di interesse, è costituita dalle sorprese ad alta frequenza giornaliere rilevate dal mercato dopo gli annunci FOMC (entro 30 minuti) nei *fourth federal funds futures*, contratti futures che si basano sul federal fund rate scambiati nel Chicago Mercantile Exchange (CME), che concretamente riflettono le aspettative del mercato

sui livelli futuri del federal funds rate. Nello stesso modello le variabili indipendenti sono le aspettative Greenbook prima delle riunioni FOMC riguardo la crescita del GDP reale, l'inflazione e il tasso di disoccupazione, e le revisioni di tali aspettative tra due incontri FOMC consecutivi. Il residuo del modello così ottenuto è la componente che quantifica lo shock di politica monetaria. Successivamente si ottiene uno strumento mensile, sommando tutti i residui che fanno riferimento a uno stesso mese. Infine, come ultimo passaggio, si esegue una regressione il cui scopo è di rimuovere la componente autoregressiva del residuo precedentemente ottenuto. Le osservazioni disponibili di tale proxy sono a cadenza mensile, e vanno da gennaio 1991 fino a dicembre 2009. L'andamento dell'indice presenta dei dati coerenti con i principali avvenimenti storici, in particolare con le recessioni NBER 2000-2001 e 2007-2009: nel primo caso si nota un'improvvisa diminuzione dei tassi di interesse, che coincide con una politica monetaria espansiva; nel secondo a delle politiche inizialmente accomodanti hanno fatto seguito delle politiche restrittive, volte principalmente a ridurre i rischi e le incertezze lasciate dallo scoppio della bolla dei mutui sub-prime e per mettere un freno all'eccessiva cartolarizzazione dei mesi precedenti, che aveva portato ad aumentare la velocità con cui la bolla stessa si era formata tramite il *financial accelerator* (Bernanke et al., 1999). Le prime mosse del 2007 erano state effettuate anche perché i dati che si avevano a disposizione sull'inflazione erano parziali, perché gli indici di quel tempo davano un peso limitato ai prezzi degli immobili, dando l'illusione alla Fed di avere a disposizione un margine di manovra più ampio di quello reale.



(12)

Lo strumento finale per la quantificazione degli shock conferma le principali relazioni macroeconomiche presenti in letteratura: a un incremento del federal funds rate corrispondono un decremento della produzione industriale, un incremento del tasso di disoccupazione e un crollo della crescita dei prezzi, perlomeno a livello domestico (Miranda-Agrippino e Ricco, 2021).

Si può dimostrare che gli shock di politica monetaria sono serialmente correlati, possono essere predetti con l'ausilio di variabili macroeconomiche ritardate e sono correlate con le previsioni della Fed sull'andamento dell'economia.

3. ANALISI ECONOMETRICA

Come già anticipato nelle precedenti sezioni, lo scopo di quest'ultimo capitolo è quello di condurre una regressione per indagare la correlazione tra il tasso di crescita percentuale del *World Consumer Price Index* (inflazione globale) e una variabile che riassume gli shock di politica monetaria americana. Verranno impiegati i dati illustrati nella precedente sezione, tutti a cadenza mensile, che vanno da gennaio 1991 fino a dicembre 2009, così da avere il periodo più lungo possibile in cui si abbiano tutti i tipi di dati. Il software impiegato per l'analisi è EViews 13.

Il modello impiegato è la seguente specificazione:

$$WCPI_t = \beta_0 + \beta_1(WCPI_{t-1}) + \beta_2(WCPI_{t-2}) + \beta_3(WCPI_{t-3}) + \beta_4(WIPI_{t-1}) + \beta_5(GLOBAL_FACTOR_{t-1}) + \beta_6(SHOCK_USMP_t) + \varepsilon_t$$

In cui la variabile dipendente $WCPI_t$ è il tasso di crescita annuale percentuale del *world consumer price index* al tempo t , β_0 rappresenta una costante, β_i è il coefficiente i -esimo che si accompagna a ogni variabile indipendente, $WCPI_{t-i}$ è il ritardo i -esimo della variabile dipendente, $WIPI_{t-1}$ è il primo ritardo del tasso di crescita annuale percentuale del *world industrial production index*, $GLOBAL_FACTOR_{t-1}$ è il fattore che riassume il ciclo finanziario globale (vedi 2.3), $SHOCK_USMP_t$ è il valore della variabile che quantifica lo shock di politica monetaria americana al tempo t (vedi 2.4) e ε_t è il termine d'errore, quella parte dell'osservazione che non è spiegata dal modello, e include, quindi, errori di misurazione o altre variabili non incluse nella specificazione del modello. Per effettuare la regressione è stato impiegato il metodo dei minimi quadrati (OLS), e per quanto riguarda la varianza dello stimatore si fa riferimento a una matrice robusta a eteroschedasticità ed autocorrelazione (HAC). Questa ultima scelta è dovuta al fatto che in dati con serie storiche

non è raro trovarsi di fronte a queste due problematiche. Il sample include un totale di 228 osservazioni mensili. I risultati ottenuti sono i seguenti:

Dependent Variable: WCPI
Method: Least Squares
Date: 10/12/22 Time: 17:15
Sample (adjusted): 1991M04 2009M12
Included observations: 225 after adjustments
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.048886	0.073030	0.669389	0.5040
WCPI(-1)	1.432921	0.087804	16.31946	0.0000
WCPI(-2)	-0.704635	0.117958	-5.973607	0.0000
WCPI(-3)	0.241010	0.073154	3.294550	0.0012
WIPI(-1)	0.036145	0.014438	2.503425	0.0130
GLOBAL_FACTOR(-1)	9.98E-05	0.000322	0.309750	0.7570
SHOCK_USMP	-0.589071	0.340122	-1.731939	0.0847
R-squared	0.979013	Mean dependent var	3.837689	
Adjusted R-squared	0.978436	S.D. dependent var	1.509960	
S.E. of regression	0.221734	Akaike info criterion	-0.144062	
Sum squared resid	10.71815	Schwarz criterion	-0.037784	
Log likelihood	23.20701	Hannan-Quinn criter.	-0.101168	
F-statistic	1694.934	Durbin-Watson stat	1.992132	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	1855.932	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Prima di procedere con l'analisi e l'interpretazione dei risultati, è bene comprendere la scelta delle variabili indipendenti. Innanzitutto, sono stati inclusi nel modello tre ritardi del WCPI, ovvero la variabile indipendente, per superare il problema relativo all'autocorrelazione. Questa si verifica quando una variabile mostra un'elevata correlazione coi suoi ritardi, o valori passati: riassumendo, in questi casi l'andamento di un fattore in una serie storica non è sconnesso con i valori passati della variabile presa in esame. Se si considera un modello uguale al precedente in cui si include solo il primo ritardo del WCPI si ottengono i seguenti risultati:

Dependent Variable: WCPI
 Method: Least Squares
 Date: 10/14/22 Time: 15:21
 Sample (adjusted): 1991M02 2009M12
 Included observations: 227 after adjustments
 HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
 bandwidth = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.038811	0.083925	0.462448	0.6442
WCPI(-1)	0.965482	0.015372	62.80788	0.0000
WIPI(-1)	0.043560	0.016151	2.697007	0.0075
GLOBAL_FACTOR(-1)	0.000211	0.000411	0.513653	0.6080
SHOCK_USMP	-0.635237	0.326162	-1.947612	0.0527
R-squared	0.974973	Mean dependent var		3.866696
Adjusted R-squared	0.974522	S.D. dependent var		1.534585
S.E. of regression	0.244948	Akaike info criterion		0.046238
Sum squared resid	13.31989	Schwarz criterion		0.121678
Log likelihood	-0.248057	Hannan-Quinn criter.		0.076679
F-statistic	2162.098	Durbin-Watson stat		1.228895
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		1136.033
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Come si vede, la statistica Durbin-Watson è un valore (1,229) non incluso nell'intervallo 1,5-2, al contrario del modello usato precedentemente (1,992): questo risultato, in linea con la teoria econometrica, è una prova dell'esistenza di correlazione seriale non opportunamente corretta. Un'ulteriore conferma dell'esattezza del modello precedentemente utilizzato può essere trovata eseguendo il test Breusch-Godfrey sui residui del modello corretto:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.163594	Prob. F(2,216)	0.8492
Obs*R-squared	0.340305	Prob. Chi-Square(2)	0.8435

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/14/22 Time: 15:51
Sample: 1991M04 2009M12
Included observations: 225
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010765	0.062386	0.172563	0.8632
WCPI(-1)	-0.144328	0.310112	-0.465405	0.6421
WCPI(-2)	0.107746	0.347760	0.309827	0.7570
WCPI(-3)	0.029893	0.138296	0.216153	0.8291
WIPI(-1)	0.007276	0.018921	0.384550	0.7009
GLOBAL_FACTOR(-1)	2.68E-05	0.000319	0.084168	0.9330
SHOCK_USMP	-0.002068	0.293625	-0.007042	0.9944
RESID(-1)	0.143820	0.312277	0.460554	0.6456
RESID(-2)	0.107172	0.194402	0.551289	0.5820
R-squared	0.001512	Mean dependent var	-5.67E-18	
Adjusted R-squared	-0.035469	S.D. dependent var	0.218744	
S.E. of regression	0.222589	Akaike info criterion	-0.127798	
Sum squared resid	10.70194	Schwarz criterion	0.008846	
Log likelihood	23.37729	Hannan-Quinn criter.	-0.072648	
F-statistic	0.040899	Durbin-Watson stat	1.994614	
Prob(F-statistic)	0.999972			

I valori oltre lo 0,05 di Prob. F (0,8492) e di Prob. Chi-Square (0,8435) portano al non rifiuto dell'ipotesi nulla di assenza di correlazione seriale.

Nel modello, poi, sono stati inseriti WIPI e GLOBAL_FACTOR ritardati di un periodo, non contemporanei. Il motivo verosimilmente risiede nel processo di formazione delle aspettative che avviene nell'economia e negli effetti di breve periodo che non sono, comunque, immediati. Considerando WIPI come un indicatore del valore aggiunto, è chiaro che un suo aumento si riflette anche in un aumento dei redditi. Questo, seguendo la macroeconomia, si riflette inevitabilmente in un aumento della domanda, dei consumi e degli investimenti, che, perlomeno nel breve periodo e progressivamente, si riflette in un incremento dei prezzi fissati dalle imprese. Questo è confermato dalla positività del coefficiente del WIPI (0,036) e dalla sua significatività al 5% (p-value di 0,013). Diverso l'esito per quel che riguarda il *global factor*, che anche se positivo (il suo andamento dovrebbe essere simile a quello del WCPI) non risulta significativo, con un p-value superiore a 0,75. Il suo inserimento nel modello, tuttavia, risulta comunque rilevante, soprattutto alla luce dei risultati ottenuti da Miranda-Agrrippino e Rey (2020) sull'evidenza di una correlazione tra politica monetaria e ciclo finanziario globale. Come già anticipato, il global financial cycle factor può essere visto come

una sorta di “inflazione finanziaria”, poiché include quella parte di prodotti e servizi non considerati dal WCPI, ovvero quelli di investimento, e risulta, così, un importante determinante della variabile SHOCK_USMP. Volendo individuare un possibile canale di trasmissione che parte dal global financial cycle e arriva all’inflazione globale, la spiegazione potrebbe essere simile a quella vista per il WIPI: un incremento dei prezzi di obbligazioni e azioni si riflette in un aumento della ricchezza di famiglie e di profitti finanziari delle imprese detentrici. Questo si riflette in un maggiore potere d’acquisto per beni, servizi e fattori produttivi, il cui aumento della domanda si riflette in un incremento dei prezzi nel breve periodo.

Procedendo con l’analisi del modello, a proposito della specificazione, il risultato del test F è particolarmente incoraggiante: la statistica F, infatti, è pari a 1694,93, dunque i coefficienti stimati congiuntamente sono significativi all’1% e, di conseguenza, il modello risulta correttamente specificato. A questo si aggiunga l’analisi dell’R quadro e dell’R quadro aggiustato, entrambi prossimi a 1 (rispettivamente 0,979 e 0,978) e, quindi, conferme che le variabili indipendenti scelte predicono bene la variabilità nella variabile dipendente e la varianza spiegata dal modello è prossima a quella riscontrata nelle osservazioni.

Si giunge, ora, alla ragione dell’elaborato in sé, ovvero l’analisi del coefficiente di SHOCK_USMP: i risultati ci confermano che il quesito di ricerca non è da trascurare. Infatti, il coefficiente risulta significativo al 10% (p-value di 0,0847). Un risultato convincente tutt’altro che scontato, soprattutto visto l’impiego dello stimatore HAC della varianza. Per quel che riguarda il segno, esso risulta essere negativo (-0,589): ciò significa che, idealmente, ad un incremento inaspettato del *federal funds rate*, dovuto unicamente all’effetto sorpresa, di un punto percentuale, il tasso di crescita del *world consumer price index* crolla immediatamente dello 0,589%. Tale risultato dimostra con ogni probabilità una superiorità dell’“effetto domanda” sull’“effetto offerta”, visti entrambi nella sezione 1, e conferma tutti gli effetti sulla domanda, già ipotizzati nella sezione 1 e presenti nella letteratura, in particolare la rilevanza dell’effetto dollaro attraverso il tasso di cambio e la decisività delle importazioni degli Stati Uniti. Il risultato trovato è coerente non solo con la teoria macroeconomica, ma anche con i risultati della letteratura precedente. In Mackoviak (2007), gli spillover degli shock di politica monetaria americana sul livello di variazione dei prezzi delle economie emergenti sono significativi e con lo stesso segno: addirittura questi effetti sarebbero superiori rispetto a quelli domestici. Risultati simili in Neri e Nobili (2010), dove l’oggetto dell’indagine si sposta dai mercati emergenti all’Eurozona: si trova che un incremento del *federal funds rate* causa un immediato deprezzamento dell’euro nei confronti

del dollaro (attraverso la *Covered Interest Parity* rule menzionata nella sezione 1), con un conseguente decremento dei prezzi di commodity e beni di consumo, causati da un declino della domanda europea. In Miranda-Agrippino e Ricco (2021) troviamo che il segno della correlazione è esattamente lo stesso, con una politica monetaria restrittiva inaspettata che porta con sé un crollo dell'inflazione a livello domestico, attraverso il già noto "effetto domanda". Anche in Gürkaynak et al. (2004), il cui merito è quello di aver isolato concettualmente la componente shock dalla componente informativa della politica monetaria, si trovano risultati che vanno sulla stessa direzione, soprattutto in termini di prezzi degli asset. Infine, particolarmente interessante è il lavoro di Georgiadis (2016), che oltre a trovare dei risultati perfettamente in linea con quelli di Mackowiak (2007), suggerisce alcuni degli aspetti che possono essere responsabili degli spillover, fornendo un aiuto nell'interpretazione dei risultati trovati. Riassumendo, le considerazioni che possono essere fatte alla luce dei risultati ottenuti e della letteratura scientifica sono le seguenti:

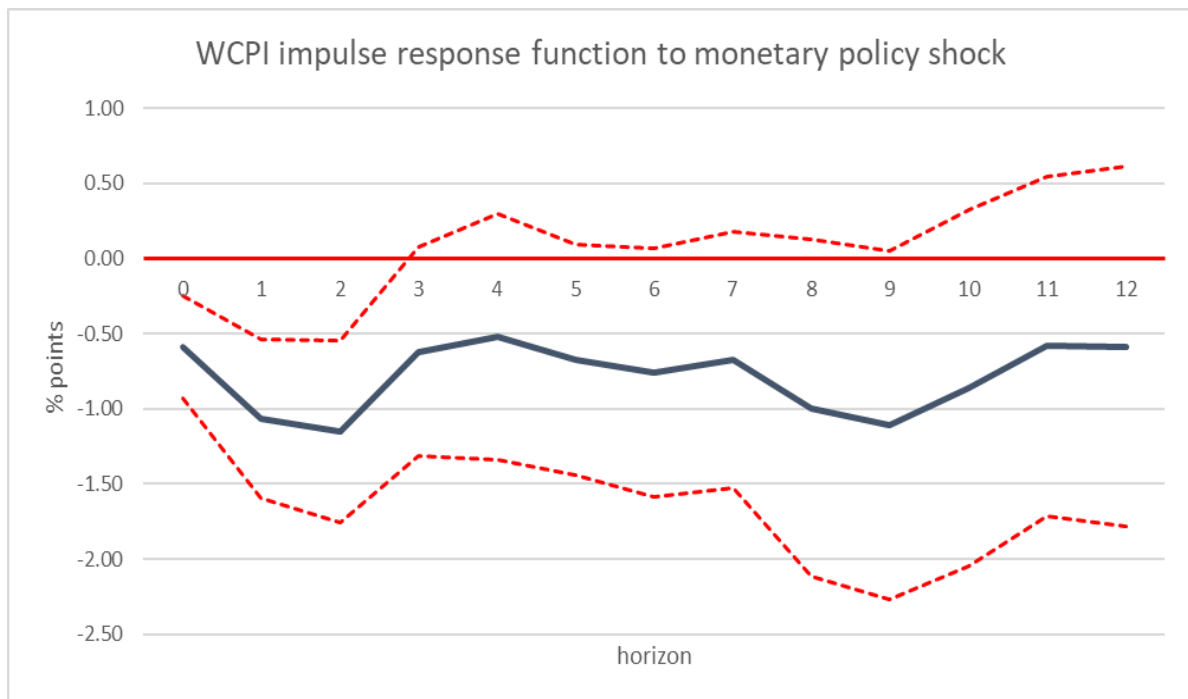
- incrementi inaspettati del *federal funds rate* portano a una diminuzione dell'output negli Usa. Ciò si riflette in una diminuzione della domanda tramite consumi e investimenti, che porta con sé una diminuzione del tasso di crescita dei prezzi, come certificato dalla teoria macroeconomica neoclassica;
- gli stessi shock di politica monetaria americana di segno positivo conducono a un apprezzamento del dollaro contro tutte le altre valute. Questo, unito alla posizione di dominio del dollaro nell'economia globale e alla posizione di debitore netto degli USA nella bilancia dei pagamenti, porta a una diminuzione dei prezzi relativi e reali internazionali. Nel caso in cui le economie reagissero con una politica monetaria restrittiva a loro volta, gli spillover avrebbero effetti anche sui tassi di interesse internazionali;
- l'entità degli effetti nei Paesi dipende dalle caratteristiche dei Paesi stessi, dalla loro apertura al mercato reale globale, dalla presenza del *global financial cycle* e dal tipo di regolamentazione di mercati e libero scambio che vige in quei Paesi;
- la correlazione tra politica monetaria americana e inflazione globale dipende in minima parte dal regime dei tassi di cambio, che diventano praticamente virtuali (Habib e Venditti, 2018);
- la durata degli effetti recessivi o di espansione dipende dalle istituzioni economiche e politiche dei Paesi: il grado di finanziarizzazione dei servizi, la competitività nazionale e internazionale dei settori, il grado di coinvolgimento nel commercio internazionale e il contributo nelle *global value chain*, il grado di rigidità nel mercato del lavoro e gli

ordinamenti presenti, le tensioni sociali, la stabilità di governo e il livello del debito pubblico (Georgiadis, 2016).

Per comprendere quale sia la dinamica nel tempo della correlazione che si sta studiando e per quanto si protraggano gli effetti precedentemente menzionati, può essere interessante andare a costruire e studiare l'*impulse response function* (funzione di risposta d'impulso) del tasso di crescita annuale del WCPI ad uno shock di politica monetaria. Tale funzione misura la reazione nel tempo di un sistema dinamico a un qualche input esterno. Per costruirla verrà usato il metodo delle *local projections* (Jordà, 2005): basta condurre una regressione che mantiene le stesse covariate del modello impiegato per studiare la correlazione, sostituendo, però, la variabile dipendente contemporanea con *leads* della dipendente stessa, ovvero avanzamenti nel tempo della stessa. Questo metodo è alternativo ai modelli vettoriali autoregressivi (VAR) per il calcolo delle funzioni di risposta di impulso. Il sistema che si ottiene è il seguente:

$$WCPI_{t+h} = \beta_0 + \beta_1(WCPI_{t-1}) + \beta_2(WCPI_{t-2}) + \beta_3(WCPI_{t-3}) + \beta_4(WIPI_{t-1}) + \beta_5(GLOBAL_FACTOR_{t-1}) + \beta_6(SHOCK_USMP_t) + \varepsilon_t$$

dove h è il numero di periodi di avanzamento. Ovviamente, ad h = 0 corrisponde il coefficiente stimato precedentemente. Per costruire una funzione di risposta di impulso sufficientemente ampia, la variabile è stata avanzata per un totale di 12 periodi (quindi, fino ad h = 12), in modo da ottenere la reazione allo shock di politica monetaria americana della crescita del WCPI per un intervallo di tempo corrispondente a 12 mesi. L'immagine che segue è una rappresentazione grafica dell'*impulse response function*.



L'asse orizzontale in rosso rappresenta un impulso nullo, che non registra alcuna reazione, per tutti i 12 mesi. La linea nera rappresenta l'*impulse response* per un periodo totale di 12 mesi, ottenuta semplicemente registrando i coefficienti stimati di $SHOCK_USMP_t$ rispetto ai vari *leads*. Le linee rosse tratteggiate compongono una banda di oscillazione del 68%: con una probabilità del 68% l'*impulse response function* si ritroverà all'interno di quell'intervallo indipendentemente da errori di specificazione, misurazione o di campionamento. Le linee superiori e inferiori della banda si ottengono rispettivamente sommando e sottraendo il valore di ogni errore standard stimato per ogni *lead* al coefficiente stimato per ogni *lead*. Quello che si può notare è che in 12 mesi, la variazione del WCPI si mantiene in un intervallo tra -1,15% e -0,52%, con una media di -0,78%. Questo risultato non solo conferma la significatività dell'esito istantaneo trovato nella precedente analisi, ma dimostra addirittura che tale effetto non dura meno di un anno: anzi, durante l'anno (tranne per $h = 4$) il valore assoluto della variazione dovuta allo shock aumenta leggermente, per poi ritornare ai valori di $h = 0$ una volta passati i 12 mesi. Questa è un'ulteriore conferma della durata degli effetti scatenati dallo shock, perlomeno nel breve periodo.

CONCLUSIONI

Si è riflettuto sull'importanza del quesito di ricerca e, prima di eseguire delle analisi econometriche per indagare il segno e la significatività della correlazione tra shock di politica monetaria americana e inflazione globale, sono stati presentati i dati impiegati, soffermandosi

principalmente sul loro significato e sulle loro implicazioni teoriche. Il modello impiegato si serve del livello di crescita annuale dei prezzi globali (WCPI), del livello di crescita annuale dell'output globale (WIPI), di un fattore che riassume il global financial cycle (GLOBAL_FACTOR) e di una variabile ideata da Miranda-Agrippino e Ricco che quantifica gli shock di politica monetaria americana.

Il modello si concentra sulla variabile dipendente, ovvero il tasso di crescita del livello dei prezzi globali, e su una delle variabili indipendenti, cioè la proxy per gli shock di politica monetaria americana. Dai risultati delle analisi econometriche emerge che il segno del coefficiente è negativo e significativo: a un incremento inaspettato del *federal funds rate* corrisponde un decremento del livello dell'inflazione globale.

Per giustificare la bontà del modello impiegato sono stati condotti un Test F, l'analisi dell'R quadro, e i test per l'autocorrelazione Durbin-Watson e Breusch-Godfrey. Come ulteriore prova dell'"effetto domanda", la cui esistenza è confermata anche dalla letteratura precedente, si è esaminata la *impulse response function*, che dimostra l'esistenza della relazione per un periodo non inferiore ai 12 mesi.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ANAYA, HACHULA E OFFERMANN, 2017. *Spillovers of US unconventional monetary policy to emerging markets: The role of capital flows* [online]. *Journal of International Money and Finance*, 73. Disponibile su <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261560617300256>. [Data di accesso 17/10/22].

BAUMEISTER E HAMILTON, 2019. *Structural Interpretation of Vector Autoregressions with Incomplete Identification: Revisiting the Role of Oil Supply and Demand Shocks* [online]. *American Economic Review*, 109 (5). Disponibile su <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20151569>. [Data di accesso 17/10/22].

BERNANKE E GERTLER, 1995. *Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy*. *The Journal of Economic Perspectives*, 9 (4). Disponibile su <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.9.4.27> [Data di accesso 17/10/22].

BERNANKE, GERTLER E GILCHRIST, 1999. *The financial accelerator in a quantitative business cycle framework* [online]. *Handbook of macroeconomics*, 1. Disponibile su

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S157400489910034X>>. [Data di accesso 17/10/22].

BOARD OF GOVERNORS OF FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2022. *Industrial Production and Capacity Utilization – G.17* [online]. Washington, Board of Governors of the Federal Reserve System. Disponibile su <<https://www.federalreserve.gov/releases/g17/IpNotes.htm>>. [Data di accesso 18/10/22].

BOARD OF GOVERNORS OF FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2022. *Monetary policy, About the FOMC* [online]. Washington, Board of Governors of the Federal Reserve System. Disponibile su <<https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomc.htm>>. [Data di accesso 18/10/22].

BORSA ITALIANA, 2010. *Consumer price index (CPI). L'indice dei prezzi al consumo* [online]. Milano, Borsa Italiana. Disponibile su <<https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/consumerpriceindex.htm>>. [Data di accesso 18/10/22].

BOSKIN, DULBERGER, GORDON ET AL., 1998. *Consumer prices, the consumer price index, and the cost of living* [online]. Journal of economic perspectives, 12 (1). Disponibile su <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.12.1.3>>. [Data di accesso 17/10/22].

CIESLAK E SCHRIMPF, 2019. *Non-monetary news in central bank communication* [online]. Journal of International Economics, 118. Disponibile su <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002219961830268X>>. [Data di accesso 17/10/22].

COIBION, 2012. *Are the effects of monetary policy shocks big or small?* [online]. American Economic Journal: Macroeconomics, 4 (2). Disponibile su <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.4.2.1>>. [Data di accesso 17/10/22].

COIMBRA E REY, 2017. *Financial Cycles with Heterogeneous Intermediaries* [online]. NBER Working Papers. Disponibile su <<https://www.nber.org/papers/w23245>>. [Data di accesso 17/10/22].

EBREGT, 2020. *The CPB World Trade Monitor: Technical description (update)* [online]. The CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis. Disponibile su <https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Background-Document-April2020-The-CPB-World-Trade-Monitor-technical-description-update_29.pdf>. [Data di accesso 18/10/22].

EUROSTAT, 2021. *Industrial production (volume) index overview* [online]. Eurostat Statistics Explained. Disponibile su <[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial_production_\(volume\)_index_overview#General_overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial_production_(volume)_index_overview#General_overview)>. [Data di accesso 18/10/22].

FLORES, 2014. *La crisi del 1973* [online]. Novecento.org, 2. Disponibile su <<http://www.novecento.org/dossier/le-grandi-crisi-del-mondo-contemporaneo/la-crisi-del-1973/#crisieconomica>>. [Data di accesso 18/10/22].

FRED ST. LOUIS FED, 2022. *Consumer Price Index* [online]. OECD Economic Data. Disponibile su <<https://fred.stlouisfed.org/series/OECDPALTT01GYM>>. [Data di accesso 18/10/22].

GEORGIADIS, 2016. *Determinants of global spillovers from US monetary policy* [online]. Journal of international Money and Finance, 67. Disponibile su <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261560615001102>>. [Data di accesso 17/10/22].

GÜRKAYNAK, SACK E SWANSON 2004. *Do actions speak louder than words? The response of asset prices to monetary policy actions and statements* [online]. The Response of Asset Prices to Monetary Policy Actions and Statements. Disponibile su <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=633281>. [Data di accesso 17/10/22].

HA, 2021. *Financial market spillovers of US monetary policy shocks* [online]. Review of International Economics, 29 (5). Disponibile su <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/roie.12542>>. [Data di accesso 17/10/22].

HABIB E VENDITTI, 2018. *The global financial cycle: implications for the global economy and the euro area* [online]. Economic Bulletin Articles, 6. Disponibile su <<https://ideas.repec.org/a/ecb/ecbart/201800061.html>>. [Data di accesso 18/10/22].

HOOPER, BARDEN E RAGHUVVEER, 2022. *Today in Energy* [online]. U.S. Energy Information Administration, 14 March 2022. Disponibile su <<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=51618>>. [Data di accesso 18/10/22].

JAROCINSKI, M. KARADI E P. KARADI, 2020. *Deconstructing monetary policy surprises - the role of information shocks* [online]. American Economic Journal: Macroeconomics, 12 (2). Disponibile su <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.20180090>>. [Data di accesso 17/10/22].

- JORDÀ, 2005. *Estimation and inference of impulse responses by local projections* [online]. American economic review, 95 (1). Disponibile su <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/0002828053828518>>. [Data di accesso 18/10/22].
- KALEMLI-ÖZCAN, 2019. *US monetary policy and international risk spillovers* [online]. National Bureau of Economic Research. Disponibile su <<https://www.nber.org/papers/w26297>>. [Data di accesso 17/10/22].
- KRUGMAN, 2004. *A Crude Shock* [online] In: CARPANELLI, a cura di, 2004. ASPOITALIA. Disponibile su <<https://www.aspoitalia.it/documenti/carpanelli/html/colpo.htm>>. [Data di accesso 18/10/22].
- MACKOWIAK, 2007. *External shocks, US monetary policy and macroeconomic fluctuations in emerging markets* [online]. Journal of monetary economics, 54 (8). Disponibile su <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304393207000724>>. [Data di accesso 17/10/22].
- MARGALIT, 2019. *Political responses to economic shocks* [online]. Annual Review of Political Science, 22. Disponibile su <<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-polisci-050517-110713>>. [Data di accesso 17/10/22].
- MARTIN E MILAS, 2004. *Modelling monetary policy: inflation targeting in practice* [online]. Economica, 71 (282). Disponibile su <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.0013-0427.2004.00366.x>>. [Data di accesso 17/10/22].
- MELOSI, 2017. *Signaling Effects of Monetary Policy* [online]. Review of Economic Studies. Disponibile su <<https://academic.oup.com/restud/article-abstract/84/2/853/2670006>>. [Data di accesso 17/10/22].
- MILSTEIN E WESSEL, 2021. *What did the Fed do in response to the COVID-19 crisis?* [online]. Brookings. Disponibile su <https://www.economia.unipd.it/sites/economia.unipd.it/files/Guida_riferimenti_bibliografici_Anno2021_1.pdf>. [Data di accesso 17/10/22].
- MINELLA, 2003. *Monetary policy and inflation in Brazil (1975-2000): a VAR estimation* [online]. Revista Brasileira de Economia, 57. Disponibile su

<<https://www.scielo.br/j/rbe/a/NtZfFrtgFz3m5n34wrhtDPH/?format=html&lang=en>>. [Data di accesso 17/10/22].

MIRANDA-AGRIPPINO E REY, 2020. *US monetary policy and the global financial cycle* [online]. *The Review of Economic Studies*, 87 (6). Disponibile su <<https://academic.oup.com/restud/article/87/6/2754/5834728>>. [Data di accesso 17/10/22].

MIRANDA-AGRIPPINO E RICCO, 2021. *The transmission of monetary policy shocks* [online]. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13 (3). Disponibile su <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.20180124>>. [Data di accesso 17/10/22].

MOCCIA, 2019. *Bilancia commerciale USA: il peso dei dazi. Il deficit commerciale americano ai tempi della guerra commerciale* [online]. Bologna, ExportPlanning, Magazine International. Disponibile su <<https://www.exportplanning.com/it/magazine/article/2019/10/16/bilancia-commerciale-usa-il-peso-dei-dazi/#:~:text=Il%20saldo%20commerciale%20delle%20sole%20merci%20USA%20ha,%C3%A8%20arrivato%20a%20sfiorare%20quota%20-240%20miliardi%20%24.>>>. [Data di accesso 18/10/22].

MUMTAZ E ZANETTI, 2013. *The impact of the volatility of monetary policy shocks* [online]. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45 (4). Disponibile su <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jmcb.12015>>. [Data di accesso 17/10/22].

NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH, 2022. *Business Cycle Dating* [online]. Cambridge, nber.org. Disponibile su <<https://www.nber.org/research/business-cycle-dating>>. [Data di accesso 17/10/22].

NERI E NOBILI, 2010. *The transmission of US monetary policy to the euro area* [online]. *International Finance*, 13 (1). Disponibile su <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-2362.2010.01251.x>>. [Data di accesso 17/10/22].

OBSTFELD E TAYLOR, 2017. *International monetary relations: Taking finance seriously* [online]. *Journal of Economic Perspectives*, 31 (3). Disponibile su <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.31.3.3>>. [Data di accesso 17/10/22].

OECD, 2013. *Glossary of statistical terms, Consumer Price Index* [online]. Organization for Economic Co-operation and Development. Disponibile su <<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=427>>. [Data di accesso 18/10/22].

- PETRINI, 2012. *La crisi energetica del 1973. Le multinazionali del petrolio e la fine dell'età dell'oro (nero)* [online]. *Contemporanea*, 15 (3). Disponibile su <<https://www.rivisteweb.it/doi/10.1409/37512>>. [Data di accesso 17/10/22].
- REAMER, 2021. *CPI Housing Survey -- BLS Invites Comments 12/27* [online]. American Economic Association. Disponibile su <<https://www.aeaweb.org/forum/2176/cpi-housing-survey-bls-invites-comments-by-12-27>>. [Data di accesso 18/10/22].
- REY, 2015. *Dilemma not trilemma: the global financial cycle and monetary policy independence* [online]. National Bureau of Economic Research. Disponibile su <<https://www.nber.org/papers/w21162>>. [Data di accesso 17/10/22].
- ROBERTS, 2004. *Monetary policy and inflation dynamics* [online]. SSRN 633222. Disponibile su <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=633222>. [Data di accesso 17/10/22].
- ROHIT E DASH, 2019. *Dynamics of monetary policy spillover: The role of exchange rate regimes* [online]. *Economic Modelling*, 77. Disponibile su <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264999318300841>>. [Data di accesso 17/10/22].
- ROMER E ROMER, 2004. *A new measure of monetary shocks: Derivation and implications* [online]. *American Economic Review*, 94 (4). Disponibile su <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/0002828042002651>>. [Data di accesso 17/10/22].
- TAYLOR, 1987. *Covered interest parity: a high-frequency, high-quality data study* [online]. *Economica*, 54 (216). Disponibile su <<https://www.jstor.org/stable/2554178>>. [Data di accesso 17/10/22].
- U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS, 2020. *Handbook of Methods for Consumer Price Index: Data Sources* [online]. Washington, BLS.gov. Disponibile su <<https://www.bls.gov/opub/hom/cpi/data.htm>>. [Data di accesso 18/10/22].
- WOODFORD, 2003. *Interest and prices: foundations of a theory of monetary policy* [online]. *Macroeconomic Dynamics*, 9 (3). Disponibile su <<https://www.cambridge.org/core/journals/macroeconomic-dynamics/article/abs/interest-and-prices-foundations-of-a-theory-of-monetary-policy/8B9C3C09BDD8D0D508274E9D0F704CE>>. [Data di accesso 17/10/22].

WYNNE E SIGALLA, 1994. *The consumer price index* [online]. Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review, 2. Disponibile su <<https://www.semanticscholar.org/paper/The-consumer-price-index-Wynne-Sigalla/78ad7e727d9b549082357683ce1265c785aa0552>>. [Data di accesso 17/10/22].