



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea Magistrale in Scienze Economiche e Finanziarie

**L'ANDAMENTO DELL'INFLAZIONE:
CONSIDERAZIONI TEORICHE ED ANALISI EMPIRICHE**

**INFLATION TRENDS:
THEORETICAL CONSIDERATIONS AND EMPIRICAL ANALYSIS**

Relatrice:
Prof.ssa Giulia Bettin

Tesi di Laurea di:
Massimo Toscana

Anno Accademico 2021/2022

Giunto al termine del percorso universitario, prima di procedere con la trattazione desidero spendere qualche riga per ringraziare tutti coloro che mi hanno accompagnato e sostenuto lungo il mio corso di studi.

Vorrei ringraziare innanzitutto la mia relatrice, la professoressa Giulia Bettin, per la disponibilità mostrata in ogni momento della stesura del mio elaborato. Il suo supporto, oltre che i suoi preziosi e indispensabili consigli, sono stati di fondamentale importanza per acquisire nuove conoscenze sull'argomento trattato e portare a compimento il lavoro.

Ringrazio i miei genitori, Rosella e Paolo, che non smettono mai di credere in me e sono costantemente presenti e pronti a sostenermi, soprattutto nei momenti più difficili. Grazie per aver assecondato ogni mia decisione, in primis quella di proseguire con gli studi universitari, e avermi incoraggiato a non mollare mai.

Grazie a Riccardo, il mio fedele compagno di avventura. L'università ci ha fatto incontrare quasi per caso e da quel momento è nata una bellissima e sincera amicizia. Grazie per tutti i momenti passati insieme.

Grazie al mio coinquilino Luca. Grazie per avermi supportato e sopportato, nei momenti di felicità e in quelli più difficili, nell'anno condiviso nella bella Ancona.

Ultimi, ma non per importanza, un grande grazie a tutti i miei amici. Preferisco evitare di citarvi uno ad uno perché correrei il rischio di tralasciare qualcuno.

Grazie per ogni momento condiviso insieme. Grazie per esserci sempre stati, sia nei momenti belli che in quelli brutti.

INDICE

| | |
|--|----|
| Introduzione | 6 |
| Capitolo 1 Stabilità dei prezzi e inflazione..... | 9 |
| 1.1 Stabilità dei prezzi: perché è importante? | 9 |
| 1.1.1 Stabilità dei prezzi nell'Eurozona: evoluzione del framework dal 1998 al 2021 | 11 |
| 1.2 Inflazione: cos'è, cause ed effetti sociali | 15 |
| 1.2.1 Definizione..... | 15 |
| 1.2.2 Cause..... | 17 |
| 1.2.3 Costi sociali ed effetti | 20 |
| 1.3 Il ruolo delle aspettative | 22 |
| Capitolo 2 Tecniche di rilevazione dell'inflazione..... | 28 |
| 2.1 Considerazioni generali sull'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo | 28 |
| 2.1.1 Il problema delle distorsioni nella misurazione | 30 |
| 2.2 La costruzione e la struttura dell'IPCA | 33 |
| 2.2.1 L'importanza degli OOH | 35 |

| | |
|---|-----|
| 2.3 <i>Core inflation</i> | 37 |
| Capitolo 3 Analisi storica ed empirica | 41 |
| 3.1 Un confronto tra gli anni Settanta e l'inflazione odierna | 41 |
| 3.1.1 Inflazione e crisi degli anni Settanta | 41 |
| 3.1.2 L'attuale contesto inflativo | 47 |
| 3.2 Analisi empirica | 56 |
| 3.2.1 Stati Uniti | 57 |
| 3.2.2 Area Euro | 64 |
| 3.2.3 Il ruolo del gas naturale | 71 |
| 3.3 La Curva di Phillips | 76 |
| 3.3.1 Analisi storica della Curva di Phillips | 80 |
| 3.3.2 Analisi empirica della Curva di Phillips | 89 |
| Conclusioni | 97 |
| Bibliografia | 101 |
| Sitografia | 109 |

INTRODUZIONE

Il tema dell'inflazione è da sempre al centro del dibattito economico, in quanto in grado di incidere non solo a livello macroeconomico ma anche, direttamente o indirettamente, sul benessere dei singoli attori del sistema. Dopo anni in cui è stato concreto il rischio di deflazione, con livelli dei prezzi costantemente attestati intorno allo 0% soprattutto nell'Area Euro, a partire dalla fine del 2021, una combinazione di diversi fattori ha creato terreno fertile per la ripresa della dinamica inflativa. Tale fenomeno, ritenuto inizialmente transitorio, ha portato però il livello dei prezzi a toccare valori che nell'Eurozona mai prima d'ora erano stati raggiunti, rendendo necessario un consistente intervento da parte della Banca Centrale con politiche monetarie restrittive le quali, nell'istante in cui si scrive, hanno condotto i tassi di interesse di riferimento al 3% dopo anni di tassi prossimi allo zero se non addirittura negativi; tali manovre sembrano restituire i primi risultati in termini di riduzione del livello dei prezzi. Una analoga situazione è rinvenibile pressoché in tutte le principali economie avanzate, tra tutte gli Stati Uniti, dove la Federal Reserve è stata la prima Banca Centrale a livello globale ad intervenire per cercare di contenere il forte rialzo dell'inflazione. Come si vedrà successivamente nel corso della trattazione, situazioni di elevati livelli così come di bassi livelli dei prezzi sono entrambe nocive per il sistema economico; è importante, dunque, che il tasso di inflazione sia il più possibile orientato al *target* fissato dalle autorità.

La finalità del presente elaborato è quella di, attraverso l'utilizzo di un semplice modello di regressione lineare, valutare la significatività della relazione tra l'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo, punto di partenza per la misurazione dell'inflazione, e alcune grandezze selezionate, riconducibili a settori ritenuti in grado di influenzare l'ascesa dei prezzi. Infatti, dopo aver ripercorso l'andamento "storico" dell'inflazione ed aver individuato quali variabili ne hanno

segnato la dinamica nel tempo, se ne cercherà conferma attraverso i risultati dell'analisi empirica condotta. Si potrebbe ragionevolmente ipotizzare che, in termini di correlazione con la variabile dipendente, la maggiore significatività dovrebbe essere osservata in relazione al settore energetico, soprattutto alla luce della recente situazione; un contributo, seppur di minore intensità, è quello riconducibile invece, al settore alimentare e immobiliare. L'analisi è orientata successivamente a verificare la relazione che i diversi episodi di rialzo del livello dei prezzi hanno avuto con le variabili economiche reali, tra tutte la disoccupazione, al fine di verificare il rispetto della relazione di *trade off* espressa dalla Curva di Phillips, supportata oltre che dall'analisi storica anche dallo studio empirico delle grandezze.

L'elaborato si articola in tre capitoli. Nel primo capitolo viene dapprima sottolineata l'importanza del mandato conferito alle Banche Centrali nella conduzione della politica monetaria, ovvero garantire la stabilità dei prezzi nel sistema, con benefici sotto diversi aspetti; successivamente, vengono ripresi i principali concetti teorici, ovvero cosa si intende per inflazione, le sue cause e gli effetti ad essa associati, oltre che ribadito il ruolo centrale rivestito dalle aspettative nel guidare il livello dei prezzi. Nel secondo capitolo vengono illustrate le tecniche di rilevazione dell'inflazione, quali l'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo, con tutti gli adeguamenti resi necessari dal mutato contesto e i possibili *bias* di misurazione; in aggiunta, si passa alla trattazione della misurazione della *core inflation*, un valore alternativo che consente di valutare l'andamento dell'inflazione escludendo le componenti più volatili, in modo da concentrare l'attenzione sulla risposta dell'indicatore alle politiche messe in atto dalle autorità. Il terzo capitolo rappresenta la parte centrale dell'intera trattazione. Si parte dall'analisi storica della dinamica inflativa, condotta per gli anni Settanta e per il periodo 2020-2022 al fine di individuare eventuali analogie tra i due

istanti considerati; si passa alla successiva analisi empirica, dove si cerca di trovare risposta alle ipotesi precedentemente formulate e infine, dopo aver ripreso i concetti teorici alla base della relazione espressa dalla Curva di Phillips, viene analizzato il suo andamento nel tempo, concentrando poi l'attenzione su alcuni sottoperiodi coincidenti con i principali *shock* a livello sistemico e infine, attraverso il modello di regressione lineare, viene verificata empiricamente la validità della relazione stessa sul più ampio orizzonte temporale, coincidente con la disponibilità dei dati per gli Stati Uniti e per l'Area Euro.

Capitolo 1

STABILITA' DEI PREZZI E INFLAZIONE

1.1 Stabilità dei prezzi: perché è importante?

L'art. 127 paragrafo 1¹ del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea attribuisce al Sistema europeo di banche centrali (SEBC), comprendente la Banca Centrale Europea (BCE) e le Banche centrali nazionali di tutti gli Stati membri dell'Unione Europea, il compito primario di garantire la stabilità dei prezzi nell'Area dell'euro, ovvero tra i Paesi che adottano la moneta unica. Ciò si traduce in decisioni di politica monetaria ed interventi diretti ad evitare lunghi periodi di inflazione e al tempo stesso di deflazione, i quali possono parimenti impattare negativamente sull'economia². In generale, un'inflazione prolungata sarà infatti destinata ad erodere il potere d'acquisto degli operatori economici e generare la cosiddetta spirale inflazionistica, come sottolineato dalla stessa BCE. In un tale contesto, i lavoratori richiederebbero un aumento salariale e i datori di lavoro, nel dare seguito a tale richiesta, non potrebbero che ribaltarla sui prezzi di mercato dei propri prodotti, i quali aumenterebbero ulteriormente, contribuendo ad alimentare la spinta inflazionistica. In altre parole, tale circolo vizioso farà sì che con una stessa somma di denaro si potrà acquistare via via una sempre minore quantità di beni in futuro. Analogamente, anche i periodi di deflazione hanno ripercussioni negative sul benessere di tutti gli operatori economici, innescando una spirale di riduzione dei prezzi che limita la crescita dell'economia. I cittadini, ad esempio, aspettandosi una riduzione dei prezzi finirebbero per rimandare

¹ L'obiettivo principale del Sistema europeo di banche centrali, in appresso denominato «SEBC», è il mantenimento della stabilità dei prezzi. Fatto salvo l'obiettivo della stabilità dei prezzi, il SEBC sostiene le politiche economiche generali nell'Unione al fine di contribuire alla realizzazione degli obiettivi dell'Unione definiti nell'articolo 3 del trattato sull'Unione europea. Il SEBC agisce in conformità del principio di un'economia di mercato aperta e in libera concorrenza, favorendo una efficace allocazione delle risorse e rispettando i principi di cui all'articolo 119.

² Definizione ed effetti dell'inflazione saranno discussi nello specifico nel paragrafo 1.2.

l'acquisto dei beni; le imprese, trovandosi con un processo produttivo bloccato e un eccesso di prodotti invenduti, per far fronte a tale problematica sarebbero costrette a ridurre i salari o addirittura tagliare il personale, incrementando di fatto la disoccupazione.

Alla luce degli scenari avversi associati a estesi periodi di inflazione e deflazione, ne consegue che la stabilità dei prezzi, intesa dunque come un livello generale dei prezzi il più possibile invariato nel tempo, è condizione necessaria per garantire il benessere economico di tutta la collettività, che si traduce in un miglioramento del tenore di vita, in una crescita economica sostenuta e in elevati livelli di occupazione, consentendo al tempo stesso ai consumatori e alle imprese di pianificare meglio le proprie decisioni di consumo e investimento. Tale conclusione sembra inoltre trovare conferma dall'analisi dei dati storici: emerge infatti che Paesi caratterizzati da una crescita nel livello dei prezzi più contenuta abbiano sperimentato tassi di crescita dell'economia in termini reali più elevati ³.

La stabilità dei prezzi, oltre a quanto già visto, porta con sé una serie di ulteriori vantaggi che vanno tutti ad impattare positivamente sul benessere della collettività, come evidenziato da Gerdesmeier (2009), e dei quali viene data di seguito un'elencazione e una breve spiegazione:

- assicurare una maggiore trasparenza dei prezzi relativi. Essendo il livello generale dei prezzi invariato nel tempo, i consumatori possono cogliere le immediate variazioni nel rapporto tra i prezzi di due beni, adottando in tal modo decisioni di consumo ponderate. Ne consegue, inoltre, una migliore allocazione dei fattori produttivi;

³ Gerdesmeier D. (2009). *La stabilità dei prezzi: perché è importante per te*, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea, pag. 34.

- in un'ottica di prezzi stabili, gli investitori non hanno la necessità di richiedere un premio per il rischio di inflazione, sottoforma di un maggiore rendimento, come ristoro dalle possibili variazioni dei tassi nominali nel corso del tempo;
- evitare attività di copertura, tipicamente rappresentate dall'investimento in beni reali che, seppur garantendo una protezione dall'erosione del potere d'acquisto, non consentono di incrementare il reddito reale personale e frenano la crescita economica;
- contenere gli effetti distorsivi dei regimi fiscali e previdenziali, evitando in tal modo il fenomeno noto come drenaggio fiscale;
- accrescere i vantaggi connessi alla detenzione di contante. In un contesto di inflazione, aumentano i tassi nominali, i quali sono negativamente correlati alla domanda di moneta. Come verrà esposto in seguito, ciò determina i cosiddetti *shoe-leather costs*;
- evitare una distribuzione marcatamente diseguale di ricchezza e reddito, due degli effetti sociali associati ad un costante aumento nel livello dei prezzi, considerato che l'inflazione va ad impattare maggiormente sulle classi più povere;
- contribuire alla stabilità finanziaria.

1.1.1 Stabilità dei prezzi nell'Eurozona: evoluzione del framework dal 1998 al 2021

Entrando nel merito del mandato attribuito alla BCE, nel dare seguito al proprio obiettivo primario di politica monetaria precedentemente esposto, nell'ottobre del 1998 il Consiglio Direttivo è intervenuto dando una definizione quantitativa di stabilità dei prezzi, non essendo previsto alcun riferimento preciso all'interno del Trattato. In generale, la strategia di politica monetaria doveva

assicurare “un aumento su 12 mesi dell’indice armonizzato dei prezzi al consumo (IAPC) per l’Eurozona inferiore al 2%”. L’originaria formulazione prevedeva inoltre, accanto a tale enunciazione, un orientamento nel medio termine del suddetto programma e due diversi pilastri alla base dell’analisi dei rischi per la stabilità dei prezzi, ovvero l’analisi economica e quella monetaria. La scelta di una strategia indirizzata al medio periodo è stata dettata essenzialmente dalle difficoltà nel controllare le oscillazioni del tasso d’inflazione nel breve termine, problematicità dovute principalmente ai ritardi temporali e alle incertezze che caratterizzano la trasmissione, e il seguente recepimento, delle decisioni di politica monetaria all’economia nel suo complesso. Alcuni economisti sono intervenuti sulla questione, criticando la scarsa trasparenza nella definizione di un intervallo ben delineato. Nonostante diversi interventi di chiarimento da parte della stessa Banca Centrale, l’orizzonte temporale non è stato tuttora individuato in un preciso lasso temporale, con la conseguenza di lasciare alla BCE una certa flessibilità nell’agire al fine di raggiungere l’obiettivo prefissato, compatibilmente con la situazione in essere, adottando risposte gradualistiche senza ignorare l’impatto delle stesse sulle variabili macroeconomiche, quali ad esempio i tassi d’interesse o il prodotto. Questa elasticità, d’altro canto, rischia di rendere meno credibile il *target* di inflazione e nasconde il pericolo di un de-ancoraggio delle aspettative degli operatori economici rispetto all’obiettivo del 2%; queste ultime ricoprono infatti un ruolo di grande rilievo nel perseguimento della stabilità dei prezzi, come verrà esposto in seguito. In generale quindi, l’ampiezza dell’orizzonte temporale non viene scelta a priori ma dipende dalla natura, dalla portata e dalla persistenza degli shock economici, poiché ciascuno di essi richiede una risposta calibrata, e dalla velocità con la quale il sistema recepisce tali interventi, oltre che dai cambiamenti strutturali delle diverse economie dell’Eurozona⁴.

⁴ Banca Centrale Europea (2021). *The ECB’s price stability framework: past experience, and*

La dichiarazione del 1998 apparve tuttavia alquanto vaga, poiché fissava solamente il tetto massimo del 2%, senza prevedere un limite inferiore; si riteneva comunque che valori negativi fossero esclusi dalla definizione, poiché essa contemplava esplicitamente incrementi nel valore dello IAPC. Nel 2003, la stessa BCE ha dato una prima valutazione dei risultati fino a quel momento raggiunti. Nel confermare la definizione adottata finora, è stata al contempo introdotta un'innovazione chiave: all'interno del range precedentemente individuato, veniva fissato un *focal point*. In tal caso, la stabilità dei prezzi si considerava garantita per valori “inferiori, ma prossimi, al 2%” dell'indice considerato. La disamina è stata condotta prendendo in considerazione diversi elementi, tra i quali figurano l'impatto dei costi e i benefici associati a periodi di inflazione e deflazione, i quali hanno portato a concludere che l'individuazione di un punto di riferimento preciso, piuttosto che di un range, forniva tra l'altro un certo margine di protezione dai rischi di deflazione.

Il mutato contesto economico e sociale in cui si è trovata ad operare la Banca Centrale, caratterizzato da una progressiva riduzione del tasso d'interesse reale di equilibrio⁵ e da livelli di inflazione particolarmente bassi per decenni, ha ridotto di conseguenza il margine di manovra a sua disposizione, limitando la possibilità di utilizzare gli strumenti convenzionali di politica monetaria, primi tra tutti la manovra sui tassi. Ecco allora giustificata la necessaria revisione della strategia, completata nel luglio 2021. Fatto salvo l'obiettivo della stabilità dei prezzi, viene introdotto un riferimento quantitativo specifico, individuato in “un'inflazione pari al 2% nel medio termine”, che va a sostituire la doppia formulazione fino a quel momento presa in considerazione. Questo nuovo obiettivo, definito con maggiore chiarezza e facilmente comprensibile, contribuisce senza dubbio ad ancorare le

current and future challenges, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series No 269/settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

⁵ Tasso coerente con l'obiettivo di inflazione, al quale l'economia opera al suo potenziale.

aspettative di consumatori e imprese al livello desiderato di inflazione. La BCE si pone inoltre di perseguire tale nuovo obiettivo in modo simmetrico, ovvero considerando deviazioni positive e negative dal *target* entrambe nocive e dunque da evitare, superando di conseguenza la percezione di asimmetria associata alle manovre attuate in precedenza⁶.

Con riferimento al livello del 2% giudicato idoneo a garantire la stabilità dei prezzi, la scelta è legata sia a motivazioni storiche che economiche. Partendo dalle prime, al momento della creazione dell'Unione Economica e Monetaria (UEM), i primi Paesi aderenti erano tipicamente a bassa inflazione, nell'ordine di un valore medio proprio del 2%; inoltre, uno degli obiettivi dell'UEM era quello di assicurare livelli contenuti di inflazione negli Stati, dopo che gli anni precedenti erano stati caratterizzati da elevati livelli di prezzi e politiche orientate al suo contrasto; aspetto da considerare è inoltre quello della Riforma costituzionale francese con la quale, nel 1994, venne dato mandato alla Banca di Francia di assicurare un livello di inflazione inferiore al 2%, al fine di preservare la stabilità dei prezzi, intervento normativo che ha impattato necessariamente sulla decisione del 1998 del Consiglio Direttivo della BCE⁷. Motivazioni prettamente economiche includono, invece, oltre al già citato margine di sicurezza dal rischio di deflazione e dall'individuazione chiara che garantisce l'ancoraggio delle aspettative, la possibilità di assicurare una compensazione delle differenze nei livelli di inflazione esistenti tra i diversi Paesi dell'Eurozona e la presenza di rigidità salariali al ribasso, che impediscono il raggiungimento di un livello di inflazione pressoché nullo.

⁶ Banca d'Italia (2021). *Una panoramica della strategia di politica monetaria della BCE*, Banca d'Italia, Roma.

⁷ Banca Centrale Europea (2021). *The ECB's price stability framework: past experience, and current and future challenges*, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series No 269/settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea, pag. 5.

1.2 Inflazione: cos'è, cause ed effetti sociali

1.2.1 Definizione

Con il termine inflazione si intende un aumento progressivo e generalizzato del livello dei prezzi, con conseguente riduzione del potere d'acquisto della moneta; in un contesto di elevata inflazione, dunque, 100 € oggi non hanno lo stesso valore, in termini reali, di 100 € ieri. Ciò significa che allo stato attuale, dato un certo ammontare di moneta, si può acquistare una minore quantità di beni e servizi rispetto a quelli acquistabili in passato.

Come evidenziato nel precedente paragrafo è necessario, al fine di garantire elevati standard di vita e un adeguato funzionamento dell'economia nel suo complesso, che le Banche Centrali intervengano a tutela della stabilità dei prezzi, assicurando che l'inflazione rimanga su livelli ritenuti accettabili. Per fare ciò, compatibilmente con la politica monetaria risultante dalla recente revisione della BCE, il tasso d'inflazione per l'Eurozona deve essere mantenuto al 2% nel medio periodo. Con tale espressione si intende la velocità con la quale varia il livello generale dei prezzi e si ottiene confrontando il dato relativo a due periodi consecutivi. Nello specifico, indicando con p_t il livello generale dei prezzi dell'anno in corso e con p_{t-1} il livello dei prezzi dello scorso anno, il tasso d'inflazione (π) relativo all'anno t , è dato dalla formula [1]:

[1]

$$\pi = \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}} \times 100$$

Il livello dei prezzi per un dato anno viene determinato a partire dalla costruzione dell'Indice dei prezzi al consumo (IAPC), un indicatore armonizzato a livello comunitario al fine di favorire la comparabilità tra i diversi Paesi, che per l'Italia viene elaborato mensilmente dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), rilevando i prezzi di una vasta gamma di prodotti, che nel complesso costituiscono

il paniere dei prezzi al consumo, la cui composizione dovrebbe rispecchiare le abitudini di spesa dei cittadini⁸. Tuttavia, nella costruzione del paniere sono inclusi anche dei beni, tra cui quelli alimentari e i prodotti energetici, i cui prezzi risultano particolarmente volatili, ovvero soggetti a frequenti oscillazioni. Ciò può indurre la collettività a valutare erroneamente il livello dei prezzi, poiché tali scostamenti potrebbero essere momentanei e riguardare solamente i prodotti in esame, non riflettendosi sul livello generale. Ecco allora spiegata la cosiddetta *core inflation*, ovvero l'inflazione di fondo, una misura che esclude dalla composizione del paniere i sopracitati beni, restituendo dei valori più realistici, che sono inoltre un'utile base per lo studio del fenomeno da parte degli economisti.

Nella Tabella 1.1 che segue viene presentato un esempio di calcolo del tasso di inflazione. Nello specifico, una volta individuata la composizione del paniere, si passa alla determinazione del costo totale dello stesso, sommando l'ammontare complessivo di spesa che il consumatore sostiene per ciascun prodotto. L'indice dei prezzi viene calcolato come rapporto tra il costo totale riferito a periodi successivi, ovvero il valore dell'anno in corso rapportato a quello dell'anno base; applicando successivamente la formula [1] precedentemente esposta, si determina il tasso di inflazione riferito al periodo considerato.

Tabella 1.1: Esempio di calcolo del tasso di inflazione

| Quantità acquistata nell'anno base | Prezzo anno base | | Prezzo dopo 1 anno | | Prezzo dopo 2 anni | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| | Per unità di prodotto | Totale | Per unità di prodotto | Totale | Per unità di prodotto | Totale |
| 150kg di pane | 1,50 € | 225,00 € | 1,30 € | 195,00 € | 1,60 € | 240,00 € |
| 100 tazze di caffè | 2,40 € | 240,00 € | 2,40 € | 240,00 € | 2,15 € | 215,00 € |
| 12 tagli di capelli | 20,00 € | 240,00 € | 22,00 € | 264,00 € | 23,00 € | 276,00 € |
| 1 giaccone invernale | 145,00 € | 145,00 € | 176,00 € | 176,00 € | 160,00 € | 160,00 € |
| Costo totale del paniere | | 850,00 € | | 875,00 € | | 891,00 € |
| Indice di prezzo | | 100 | | 102,9 | | 104,8 |
| Tasso inflazione | | | | 2,9% | | 1,8% |

Fonte: BCE

⁸ La tematica della misurazione dell'inflazione verrà approfondita nel capitolo 2.

In base al tasso di crescita, la letteratura è solita distinguere tre diversi tipi di scenari inflazionistici. In particolare, l'inflazione viene definita moderata quando la crescita del livello dei prezzi è contenuta e scontata da parte della collettività, ovvero prevedibile, per cui non desta particolari problemi; l'inflazione è detta galoppante, quando raggiunge tipicamente la doppia cifra; si parla invece di iperinflazione per indicare una situazione in cui l'incremento è fuori controllo, potendo raggiungere addirittura 1 miliardo % all'anno, come avvenuto in Germania negli anni Venti del Novecento, dove i cittadini si trovarono con una disponibilità di moneta sempre maggiore in un contesto caratterizzato da prezzi elevati, cercando al tempo stesso di liberarsi degli stock monetari detenuti prima che il potere d'acquisto si azzerasse.

1.2.2 Cause

Sono molteplici i fattori che possono indurre un'economia ad attraversare un periodo caratterizzato da un costante incremento nel livello dei prezzi; nel cercare di studiarli, gli economisti tendono ad operare una distinzione tra breve e lungo periodo, in quanto le determinanti si differenziano. Tuttavia, Gerdesmeier (2009) sottolinea come le analisi empiriche condotte rivelino la natura monetaria di tale fenomeno, dimostrando la presenza di una correlazione positiva tra la crescita dello stock di moneta e inflazione elevata.

Partendo dall'orizzonte temporale di breve termine, tramite la politica monetaria posta in essere, la Banca Centrale influenza principalmente l'economia reale e non il livello generale dei prezzi, ovvero le decisioni di consumo e di risparmio degli operatori economici, controllando il tasso di interesse reale, vale a dire il maggiore o minore potere d'acquisto associato ad un investimento. Oltre che fissando i tassi nominali, tale effetto origina anche dalla cosiddetta vischiosità, ovvero scarsa flessibilità, dei prezzi per un dato periodo di tempo. Ciò

è dovuto principalmente ad una serie di motivazioni che comprendono, tra le altre, la fissazione di prezzi in forza di contratti pluriennali, al fine di evitare incertezze e frequenti revisioni, che sono anch'esse fonte di ulteriori costi. Le cause dell'inflazione nel breve periodo sono allora da ricercare essenzialmente nelle determinanti alla base degli spostamenti della curva di domanda e di offerta aggregate. Si parla, infatti, di inflazione da domanda, quando si registra un incremento della domanda stessa e di inflazione da costi, quando alla base c'è invece una contrazione nell'offerta aggregata. Al contrario, un sistema economico è colpito dalla deflazione quando si verificano situazioni opposte.

L'inflazione da domanda, come anticipato, è associata a fattori che determinano uno spostamento della curva stessa verso destra. In generale, essa ha un'inclinazione negativa, in quanto le sue componenti, ovvero consumi, investimenti, spesa pubblica e saldo estero, reagiscono inversamente a variazioni nel livello dei prezzi. Ciò è dovuto alla presenza dell'effetto reddito, poiché di fronte ad una riduzione del livello dei prezzi i consumatori si sentono relativamente più ricchi e aumentano quindi i consumi, ma anche all'effetto tasso d'interesse, ovvero un aumento della spesa per investimenti conseguente ad una riduzione del tasso d'interesse, causata da una contrazione dei prezzi. Per individuare, dunque, i fattori che possono causare un incremento nel tasso di inflazione, occorre rintracciare gli *shock* che colpiscono le diverse componenti: una politica fiscale espansiva, con aumento della spesa pubblica e riduzione della tassazione; una maggiore spesa per consumi e investimenti, rispettivamente delle famiglie e imprese, le quali possono essere associate anche ad aspettative circa l'evoluzione futura; il deprezzamento della valuta nazionale; esportazioni consistenti.

Passando all'analisi dell'inflazione da costi, le determinanti sono da ricercare nei fattori che vanno, invece, ad influire sulle componenti dell'offerta aggregata.

Dal punto di vista grafico, essa si presenta con un'inclinazione positiva, poiché ad un aumento del livello dei prezzi, a parità di salari nominali, per l'impresa sarà più profittabile assumere nuova manodopera e ampliare la produzione, considerata la riduzione del salario reale. Una contrazione dell'offerta, con conseguente spostamento della curva verso sinistra, è dovuta a: aumenti dei costi di produzione, associati ad un'espansione della spesa per le materie prime, ad esempio il petrolio o i salari; una maggiore pressione fiscale da parte dello Stato. A parità di altri fattori, un accrescimento dei costi di produzione impedisce alle imprese di garantire il quantitativo prodotto fino a quel momento, senza che tale situazione si rifletta sui prezzi di vendita dei propri prodotti. Anche le attese dei diversi operatori economici possono impattare sull'offerta aggregata, contribuendo ad autoalimentare il processo inflazionistico. Infatti, in presenza di aspettative future di incremento dei prezzi, i lavoratori potrebbero essere spinti a richiedere salari nominali più elevati e, di conseguenza, le imprese sconterebbero tale situazione aumentando i prezzi dei beni offerti al pubblico. È dunque necessario che la Banca Centrale adotti una politica monetaria credibile, in modo tale da ancorare saldamente le aspettative al livello di inflazione fissato come obiettivo.

Passando al lungo periodo, la maggior parte degli studiosi della materia è concorde nel definire l'inflazione come un fenomeno monetario, che origina da una politica monetaria fortemente espansiva. Ciò poiché, come visto, *shock* dal lato della domanda generano i propri effetti tipicamente nel breve termine, mentre la curva dell'offerta, ampliando l'orizzonte temporale, ha una conformazione verticale, essendo il prodotto influenzato da elementi reali quali lo stock di capitale, la forza lavoro esistente, la tecnologia a disposizione. Tale conclusione può essere spiegata a partire dalla Teoria quantitativa della moneta, sviluppata da

Irvin Fisher, la quale mette in relazione moneta e livello dei prezzi. Essa può essere sintetizzata come segue nell'equazione [2]:

[2]

$$M \times V = P \times Y$$

dove M rappresenta la quantità di moneta; V la velocità di circolazione della moneta stessa, ovvero il numero di volte che una banconota passa da un individuo ad un altro; P è il livello medio dei prezzi e Y il PIL reale. Dalla formulazione si evince che aumentando il valore di M, si possono verificare diversi effetti. Tuttavia, trovandoci nel lungo periodo, può considerarsi valida la Teoria della neutralità della moneta; la politica monetaria non ha quindi alcuna influenza sulle variabili reali. Inserendo l'ipotesi semplificatrice di una velocità costante e, come detto, il livello del prodotto influenzato solamente da fattori reali per la dicotomia classica⁹, un aumento della moneta si riflette necessariamente su P. Da qui l'implicazione che il livello dei prezzi varia in misura proporzionale all'aumentare della moneta in circolazione; è dunque la Banca Centrale che, attraverso il controllo dell'offerta di moneta, incide sull'andamento dei prezzi nel più lungo periodo¹⁰.

1.2.3 Costi sociali ed effetti

Nel definire i costi sociali associati all'inflazione occorre, innanzitutto, distinguere tra inflazione anticipata, ovvero un'economia che sconta già nel presente le aspettative circa i futuri andamenti nel livello dei prezzi, e inflazione inattesa.

⁹ Scissione tra variabili nominali e variabili reali.

¹⁰ Gerdesmeier D. (2009). *La stabilità dei prezzi: perché è importante per te*, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea, pagg. 36-47.

Partendo dal primo caso, si possono individuare essenzialmente due fonti di costo: *shoe-leather costs* e *menu-costs*, ovvero il costo associato alla ristampa dei listini prezzi. In un sistema economico così descritto, “l’inflazione costituisce una tassa sulle disponibilità monetarie e impone dei costi sociali poiché gli agenti modificano il loro comportamento in risposta”¹¹. Più nel dettaglio, un tasso di crescita dell’inflazione via via maggiore porta ad un incremento del tasso di interesse nominale. Rappresentando quest’ultimo come il costo opportunità di richiedere moneta a scopo transattivo, i cittadini non troveranno più conveniente detenere moneta in forma liquida ma piuttosto sotto altra conformazione, lasciandola ad esempio depositata in banca. Da qui l’espressione *shoe-leather costs*, letteralmente costi di consumo della suola delle scarpe, poiché ciò implicherà frequenti spostamenti in banca al fine di convertire i depositi in liquidità utilizzabile nel mercato. Tanto maggiore saranno il tasso di interesse nominale e il livello dei prezzi, tanto più elevato sarà il costo sociale dell’inflazione in termini di perdita di utilità nel domandare moneta. I *menu-cost* sono i costi in termini di perdita di tempo, e quindi di benessere, associati alla necessità per le imprese di adeguare frequentemente i prezzi in seguito a variazioni intercorse nelle condizioni di mercato. Un altro effetto sociale causato, indirettamente, dall’inflazione è quello noto come *fiscal drag*, ovvero il drenaggio fiscale, indotto da una tassazione che va a colpire il reddito espresso in termini nominali. Per cui, con l’aumento del livello dei prezzi, il contribuente si troverà con un maggiore reddito, che potrebbe far scattare l’applicazione dell’aliquota prevista per lo scaglione superiore, quando in realtà dal punto di vista reale, dunque in termini di potere d’acquisto, esso non cambia o si riduce.

Sebbene da considerare, i costi associati all’inflazione attesa non hanno un’incidenza rilevante. Molto più consistenti sono, invece, gli effetti derivanti da

¹¹ Briault C. (1995). *The costs of inflation*, in Bank of England Quarterly Bulletin: February 1995, Bank of England, Londra.

una crescita del livello dei prezzi inattesa, la quale determina una redistribuzione del reddito e della ricchezza. Di fronte ad un aumento inaspettato, i lavoratori, i quali ottengono tipicamente una remunerazione fissa in termini nominali, potrebbero veder trasferita una parte del reddito loro spettante all'impresa stessa, sottoforma di maggiori profitti. Ciò poiché, considerata la vischiosità dei salari nel breve periodo, il salario percepito in termini reali si riduce. Una possibile soluzione a tale problematica potrebbe essere rappresentata dal meccanismo conosciuto con il nome di scala mobile, che adeguerebbe automaticamente il valore dei salari nominali al livello dei prezzi, garantendo quindi un'indicizzazione all'inflazione. Ovviamente, la portata di tale effetto dipende anche dall'origine della spinta inflazionistica: se alla base c'è una spirale di aumenti salariali, la validità della conclusione vista sopra viene messa in discussione¹². Ne consegue che coloro che percepiscono redditi variabili non sono colpiti da una tale redistribuzione arbitraria del reddito, poiché possono adeguare liberamente i prezzi tenendo conto del minore potere d'acquisto. Accanto alla sopracitata conseguenza, una situazione inaspettata di crescente aumento nel livello dei prezzi, potrebbe provocare anche una redistribuzione della ricchezza, ovvero un trasferimento dai creditori ai debitori, con questi ultimi avvantaggiati rispetto ai primi. Ciò poiché il tasso nominale fissato al momento della sottoscrizione di un prestito, rimane fisso per tutta la sua durata ma dal punto di vista reale, in un contesto inflattivo, la somma di volta in volta restituita avrà un minore potere d'acquisto.

1.3 Il ruolo delle aspettative

Come più volte sottolineato nel corso dei precedenti paragrafi, le aspettative circa il futuro andamento dei prezzi rivestono un ruolo di grande rilievo,

¹² Piga G. (2009). *Lezioni di macroeconomia*, Torino: G. Giappichelli Editore.

soprattutto per le Banche Centrali, nel perseguimento del proprio obiettivo di stabilità dei prezzi. Oltre alle cause tipiche sopra esposte, l'inflazione può infatti essere alimentata proprio dalle attese dei diversi operatori economici: "l'inflazione corrente dipende dalle aspettative sull'inflazione futura"¹³. Se, ad esempio, i lavoratori si attendono un aumento del livello dei prezzi nel futuro prossimo, avvanzeranno una richiesta di livellamento dei propri salari, al fine di mantenere inalterato il proprio potere d'acquisto; di conseguenza, le imprese ribalteranno tale maggiore costo sui prezzi attuali dei beni, considerata la vischiosità dei salari. Una situazione analoga si riscontra qualora le aziende abbiano attese al rialzo dei costi delle materie prime, impiegate nella produzione dei propri beni. È di primaria importanza, dunque, che le aspettative risultino sempre ancorate al *target* fissato dalla Banca Centrale, poiché, in caso contrario, per le istituzioni risulterebbe difficile impostare una nuova strategia di politica monetaria, in grado di riportare il livello dei prezzi in linea con l'obiettivo desiderato. Negli ultimi anni, sono stati numerosi i contributi da parte di economisti, al fine di individuare una possibile correlazione tra il livello di ancoraggio delle aspettative e la modalità di fissazione dell'obiettivo di stabilità dei prezzi da parte delle Banche Centrali. Esse, infatti, possono fissare il loro *target* sia in termini di intervallo che di *focal point*, e ciascuna delle due modalità porta con sé vantaggi e svantaggi. I risultati empirici degli studi condotti e raccolti dalla BCE (2021) evidenziano come la scelta di un *target* numerico specifico piuttosto che di un *range*, abbia effettivamente un'influenza sulle aspettative. Il nuovo obiettivo di politica monetaria adottato dalla BCE, con il riesame della strategia del 2021, può in parte contribuire ad un maggior ancoraggio, essendo previsto un obiettivo chiaro e ben definito, rispetto ad una banda nella quale il livello può oscillare liberamente, risultando in tal modo approssimativo.

¹³ Monacelli T. (2021). *Sull'inflazione il rischio è nelle aspettative*, Lavoce.info.

La rilevazione delle aspettative dei diversi operatori coinvolti nel sistema economico diviene quindi cruciale nell'intero processo di politica monetaria poiché, come sottolineato da Bernanke (2007), disporre di informazioni su come ci si attende che i prezzi possano variare da qui ad un anno, è un utile base per poter sviluppare previsioni riguardo l'evoluzione nel più lungo periodo, e di conseguenza impostare una adeguata strategia di risposta. Nell'Eurozona, le misure tipicamente utilizzate possono essere ricondotte a due grandi gruppi, ovvero le *surveys* e i *market based indicators*. Per quanto riguarda il primo strumento, si tratta essenzialmente di sondaggi indirizzati a *professional forecasters*, i quali esprimono il proprio parere sulla tendenza attesa dell'inflazione su un orizzonte temporale ampio, restituendo quindi una misura quantitativa; singoli Paesi, tra i quali l'Italia, estendono tali indagini anche ai consumatori e alle imprese, anche se da esse emergono informazioni per lo più qualitative e orientate al breve periodo. Tra le rilevazioni più importanti, che costituiscono il punto di partenza dell'analisi condotta dalla BCE, occorre menzionare:

- ECB Survey of Professional Forecasters (SPF);
- Consensus Economics (CE);
- Euro Zone Barometer (EZB);
- ECB Survey of Monetary Analysts (SMA).

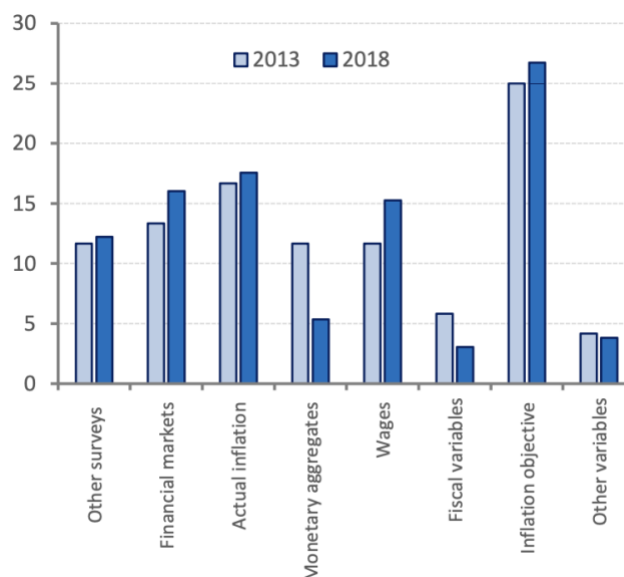
Gli indicatori *market based* restituiscono, invece, una misura della futura tendenza dell'inflazione valutata a partire dai prezzi dei prodotti finanziari ad essa indicizzati, quali ad esempio *inflation-linked swaps* (ILSs), *inflation-linked bonds* (ILBs) e *inflation options*. Tuttavia, alcuni elementi possono inficiare la bontà di tali strumenti, restituendo delle misure distorte della realtà. I risultati che emergono dai sondaggi vanno infatti osservati con cautela, oltre che contestualizzati, poiché generalmente il campione preso in considerazione è

limitato, il che tende a restituire una misura falsata delle aspettative a lungo termine; inoltre, qualora vengano confrontati con gli indicatori di mercato, occorre tenere conto del differente *timing* di rilevazione: i prezzi di mercato sono infatti disponibili in tempo reale, mentre le *surveys* hanno una cadenza trimestrale. Analoghe considerazioni vanno fatte per i *market based indicators*, poiché il valore degli strumenti finanziari tende a riflettere il premio al rischio richiesto dai sottoscrittori, oltre che risentire delle caratteristiche proprie e della presenza di eventuali imperfezioni nel mercato¹⁴.

In alcuni dei sondaggi condotti, in particolare nel 2013 e nel 2018, la BCE ha inserito dei riferimenti al fine di individuare sulla base di quali fattori gli operatori costruissero le proprie aspettative. In generale, i *drivers* variano a seconda dell'orizzonte temporale: nel breve periodo, le attese sembrano mosse principalmente da *shock* macroeconomici, ossia dalle variazioni che alterano il normale andamento del ciclo economico; ampliando la prospettiva, gli operatori prestano maggiore attenzione alla capacità della Banca Centrale Europea di mantenere il livello dei prezzi in linea con quanto fissato, dunque la credibilità della politica monetaria posta in essere sembra prevalere sugli altri fattori. La Figura 1.1 mostra i risultati dell'analisi condotta dalla Banca Centrale Europea, e sintetizzati in un lavoro di Neri (2021), suddivisa per i due anni presi in considerazione, evidenziando come i principali elementi alla base della formazione delle aspettative in un'ottica di cinque anni, siano per l'appunto rappresentati dalla credibilità nella politica monetaria, dal livello attuale di inflazione e dal livello delle retribuzioni.

¹⁴ Banca Centrale Europea (2021). *Inflation expectations and their role in Eurosystem forecasting*, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series no 264/settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

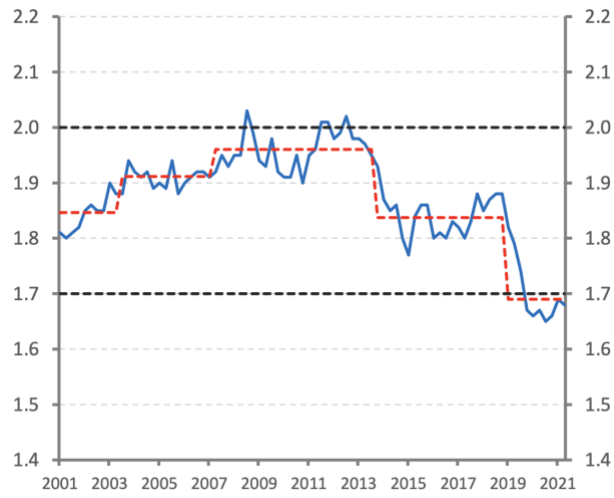
Figura 1.1: *Drivers* delle aspettative di inflazione nel lungo periodo



Fonte: Neri S. (2021). *The macroeconomic effects of falling long-term inflation expectations*, Banca d'Italia Working Paper No 1357/dicembre 2021, Roma: Banca d'Italia.

Neri (2021) traccia anche un quadro generale relativo all'andamento seguito dalle aspettative, rilevate dall'ECB SPF, ovvero dalla *survey* rivolta ai *professional forecasters*, dal momento della sua introduzione, avvenuta nel 1999, fino al 2021. Nel corso del tempo, come mostrato nella Figura 1.2, si registrano frequenti movimenti nelle attese, pur restando nel range compreso tra 1.7% e il 2%, compatibile con l'interpretazione data dagli operatori circa l'obiettivo di inflazione "inferiore, ma prossimo al 2%".

Figura 1.2: Trend delle aspettative di inflazione



Fonte: Neri S. (2021). *The macroeconomic effects of falling long-term inflation expectations*, Banca d'Italia Working Paper No 1357/dicembre 2021, Roma: Banca d'Italia.

Capitolo 2

TECNICHE DI RILEVAZIONE DELL'INFLAZIONE

2.1 Considerazioni generali sull'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo

Come esposto precedentemente nel Capitolo 1, la definizione di stabilità dei prezzi scelta dalla BCE è espressa in termini quantitativi; ne consegue che la selezione di un indicatore adeguato, in grado di cogliere in maniera opportuna l'andamento dei prezzi nel corso del tempo, diventa cruciale. Tempestività, affidabilità, comparabilità nel tempo e tra Paesi, nonché credibilità, sono le parole chiave che contraddistinguono l'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo (IPCA) e ne hanno così giustificato la scelta, da parte del Consiglio Direttivo della stessa BCE, quale *benchmark* per valutare la dinamica del livello dei prezzi nell'Eurozona e impostare, di conseguenza, le strategie di politica monetaria che si rendono necessarie al fine di garantire il rispetto del *target* di medio periodo fissato.

Fin dalla prima formulazione dell'obiettivo, avvenuta nel 1998, tale indicatore è divenuto il punto di riferimento dell'azione dell'istituto e, nel corso degli anni, a seguito delle rivalutazioni della strategia stessa, è stato riconfermato, continuando tuttora a ricoprire un ruolo centrale nel monitoraggio della stabilità dei prezzi. Tuttavia, nell'analizzare la sua struttura, sono state individuate alcune aree di intervento, in ordine al miglioramento della qualità delle informazioni offerte, in modo tale da garantire una sempre efficiente raccolta dei dati nonostante i cambiamenti dell'ambiente circostante. Fin dalla prima rivalutazione, infatti, è stata sottolineata tra l'altro l'importanza di includere in tale misura anche l'OOH, ovvero l'*owner-occupied housing*, componente di spesa associata alla proprietà

delle abitazioni di residenza, la quale rappresenta una quota di costo rilevante nel paniere dei consumatori¹.

Pur mantenendo la sua originaria impostazione, nel corso degli anni, come anticipato in precedenza, la struttura dell'IPCA è stata oggetto di diversi adeguamenti, resi necessari dal mutato contesto di operatività. Tra gli interventi effettuati, si evidenziano certamente miglioramenti nell'ottica di garantire una maggiore capacità di cogliere, in maniera repentina, i cambiamenti nei prezzi e di conseguenza assicurare una più ampia rappresentatività degli stessi nel paniere. Si è intervenuti, nello specifico, riguardo la modalità di raccolta dei dati che anziché, come avveniva in passato, rilevare i prezzi a metà o alla fine del mese preso in considerazione, fotografa ora l'andamento in diversi istanti temporali, restituendo un'immagine sempre aggiornata della dinamica dei prezzi, soprattutto con riferimento a quei prodotti il cui costo tende a variare frequentemente, come ad esempio il carburante o i prodotti stagionali. La previsione, inoltre, di una metodologia comune per quello che riguarda la raccolta e il successivo campionamento delle informazioni, oltre che il trattamento dei prodotti fuori stagione e una revisione annua delle singole quote di spesa, ha segnato un passo in avanti verso una più ampia armonizzazione delle misure previste; ciò assicura un rapido e immediato confronto dei dati tra i diversi Paesi dell'Eurozona, contribuendo nondimeno a ridurre le possibili distorsioni nella misurazione. La diffusione di stime flash al termine di ogni mese, sia relative all'IPCA che agli aggregati più importanti, da parte degli Stati membri, rende maggiormente fruibili i dati per la collettività. La globalizzazione, aspetto centrale degli ultimi anni, ha inoltre favorito l'accesso ai dati utilizzando fonti alternative, quali ad esempio *scanner data* e *web-scraping data*, che unitamente ad una classificazione più dettagliata delle voci di consumo in accordo con *l'HICP's European*

¹ Si veda sottoparagrafo 2.2.1.

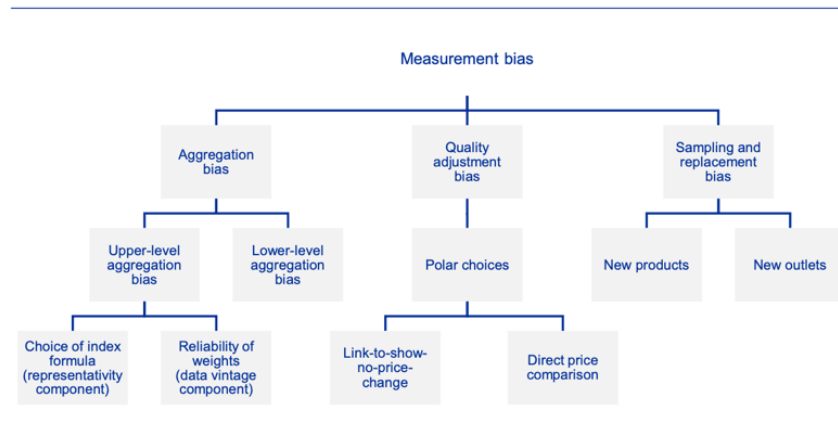
Classification of Individual Consumption according to Purpose (ECOICOP), migliora in generale la qualità delle informazioni consultabili.

2.1.1 *Il problema delle distorsioni nella misurazione*

Nonostante la serie di interventi diretti a garantire una sempre funzionale raccolta delle informazioni, l'indice in esame non esula da alcuni limiti di calcolo. Evidenze empiriche suggeriscono infatti la presenza, seppur minima, di *bias* di misurazione, ovvero distorsioni, che sembrerebbero giustificare tra l'altro l'adozione di un obiettivo di inflazione positivo, pari al 2%, piuttosto che di un *target* nullo. Tale problematica può essere ricondotta principalmente a due aspetti: il primo associato alla modalità di raccolta e di campionamento dei dati e l'altro legato alla struttura dell'indice, basato essenzialmente su dati campionari. Se, infatti, si rilevano dei *bias* nella fase di raccolta, ne consegue che tali distorsioni si rifletteranno necessariamente nel risultato complessivo fornito dall'indice.

La Commissione Boskin, nell'analizzare i dati riferiti all'Indice dei Prezzi al Consumo americano, ha individuato una classificazione (Figura 2.1) delle potenziali alterazioni rilevabili, ben presto accettata a livello globale. Nello specifico, le distorsioni sono riconducibili a tre grandi macroaree, ovvero *aggregation bias*, *quality adjustment bias* e *sampling and replacement bias*, all'interno delle quali segue poi un'ulteriore classificazione. La BCE (2021) ha ripreso tale ripartizione, dando per ciascuna classe una spiegazione delle possibili cause e, sulla base di analisi empiriche, ha cercato di studiare la portata dei vari fenomeni, attraverso poi il confronto dei risultati ottenuti rispetto a valori assunti come *benchmark*, individuando di conseguenza possibili aree sulle quali intervenire al fine di ridurre l'impatto degli stessi *bias*.

Figura 2.1: Possibili *bias* di misurazione



Fonte: ECB

La prima categoria, quella degli *aggregation bias*, racchiude tutte le possibili alterazioni rinvenibili qualora, modifiche nelle abitudini di consumo degli operatori, non siano adeguatamente riflesse sui pesi delle diverse voci che confluiscono poi nell'indice. Tra gli *upper-level aggregation bias*, si parla di *representativity bias* quando, invece che costruire un indice complessivo utilizzando come pesi una media delle ponderazioni relative a due periodi successivi, si utilizzano le quote riferite ad uno solo dei due periodi, fornendo in tal modo una visione alterata dell'effettiva spesa dei consumatori. L'obbligo per i Paesi membri di aggiornare annualmente le ponderazioni sembra, almeno in parte, aver contribuito alla riduzione di tale problematica, così come a limitare le distorsioni da *data vintage bias*, dovute per l'appunto al mancato aggiornamento dei pesi. L'altra categoria, *lower-level aggregation bias*, sono gli errori derivanti dalla scelta di una media aritmetica piuttosto che di una media geometrica come formula di calcolo ai fini dell'aggregazione dei dati. L'utilizzo di una media aritmetica potrebbe infatti portare a distorsioni poiché racchiude in sé una ponderazione implicita associata al livello dei prezzi. Ecco allora giustificata la

scelta, per la maggior parte dei Paesi membri, di adottare una metodologia che prevede l'utilizzo della media geometrica.

Passando alla categoria successiva, quella dei *quality adjustment bias*, essa racchiude le possibili distorsioni riconducibili alla difficoltà di scindere, nel caso di una variazione nel livello dei prezzi, tra la quota di aumento del prezzo dovuta a miglioramenti qualitativi dalla variazione pura, che è quella che importa ai fini del calcolo dell'indice. Anche se le evidenze empiriche non permettono di stabilire l'effettiva portata di tale problematica, la correzione qualitativa, requisito previsto nel calcolo dell'IPCA, resta un elemento chiave poiché in sua assenza, l'indice restituito sovrastimerebbe l'effettiva variazione del livello dei prezzi; analogamente, una misura altresì non veritiera si avrebbe nel caso di un'imputazione impropria della quota associata al progresso qualitativo. Ai fini di una maggiore uniformità degli indici, dovrebbero essere garantite tecniche omogenee di calcolo, poiché, lasciando ciascun Paese libero di adottare le metodologie che ritiene opportune, i risultati ottenuti risultano difficilmente comparabili.

Passando all'ultima categoria, i *sampling and replacement bias* sono associati ad errori nel campionamento, ovvero nella fase preliminare di raccolta delle informazioni. La mancata considerazione di nuove caratteristiche o della sostituzione dei prodotti in commercio con altri dello stesso o di diverso genere, oltre che il confronto tra metodologie di vendita e lo sviluppo di nuove modalità di distribuzione², rendono complicato il trattamento dei dati necessari. Molto spesso le differenze di prezzo rilevabili sono dovute, ad esempio, alla differente qualità del servizio offerto dal negozio o alle caratteristiche intrinseche del prodotto stesso, complesse da rilevare.

² Si guardi ad esempio allo sviluppo dell'*e-commerce* negli ultimi anni.

2.2 La costruzione e la struttura dell'IPCA

L'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo racchiude in un'unica misura, sintetica e immediatamente comprensibile dalla collettività, l'andamento dei prezzi di centinaia di beni e servizi, i quali confluiscono all'interno di quello che viene denominato paniere di consumo. Quest'ultimo viene difatti costruito in maniera tale da riflettere la spesa media sostenuta dai consumatori per l'acquisto di tali prodotti.

Andando nello specifico, la modalità di determinazione dell'IPCA rispecchia la costruzione dell'indice statistico di Laspeyres: si tratta, in altre parole, di una media ponderata, dove le variazioni dei prezzi mensili vengono pesate per le rispettive quote rappresentative della spesa media dei consumi, riferiti all'anno precedente. Il valore ottenuto viene poi rapportato a quello assunto dall'indicatore nell'anno considerato come base che, nel caso in esame, è attualmente l'IPCA del 2015. Operativamente, una volta individuata la composizione del paniere, sulla base dei dati di contabilità nazionale comparati con informazioni provenienti da altre fonti, si determinano i pesi, ovvero la spesa che complessivamente i consumatori destinano a ciascuna categoria di beni e servizi compresi nel paniere. In alcuni casi, al fine di evitare distorsioni nella misurazione che, come visto in precedenza, possono restituire dei valori che sovrastimano l'effettiva variazione, sono richiesti degli aggiustamenti qualitativi e l'adozione di particolari tecniche per il trattamento dei prodotti stagionali. Essendo un *cost of goods index* (COGI), rappresentativo della variazione pura del costo, rileva il cambiamento di prezzo a partire dalla spesa sostenuta dal consumatore per acquistare un determinato quantitativo di beni e servizi. Un tale approccio porta con sé sicuramente dei vantaggi, considerando il fatto che si basa sulle transazioni monetarie effettivamente concluse, e dunque le variazioni sono direttamente osservabili a

partire dai prezzi di mercato dei prodotti, senza la necessità di ricorrere a stime degli stessi.

La costruzione del paniere, così come il calcolo dell'indice, è demandato ai singoli Istituti Nazionali di Statistica, in ottemperanza alle disposizioni comunitarie contenute nel Regolamento (UE) n. 2016/792³ e nel Regolamento di Esecuzione (UE) n. 2020/1148⁴, oltre che alle diverse normative nazionali di recepimento degli stessi. A livello Comunitario, è l'Ufficio Statistico dell'Unione Europea (Eurostat) che ha il compito di raccogliere i valori dei singoli indici nazionali, usando come ponderazione, nella definizione dell'indice aggregato, la struttura dei consumi dell'intera Eurozona. Ovviamente la composizione del paniere, essendo rappresentativa delle abitudini di spesa dei consumatori, deve essere aggiornata periodicamente, includendo i prodotti con un'elevata domanda ed escludendo quelli il cui consumo si è ridotto drasticamente; non si tratta, dunque, di un insieme di articoli immutato nel tempo. Al suo interno sono infatti individuate delle particolari categorie su indicazione dell'ECOICOP, nello specifico Divisioni di spesa, Gruppi di prodotto, Classi di prodotto e Sottoclassi di prodotto, all'interno delle quali ciascun Paese ha la facoltà di inserire i beni e servizi più scambiati tra i consumatori e gli altri attori del sistema economico. Ne consegue che, pur restando fissa la struttura generale, i singoli prodotti inseriti variano da Paese a Paese. La pandemia da Covid-19 ha sicuramente impattato sul lavoro dei diversi Istituti Nazionali, nonché dell'Eurostat, poiché una tale situazione ha portato, non solo, ad una significativa revisione delle modalità di

³ Regolamento (UE) 2016/792 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, relativo agli indici dei prezzi al consumo armonizzati e all'indice dei prezzi delle abitazioni, e recante abrogazione del regolamento (CE) n. 2494/95 del Consiglio.

⁴ Regolamento di esecuzione (UE) 2020/1148 della Commissione del 31 luglio 2020 che stabilisce le specifiche tecniche e metodologiche conformemente al regolamento (UE) 2016/792 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda gli indici dei prezzi al consumo armonizzati e l'indice dei prezzi delle abitazioni.

determinazione delle ponderazioni, dato il numero limitato di transazioni concluse soprattutto nei primi mesi del *lockdown*, ma anche delle modifiche rilevanti alla composizione del paniere, includendo i beni che sono divenuti di uso comune durante il periodo di pandemia.

Per quanto riguarda la pubblicazione dei dati, il valore definitivo dell'indice è preceduto dalla diffusione delle stime flash provvisorie, alla fine di ogni mese. Per il dato definitivo occorre attendere la metà del mese successivo a quello di riferimento. La divulgazione di questo, come quella di altri dati, avviene infatti sulla base di un calendario stilato dall'Eurostat, in modo tale che tutti gli operatori possono fruire delle informazioni in uno stesso istante temporale, evitando di conseguenza situazioni di asimmetrie informative.

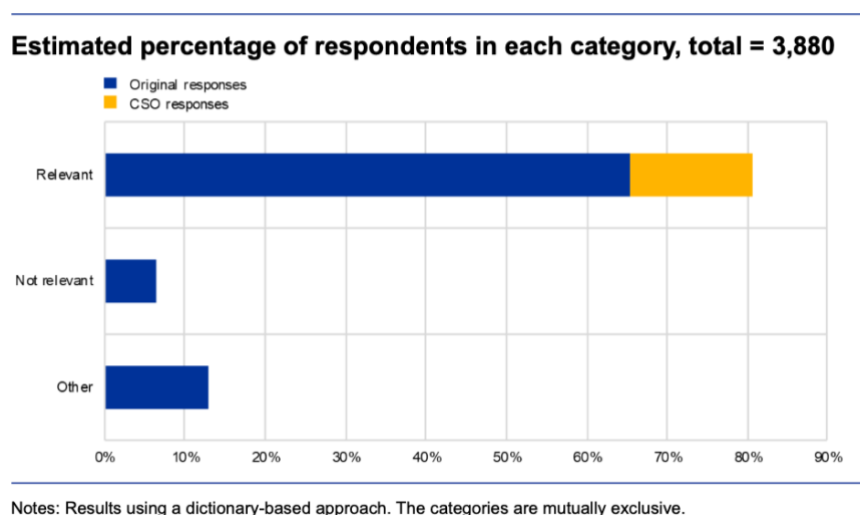
2.2.1 *L'importanza degli OOH*

Come sottolineato nelle righe precedenti, gli OOH rappresentano una quota non trascurabile dei costi a carico della collettività; la BCE stima, infatti, sulla base dei dati disponibili, che rappresenti circa il 13% nella spesa totale sostenuta dai consumatori. Gli *owner-occupied housing* sono definiti come i “costi associati alla proprietà, alla manutenzione e alla vita nella propria casa”⁵. Attualmente, l'IPCA cattura però solo in parte la variazione di tale componente. La motivazione è legata prettamente a questioni concettuali: come sottolineato dalla BCE (2021) essendo l'indice, come visto, un COGI, si basa dunque sulle transazioni monetarie concluse ai fini dell'acquisto di prodotti destinati ad un successivo consumo; per i costi associati alle abitazioni risulta però difficile scindere tra tale componente, che è quella che rileva ai fini del calcolo dell'indice, e quella di investimento. Tuttavia, nelle varie rivalutazioni compiute riguardo la

⁵ Banca Centrale Europea (2021). *Inflation measurement and its assessment in the ECB's monetary policy strategy review*, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series No 265/settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea, pag. 48.

struttura dell'indice, è stata più volte sottolineata l'importanza di includere tale componente; necessità ribadita anche nella più recente revisione del luglio 2021, soprattutto sulla base dei dati raccolti nell'ambito dell'iniziativa *ECB Listens*, ovvero dei questionari somministrati ai consumatori, diretti a recepire indicazioni riguardo le aspettative dei vari operatori circa l'andamento dell'economia e la risposta delle Banche Centrali. Le stesse informazioni raccolte, come evidenziato nella Figura 2.2 sottostante, sottolineano come circa l'80% degli intervistati percepisca l'importanza dell'inclusione dei costi delle abitazioni nel paniere alla base del calcolo dell'IPCA e come la sua mancanza, di conseguenza, potrebbe alterare la rappresentatività del loro effettivo potere d'acquisto.

Figura 2.2: Rilevanza OOH



Fonte: *ECB Listens*

La difficoltà di considerare una tale componente di spesa è legata inoltre, come evidenziato dalla BCE, anche alla presenza di un numero eterogeneo di proprietari di abitazioni tra Paesi, rendendo complicato sviluppare una modalità di calcolo valida per tutta l'Eurozona. Nei vari Stati membri, vengono infatti utilizzati

diversi metodi di computo della componente in esame. Tra di essi, due in particolare sono quelli che potrebbero restituire valori più rappresentativi: il *Net Acquisition approach* (NA) e il *Rental Equivalence* (RE), ciascuno con i suoi vantaggi e svantaggi. Il primo metodo è quello che più risulta assimilabile all'IPCA, in quanto permette di registrare la spesa sostenuta per l'acquisto dell'immobile nel momento in cui viene conclusa l'operazione. Sebbene di immediata misurazione, questa tecnica non permette di scindere tra la componente di consumo e quella di investimento, con il rischio che l'indicatore potrebbe risultare legato all'andamento dell'*asset*, con conseguenze sulle decisioni di politica monetaria. Nell'approccio RE, il costo viene invece imputato considerando il canone d'affitto richiesto per un'abitazione ubicata nella stessa zona. Occorre però considerare degli svantaggi, tra i quali figurano la limitata disponibilità di informazioni relative agli affitti e le sostanziali differenze dei canoni tra località.⁶

Tuttavia, essendo comunque già previsti indicatori che considerano solo in parte tale componente, la Banca Centrale ha avanzato un piano che prevede il graduale inserimento di tale voce di costo nel paniere di consumo, ma saranno necessari alcuni anni prima di vedere pienamente operativo questo nuovo indicatore.

2.3 Core inflation

Tra i prodotti inseriti nel paniere ai fini della costruzione dell'IPCA, trovano spazio anche articoli soggetti a frequenti variazioni dei prezzi, come ad esempio i beni alimentari e quelli energetici. Individuare la natura di tali oscillazioni risulta cruciale poiché variazioni transitorie, che sono tra l'altro quelle che caratterizzano

⁶ Banca Centrale Europea (2021), *Inflation measurement and its assessment in the ECB's monetary policy strategy review*, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series No 265/settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea, pagg. 51-53.

principalmente i prodotti citati, potrebbero alterare la visione complessiva dell'andamento del livello dei prezzi, restituendo una rilevazione distorta nel medio periodo, con conseguenze anche sulle decisioni adottate ai fini della politica monetaria. Essendo l'obiettivo di stabilità dei prezzi fissato proprio rispetto alla *headline inflation*, ovvero rispetto all'inflazione complessiva che considera anche tali componenti, diviene necessario per le Banche Centrali disporre di misure alternative dirette alla rilevazione della cosiddetta *core inflation*, la componente sottostante alla più ampia variazione dei prezzi; rilevare tale fattore risulta necessario non solo per conoscere la natura della variazione, scindendo tra quelle temporanee e quelle persistenti, ma anche perché essa risulta una valida misura che permette di individuare, in modo più o meno accurato, la possibile tendenza dell'andamento del livello dei prezzi.

Ci si potrebbe chiedere perché l'obiettivo di inflazione non viene dunque fissato rispetto alla *core inflation*; il motivo è individuabile, come specificato dalla BCE (2021), nel fatto che esistono diverse modalità di rilevazione dell'inflazione di fondo e, in alcuni casi, le stesse sono costruite con l'ausilio di modelli statistici ed econometrici, difficilmente comprensibili dalla collettività; inoltre, tali rilevazioni andrebbero ad escludere dal paniere di consumo la spesa sostenuta dai consumatori per l'acquisto dei prodotti alimentari, che in realtà rappresenta una quota preponderante. La Banca Centrale, nel perseguire il proprio *target* di riferimento, oltre alle indicazioni ricavabili dall'IPCA, dovrebbe far riferimento ai segnali offerti dalla visione d'insieme delle diverse misure della *core inflation*, in quanto come detto potrebbero restituire delle importanti indicazioni che permettono di agire prontamente, mettendo in atto strategie preventive, in modo da anticipare la futura dinamica dei prezzi.

Tra le modalità di rilevazione, si distinguono anzitutto le *simple measures*, che vengono determinate a partire dalla struttura degli indicatori esistenti senza la

necessità di sviluppare complessi modelli, e *model-based measures*, che invece presuppongono l'utilizzo di sistemi econometrici. Partendo dalle misure del primo gruppo, alcuni indicatori a disposizione della BCE sono costruiti considerando la composizione del paniere di consumo utilizzata ai fini della determinazione dell'IPCA, escludendo però le componenti più volatili. Nello specifico, tali elementi possono essere scartati sulla base di un elenco predefinito e permanente, che resta quindi immutato nel tempo, oppure l'esclusione può essere determinata ogni mese, in relazione al peso della volatilità del prezzo. Si parla rispettivamente di *permanent e temporary exclusion-based measures*. L'esclusione permanente ha il vantaggio di essere intuitiva e trasparente, anche se il risultato potrebbe essere poco rappresentativo poiché va ad escludere prodotti ai quali i consumatori destinano una quota significativa del loro reddito; rappresentatività maggiormente garantita dalle misure temporanee di esclusione, a svantaggio però del grado di dettaglio. Restando tra le *simple measures*, l'altro indicatore sviluppato dalla BCE è il *Cost of nominal distortion index* (CONDI), costruito attribuendo un peso maggiore a quelle componenti i cui prezzi tendono a rimanere stabili nel tempo. L'ipotesi alla base di tale misura è quella che, a partire da un indicatore stabile, gli operatori possono pianificare in maniera più efficiente le proprie spese, allocando di conseguenza in maniera accurata le proprie disponibilità. Passando ora all'analisi del secondo gruppo di misure, le *model-based measures* si distinguono tra le *cyclical measures* e le *frequency-based measures*. Le prime sono finalizzate ad individuare quali prodotti inclusi nel paniere mostrano una correlazione al ciclo economico, ovvero un andamento prociclico, e quelli che invece non rispondono a variazioni del ciclo, avendo quindi un andamento aciclico. Tale distinzione viene determinata sviluppando un modello basato sulla relazione esposta dalla Curva di Phillips; la finalità è quella di valutare la reazione dell'inflazione a variazioni intercorse nell'economia reale. In ultimo, le *frequency-based measures*, sulla base

di modelli econometrici permettono di isolare le componenti persistenti a variazioni di prezzo.

La bontà e l'accuratezza delle diverse misure esposte è stata valutata empiricamente rispetto ad un *benchmark* fissato. I risultati, esposti in un lavoro della BCE (2021), evidenziano come tali caratteristiche tendano a variare da misura a misura; ciò rimarca l'importanza di una visione d'insieme dei vari indicatori, in maniera tale da cogliere i segnali.

Capitolo 3

ANALISI STORICA ED EMPIRICA

3.1 Un confronto tra gli anni Settanta e l'inflazione odierna

La situazione attuale porta molto spesso a generalizzare sul fatto che il forte rialzo del livello dei prezzi, conseguente alle ripercussioni dovute alla pandemia da Covid-19 e allo scoppio del conflitto russo-ucraino, sia equiparabile al contesto venutosi a creare a livello globale tra gli anni Settanta e Ottanta del secolo scorso. Entrando però nel merito delle vicende, pur presentando delle analogie, si possono individuare delle differenze tra i due periodi considerati.

3.1.1 Inflazione e crisi degli anni Settanta

Partendo dall'analisi di quanto accaduto a livello internazionale negli anni Settanta, la crescita esponenziale dell'inflazione, la quale ha raggiunto in alcuni Paesi anche la doppia cifra, e il conseguente periodo di stagflazione, che ha interessato diverse economie tra le più avanzate, sono il risultato di una combinazione di diversi elementi, tra i quali: una politica monetaria della Federal Reserve (FED) accomodante per un lasso di tempo troppo ampio; lo scoppio, nell'ottobre del 1973, della Guerra del Kippur tra Egitto, Siria e Israele; i due shock petroliferi; l'abolizione del Sistema di Bretton Woods, decretata dal Presidente americano Richard Nixon nel 1971¹. Ciò interrompeva, di fatto, la convertibilità del dollaro in oro ad un cambio fisso, divenuta insostenibile a causa della forte espansione del *deficit* della bilancia commerciale americana dovuta, tra l'altro, alla guerra in Vietnam. L'embargo petrolifero decretato dall'Organizzazione dei Paesi esportatori di petrolio (OPEC) è una delle

¹ Chimenti A. (2021). *Rischio stagflazione come negli anni '70 se inflazione non rallenta*, Milano Finanza.

determinanti del meglio noto primo shock petrolifero, coincidente con l'ascesa del prezzo del greggio che in pochi mesi quadruplicò, per poi tornare su livelli contenuti una volta posto fine alle tensioni; seguì, nel 1979, il secondo shock petrolifero, a seguito dei contrasti sorti tra Iran e Iraq, caratterizzato da un rialzo più marcato del prezzo della materia prima². Il Grafico 3.1 mostra l'andamento della quotazione del petrolio Brent, nel periodo compreso tra aprile 1970 e dicembre 1989.

Grafico 3.1: Andamento del prezzo del petrolio Brent (1970-1989)



Fonte: *Trading Economics*

Si nota che al primo rialzo, dove il prezzo ha toccato i 15\$ al barile, ne segue uno più consistente, dove la quotazione arriva a superare i 40\$ al barile. Negli

² Basosi D. (2022). *No, l'inflazione di oggi non è quella degli anni Settanta*, Fondazione Feltrinelli.

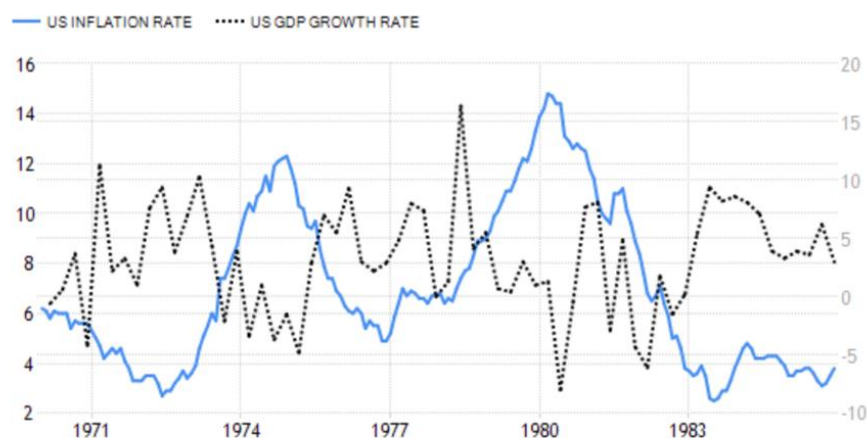
anni a seguire, si rileva una lenta e progressiva riduzione ma occorre attendere la fine dell'orizzonte temporale analizzato per assistere alla stabilizzazione del prezzo. Tra i fattori alla base delle notevoli fluttuazioni, si segnalano non tanto una riduzione dell'offerta che, seppur minima, non ha inficiato sull'andamento della quotazione, bensì il fatto che l'OPEC, avendo il monopolio nel commercio della materia prima in oggetto, decise di quadruplicarne il prezzo, per cercare di difendere le esportazioni dalla significativa svalutazione del dollaro, conseguente all'abolizione della parità aurea; si tratta dunque, come evidenziato da Basosi (2022) di ragioni economico-politiche strutturali piuttosto che politico-militari congiunturali.

Le oscillazioni della quotazione di tale fonte energetica hanno avuto sicuramente delle notevoli ripercussioni sul mondo occidentale, poiché essa forniva più del 60% dell'energia nelle economie avanzate. Ciò ha portato di fatto all'interruzione del periodo di forte crescita che aveva caratterizzato gli anni immediatamente successivi al secondo Dopoguerra. L'imponente espansione di quel periodo ha lasciato spazio alla cosiddetta stagflazione, termine coniato dal politico britannico Ian Macleod, per indicare una fase caratterizzata dalla combinazione tra elevata inflazione, crescita rallentata e alta disoccupazione, che ha interessato la maggior parte delle economie avanzate.

Come si evince dal Grafico 3.2 nel quale, con riferimento agli Stati Uniti, la dinamica del tasso di inflazione viene analizzata congiuntamente a quella del tasso di crescita del PIL, si nota come il forte incremento del livello dei prezzi registrato nei due periodi coincidenti con gli shock petroliferi, ha avuto delle ripercussioni sul Prodotto Interno Lordo. Già dalla fine del 1973 il livello dei prezzi, misurato sulla scala di sinistra, inizia ad aumentare, guidato oltre che dalla forte ascesa del prezzo del petrolio anche dall'aumento dei costi dei prodotti alimentari, arrivando a toccare nel terzo trimestre 1974 il primo picco, intorno al

12%. Contestualmente, da notare come la crescita economica americana ha subito un forte rallentamento, passando da tassi di poco inferiori al 10% ad una contrazione del 2,1% già a partire dal terzo trimestre 1973. L'impatto più significativo sul tasso di crescita si ha nel momento in cui l'inflazione raggiunge il suo apice; a partire dal terzo trimestre 1974, il PIL ha segnato infatti una crescita negativa per i tre successivi trimestri, con tassi rispettivamente del -3,7%, -1,5% e -4,8%. Dopo un iniziale periodo di riduzione del livello dei prezzi e di successiva stabilizzazione, seppur su tassi superiori al target desiderato, oltre che di ripresa dell'attività economica, con una crescita del PIL con valori del 16%, le nuove tensioni sul prezzo del petrolio degli anni successivi hanno determinato la ripresa della dinamica inflativa, la quale ha raggiunto nel primo trimestre 1980 un nuovo picco, più alto rispetto a quello precedente, pari circa al 15%. L'impatto sull'economia reale di tale nuova ondata inflazionistica è stato più significativo rispetto a quello avuto precedentemente poiché, in un solo periodo di riferimento, il valore della produzione statunitense è crollato dell'8%.

Grafico 3.2: Tasso di inflazione e tasso di crescita del PIL USA, 1970-1983



Fonte: Trading Economics

La stretta monetaria, necessaria a riportare l'inflazione su livelli giudicati idonei a garantire una crescita sostenuta nel tempo, arriva solamente nel 1979 con la nomina del nuovo governatore della FED Paul Volcker. Fino a quel momento, il suo predecessore Arthur F. Burns, non ha adottato una politica monetaria diretta a contrastare la crescente tensione sul livello dei prezzi, in quanto convinto della natura esogena di tale incremento, bensì un approccio orientato a contrastare la disoccupazione³. Come evidenziato in precedenza, la politica monetaria accomodante ha contribuito ad alimentare la crescita dei prezzi e, più precisamente, la più temuta spirale prezzi-salari che, come evidenziato nel Capitolo 1, limita la crescita del sistema economico ed espone gli operatori ad una maggiore incertezza circa le proprie decisioni di consumo e di investimento.

Passando all'analisi di quanto accaduto in Italia, la situazione non si discosta molto da quanto osservato precedentemente per gli Stati Uniti. L'economia italiana è sicuramente una tra quelle più colpite dalle vicende che hanno caratterizzato il contesto internazionale negli anni Settanta del secolo scorso. Nel dettaglio, gli effetti congiunti dell'aumento del prezzo del petrolio e dell'abolizione del sistema aureo hanno avuto delle notevoli ripercussioni sull'andamento del ciclo economico italiano, concorrendo ad alimentare la spirale inflazionistica. Il crescente costo del greggio, che per l'Italia rappresentava una delle quote preponderanti delle importazioni, ha contribuito ad ampliare il *deficit* della bilancia commerciale. La politica di svalutazioni competitive della Lira adottata in quegli anni dal Governo italiano, diretta oltre che a contenere lo squilibrio anche a riacquisire competitività sul commercio internazionale, è una tra le cause alla base della spirale venutasi a creare. I maggiori costi sostenuti per le importazioni unitamente alle svalutazioni della valuta domestica alimentavano infatti l'inflazione tramite il meccanismo della scala mobile, una forma di

³ Hamaui R. (2021). *Il difficile equilibrio tra inflazione e crescita*, Lavoce.info.

indicizzazione delle retribuzioni all'andamento del livello generale dei prezzi; in tal modo però il fenomeno, dovuto a cause tipicamente esogene, finisce per essere alimentato dallo stesso sistema economico. La crescente inflazione, divenuta nel frattempo galoppante, si ribaltava sulle richieste salariali dei lavoratori e di conseguenza sui costi domandati dalle imprese per i propri prodotti. Ciò si traduceva in ulteriori aumenti dei prezzi, tassi di inflazione ancora più elevati e nuove svalutazioni⁴. Una tale situazione emerge dall'analisi del Grafico 3.3 che, così come fatto precedentemente per gli Stati Uniti, mostra anche per l'Italia l'andamento dell'inflazione e del tasso di crescita del PIL nel periodo 1970-1983.

Grafico 3.3: Inflazione e tasso di crescita del PIL italiani, 1970-1983



Fonte: *Trading Economics*

Il grafico mostra, come già anticipato, l'impatto che i due shock petroliferi hanno avuto nella crescita del livello dei prezzi in Italia. Rispetto a quanto visto per gli Stati Uniti, per le ragioni sopra descritte i maggiori costi associati alle importazioni di greggio hanno accelerato l'inflazione italiana, fino a raggiungere

⁴ Garofoli G. (2014). *Economia e politica economica in Italia-Lo sviluppo economico italiano dal 1945 ad oggi*, Milano: Franco Angeli, pp. 70-74.

il 25%, dato mai più fatto registrare negli anni a seguire. Dopo vari rimbalzi, il livello generale dei prezzi resta tuttavia su valori superiori rispetto a quelli della fase precedente agli shock. Anche l'impatto sul tasso di crescita del PIL è significativo. Sebbene esso non abbia subito forti contrazioni, come al contrario avvenuto negli Stati Uniti, si può notare tuttavia come anche l'economia italiana entri nella fase di stagnazione: la crescita rimane per un lungo periodo di tempo ingabbiata all'interno dell'intervallo -2%/+2%.

3.1.2 *L'attuale contesto inflativo*

Nell'ultimo anno, il livello generale dei prezzi è arrivato a toccare valori che non si rilevavano ormai da diverso tempo. Infatti, nel periodo immediatamente successivo alla crisi finanziaria globale e alla crisi del debito sovrano, più precisamente tra il 2013 e il 2019, l'inflazione nell'Eurozona, così come in altre economie avanzate, si è mantenuta su livelli ben al di sotto del *target* di riferimento del 2%, in alcuni casi sconfinando addirittura in territorio negativo. In un recente studio condotto dalla Banca Centrale Europea⁵, le ragioni di un tale andamento nel livello dei prezzi sono state individuate nella combinazione di una serie di fattori che includono sia componenti cicliche, ovvero il rallentamento economico verificatosi a seguito delle due crisi, che fattori di tipo strutturale, tra i quali spiccano la globalizzazione, la digitalizzazione e il cambiamento demografico, ciascuno con effetti diretti e indiretti sul prezzo dei beni e servizi e, di riflesso, sul livello generale dei prezzi. Altro aspetto da non sottovalutare è il de-ancoraggio delle aspettative dei vari operatori economici rispetto all'obiettivo di stabilità dei prezzi.

⁵ Si veda Banca Centrale Europea (2021), *Understanding low inflation in the euro area from 2013 to 2019: cyclical and structural drivers*, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series No 280/settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

Il 2020 è stato l'anno della pandemia da Covid-19 che ha avuto un notevole impatto sia su aspetti sociali e umani, che necessariamente anche dal punto di vista economico. Le diverse misure di contenimento, adottate dai governi per limitare la circolazione del virus, hanno bloccato l'attività economica, con una flessione del PIL mondiale di circa il 3,3%, più marcata nei Paesi avanzati (-4,7%). Contestualmente, l'inflazione, già su livelli bassi, è scesa ulteriormente, guidata, tra l'altro, dal calo delle quotazioni dei prodotti energetici, tra tutti il petrolio Brent che nell'aprile 2020 ha toccato i 20\$ al barile, conseguenza del forte calo della domanda globale dovuto alle limitazioni imposte. Le misure espansive messe in atto dalle Banche Centrali e dai Governi hanno evitato un aggravamento della crisi, contribuendo di fatto ad una forte ripresa dell'attività economica nel 2021, con un tasso di crescita del PIL mondiale pari al 6,1%. Parallelamente, gli interventi accomodanti, favorendo il recupero della domanda aggregata, hanno contribuito alla risalita dell'inflazione; da non tralasciare l'impatto del prezzo del petrolio che, con il provvedimento posto in essere dall'OPEC+ e in un contesto di miglioramento delle prospettive di crescita, è tornato a salire verso la fine dell'anno. A livello globale, infatti, il 2021 ha segnato la ripresa dell'incremento del livello generale dei prezzi dopo anni di valori contenuti. La dinamica inflativa è guidata principalmente dai prezzi dei prodotti energetici, anche se la componente *core*, che esclude gli elementi più volatili, ha mostrato anch'essa un aumento. Tuttavia, le motivazioni alla base dell'ondata di forte aumento dei prezzi, ritenuta inizialmente temporanea ma che continua tutt'ora, sono da ricercare sia dal lato dell'offerta che da quello della domanda (Banca d'Italia, 2021). Nello specifico, la forte ripresa della domanda aggregata non è stata adeguatamente compensata da una sufficiente quantità di beni offerti dalle imprese, disponibilità condizionata dall'interruzione dei processi produttivi durante il *lockdown*. In aggiunta, i cittadini hanno orientato

principalmente i propri consumi verso i beni piuttosto che i servizi poiché quest'ultimi, come ad esempio nel caso del turismo, risentivano ancora delle limitazioni alla mobilità. Sul fronte della domanda, è da segnalare una forte richiesta di beni tecnologici, necessari allo smart working e alla didattica a distanza, che tuttavia si è dovuta scontrare con una limitata disponibilità di semiconduttori, input fondamentali non solo per la produzione di tali beni, ma anche nel settore automobilistico; le strozzature hanno contribuito all'incremento dei prezzi di tali beni intermedi, soprattutto negli Stati Uniti. Un fattore comune a economie avanzate ed emergenti è l'aumento della quotazione delle materie prime: nello specifico, i Paesi emergenti sono stati colpiti maggiormente dal rialzo dei prezzi dei prodotti alimentari, dovuto ad un calo dell'offerta, ad un aumento dei costi degli input e ad un livello degli ordinativi molto elevato. Anche la crescita delle quotazioni delle materie prime energetiche, tra tutte petrolio e gas, hanno guidato l'ascesa dei prezzi, specialmente in Europa. L'invasione della Russia in Ucraina, nel febbraio 2022, ha peggiorato ulteriormente il già precario scenario macroeconomico, contribuendo ad un marcato rialzo dei prezzi dell'energia e dei beni alimentari, oltre che dei metalli, considerato che i due Paesi coinvolti nel conflitto ne sono i principali esportatori. Le strozzature dal lato dell'offerta, tra cui si segnalano ritardi nei tempi di consegna e l'aumento dei costi di spedizione, già causa dell'ascesa dei prezzi fino ad allora, si sono acuite, contribuendo ad alimentare la spinta inflazionistica facendo raggiungere livelli sempre più elevati⁶.

Il Grafico 3.4 mostra, per il periodo 2020-2022, la dinamica delle quotazioni dei due prodotti energetici che più di tutti hanno influenzato l'andamento del livello generale dei prezzi guidando l'inflazione su valori a doppia cifra, ovvero il petrolio Brent e il gas naturale TTF, indice di riferimento del mercato europeo.

⁶ Banca d'Italia (2022). *Relazione annuale anno 2021*, Banca d'Italia, Roma.

Grafico 3.4: Andamento comparato del prezzo del petrolio Brent e del gas naturale TTF, 2020-2022



Fonte: *Trading Economics*

Dopo il crollo fatto registrare nei primi mesi della pandemia, toccando i 20\$ al barile, il prezzo del greggio è tornato a salire, favorito dalle migliorate prospettive di crescita e dalla ripresa della domanda globale, mostrando tuttavia un'elevata volatilità, associata principalmente alle incertezze circa la futura evoluzione della pandemia e, di conseguenza, della domanda. Il crollo registrato nel novembre 2021, quando il prezzo arriva ai 70\$ al barile dopo aver superato gli 80\$, coincide con la scoperta della variante Omicron; il timore di nuove restrizioni, con conseguente contrazione della domanda, ha giocato un ruolo primario nella flessione della quotazione. Tuttavia, nei primi mesi del 2022 i prezzi sono tornati a salire poiché l'impatto non è stato così severo come invece ritenuto inizialmente⁷. Con lo scoppio del conflitto, nel febbraio dello stesso anno, il

⁷ Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico nr 1/2022*, Banca d'Italia, Roma.

greggio è arrivato a toccare i 133\$ al barile, conseguenza dei timori legati alle possibili riduzioni delle quantità esportate dalla Russia e, al tempo stesso, di decisioni volontarie da parte di Stati e no, di non acquistare più petrolio dalla Russia. I vari pacchetti di sanzioni comminate dai Paesi hanno esercitato tensioni sui corsi petroliferi, mitigate tuttavia dalla decisione dell'OPEC+ di aumentare la quantità offerta di petrolio.⁸ Nel mese di settembre le quotazioni sono diminuite, riflettendo il deterioramento delle aspettative circa la crescita dei paesi avanzati. Passando all'analisi dei corsi del gas naturale, le prime tensioni sul prezzo si sono verificate a partire dal terzo trimestre 2021 per poi continuare nei mesi successivi, per ragioni da ricercare sia in una minore quantità offerta, che nell'aumento della domanda. La riduzione della disponibilità di gas naturale è da imputare ad un calo delle scorte dovuto ad una inaspettata maggiore domanda, conseguenza delle rigide temperature invernali nei Paesi nordici; anche gli interventi di manutenzione sulle condutture, oltre che i ritardi nell'attivazione del gasdotto Nord Stream 2 tra Russia e Germania, sono causa del minore afflusso. Dal lato della domanda, invece, le motivazioni sono da attribuire ad un aumento delle importazioni cinesi dalla Russia, che hanno sospinto al rialzo i costi, oltre che una forte richiesta di gas per la produzione di energia elettrica. La fornitura dagli Stati Uniti di gas naturale liquefatto ha contribuito a mitigare l'andamento dei corsi negli ultimi giorni del 2021, così come nei mesi successivi⁹. Tuttavia, nel grafico colpiscono i due picchi raggiunti dal prezzo nel 2022, uno a marzo e l'altro a fine agosto, toccando rispettivamente i 230€ e i 340€ per megawattora. La guerra in Ucraina ha contribuito all'ulteriore tensione verso l'alto dei prezzi, soprattutto in relazione ai timori legati alle possibili sanzioni aventi ad oggetto i prodotti energetici. Paure concretizzatesi a luglio quando la Russia ha deciso di interrompere per un periodo indefinito la fornitura di gas ad alcuni Paesi europei.

⁸ Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico nr 2/2022*, Banca d'Italia, Roma.

⁹ Banca d'Italia (2021). *Bollettino economico nr 4/2021*, Banca d'Italia, Roma.

Questo, unitamente all'ingente accumulazione di gas in vista della stagione invernale da parte dei Paesi colpiti dalla misura, oltre che una forte domanda della materia prima per la produzione di energia elettrica in virtù delle elevate temperature estive, ha portato al raggiungimento del picco, in agosto, di 340€ per megawattora, un record a livello europeo. Nei mesi successivi, la quotazione ha subito una decisa flessione, attestandosi sui 100€ per megawattora. Tale riduzione sembra giustificata dalla minore richiesta di gas da parte degli Stati, per il raggiungimento del limite di stoccaggio fissato dalla Commissione Europea, ma anche per le altre misure e interventi proposti per limitare nuovi incrementi¹⁰.

Nel successivo Grafico 3.5 viene comparato l'andamento del PIL con il tasso d'inflazione per quanto riguarda gli Stati Uniti. La combinazione di politiche monetarie e fiscali particolarmente espansive, come risposta alla crisi legata alla pandemia da Covid-19, accanto all'andamento dei prezzi dei prodotti energetici, sono tra i principali *drivers* dell'ascesa del livello generale dei prezzi negli Stati Uniti¹¹.

Partendo dal periodo immediatamente successivo alla diffusione del Covid-19, il PIL statunitense nel secondo trimestre 2020 ha subito una decisa contrazione del 30%, perdita tuttavia compensata nei tre mesi successivi con una crescita di circa il 35%. In questo periodo fino a marzo dell'anno successivo, l'inflazione è rimasta su valori ben al di sotto dell'obiettivo del 2%, per le ragioni esposte in precedenza. Un primo rialzo dei prezzi lo si può notare nel secondo trimestre 2021, quando l'inflazione al consumo raggiunge il 5,4%, stabilizzandosi poi nei mesi successivi su tale livello. La crescente domanda sospinta dalle politiche accomodanti si è scontrata con strozzature dal lato dell'offerta, tra cui si segnala la ridotta produzione di nuove auto, con il conseguente aumento dei prezzi di quelle

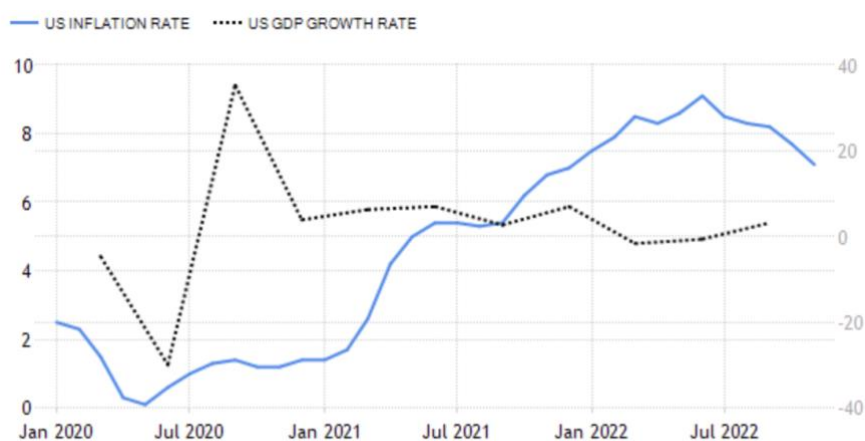
¹⁰ Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico nr 4/2022*, Banca d'Italia, Roma.

¹¹ Ciotti L. e Scinetti F. (2022). *La politica monetaria USA e gli effetti sulle economie emergenti*, Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani.

usate. Tuttavia, seppur considerato un fenomeno dovuto a fattori temporanei, il livello dei prezzi ha continuato la sua salita arrivando, a febbraio 2022, a toccare l'8%. Questa forte crescita è dovuta principalmente all'aumento dei prezzi del petrolio e del gas naturale; permangono tuttavia le limitazioni dal lato dell'offerta, specialmente nel settore automobilistico, con notevoli ritardi nei processi produttivi legati alla mancanza di microprocessori e di conseguenza all'allungamento dei tempi di consegna, con ripercussioni sui prezzi praticati nel mercato delle auto usate; anche l'aumento degli affitti rientra tra le componenti che hanno sospinto il livello dei prezzi¹². Un nuovo picco viene raggiunto a giugno, quando l'inflazione statunitense supera il 9%, guidata dal deciso rialzo dei corsi dei beni energetici e alimentari. Dopo il raggiungimento di tale valore, come si evince dal grafico, il livello dei prezzi inverte la propria tendenza; la stretta della FED, che dopo vari rialzi ha portato i tassi di riferimento a 4,25%-4,5% a dicembre 2022, sembra mostrare i primi risultati. Nonostante le crescenti pressioni inflazionistiche, nel 2021 il PIL statunitense è cresciuto in media del 7,6%, con un lieve rallentamento, seppur moderato, nel terzo trimestre. Nel 2022, il maggiore impatto dell'inflazione si ripercuote sul PIL esercitando pressioni al ribasso, con una crescita media negativa del -2% nei primi sei mesi e una sostenuta ripresa nel terzo trimestre (3,2%).

¹² Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico nr 2/2022*, Banca d'Italia, Roma.

Grafico 3.5: Inflazione e tasso di crescita del PIL USA, 2020-2022

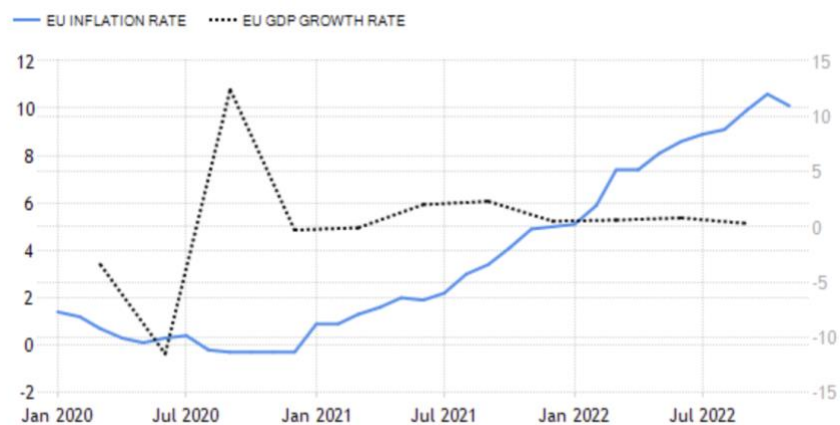


Fonte: Trading Economics

Passando ora all'analisi della situazione dell'Area Euro, l'effetto della crisi pandemica in termini di PIL è stato più significativo rispetto a quello registrato negli Stati Uniti, con un tasso di crescita medio negativo del -0,7%, rispetto a quello positivo americano (1,1%). L'impatto maggiore, come visto in precedenza, si segnala nel terzo trimestre 2020, con una perdita del -11,5%, compensata nei tre mesi successivi con una crescita positiva del 12,4%. Al pari degli Stati Uniti, l'inflazione del 2020 per l'Eurozona si è attestata su livelli molto contenuti, mediamente nell'ordine dello 0,25%, arrivando a toccare negli ultimi mesi dell'anno valori negativi. Seppur in maniera più moderata rispetto a quella americana, l'inflazione è tornata a crescere nel 2021, con un valore medio del 2,6%; il terzo trimestre e il successivo sono quelli interessati dalla ripresa della dinamica inflativa, rispecchiando essenzialmente i primi rialzi dei prezzi dei beni energetici; come emerge infatti nel precedente Grafico 3.4, oltre che la crescita della quotazione del petrolio Brent, da segnalare anche le prime tensioni sul prezzo del gas TTF. A marzo 2022 l'inflazione raggiunge il 7%, spinta

dall'ulteriore incremento dei prezzi dei beni energetici e di quelli dei beni alimentari, a seguito dell'invasione russa in Ucraina. La corsa al rialzo prosegue fino ad ottobre, quando il livello generale dei prezzi raggiunge il 10,6%, il valore più alto dalla nascita dell'Unione Monetaria. A novembre, pur restando su livelli elevati, l'inflazione è scesa al 10,1%. La principale determinante resta tuttavia l'ascesa dei prezzi dell'energia, oltre alle spinte determinate da strozzature dal lato dell'offerta¹³. Gli elevati livelli di inflazione raggiunti portano con sé maggiori incertezze circa la futura evoluzione dello scenario macroeconomico, ripercuotendosi sulle decisioni di spesa e di investimento dei vari operatori economici; si nota infatti come la crescita economica nell'Area Euro, rilevata nei tre trimestri dell'anno 2022, è stata pari ad un tasso medio dello 0,6%.

Grafico 3.6: Inflazione e tasso di crescita del PIL nell'Eurozona, 2020-2022



Fonte: Trading Economics

¹³ Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico n. 4/2022*, Banca d'Italia, Roma.

3.2 Analisi empirica

Dopo aver ripercorso l'andamento storico dell'inflazione nei diversi Paesi analizzati e commentato i principali fattori che ne hanno guidato l'aumento nei differenti periodi, nel presente paragrafo si passa allo studio empirico della relazione esistente tra l'andamento dell'Indice dei Prezzi al Consumo (IPC)¹⁴, punto di partenza per il calcolo del tasso di inflazione, e diversi fenomeni, ritenuti significativi e dunque in grado di influenzare la dinamica della variabile sopracitata. Nello specifico, le aree analizzate sono riconducibili essenzialmente ai settori energetico e alimentare, oltre che al comparto immobiliare. Per ciascuna categoria individuata è stata selezionata una grandezza che, sulla base dell'analisi fatta in precedenza, è considerata più rappresentativa dell'intera classe; nello specifico, con riferimento al settore energetico, la variabile presa in considerazione è il prezzo del petrolio, mentre per le materie prime alimentari la grandezza di riferimento è il prezzo globale del grano; il settore immobiliare è rappresentato, invece, dalla serie storica *Residential Property Prices*, che racchiude i costi associati sia alle abitazioni nuove che a quelle esistenti nel Paese considerato.

L'analisi è stata condotta attraverso lo sviluppo di un modello di regressione lineare multipla¹⁵ che, sulla base del metodo dei minimi quadrati (*Ordinary Least Squares OLS*), permette di studiare la dipendenza in media tra le variabili considerate, cercando al tempo stesso una funzione in grado di esprimere tale legame, oltre che di individuare l'impatto che le diverse grandezze selezionate hanno sulla variabile dipendente, ovvero sull'Indice dei Prezzi al Consumo. Nonostante la cadenza trimestrale che, in parte, riesce a smorzare l'influenza dei diversi effetti esterni sulle serie, i dati considerati sono *not seasonally adjusted*,

¹⁴ La serie storica considerata per gli Stati Uniti è quella relativa al *Consumer Price Index (CPI)*, mentre per l'Area Euro quella dell'*Harmonised Index of Consumer Prices (HICP)*.

¹⁵ Con l'utilizzo del software *Gretl*.

ossia non tengono conto dell'effetto stagionalità; pertanto, sono stati necessari aggiustamenti statistici. In particolare, si è reso necessario inserire nel modello delle variabili *dummy* periodiche, ovvero variabili che assumono valore 0 o 1 rispettivamente in assenza o in presenza di una determinata condizione. Nello specifico, sono stati introdotti quattro regressori con riferimento ad ogni singolo trimestre; in particolare, esso assume valore 1 nell'*i*-esimo trimestre considerato, indipendentemente dall'anno, e 0 in tutti gli altri. Tuttavia, con l'aggiunta di tali variabili è sorto il problema della multicollinearità dei regressori, a cui si è posto rimedio eliminando dal modello la costante. Per ciascuna delle grandezze considerate è stata inoltre definita una nuova variabile, che rappresenta il relativo valore ritardato. Nel caso in esame, i regressori vengono espressi in termini di dato riferito al periodo precedente, per tenere conto dei possibili lag temporali con i quali i valori si trasmettono alla dinamica dell'Indice dei Prezzi al Consumo.

Lo studio è stato effettuato separatamente per gli Stati Uniti e per l'Area Euro, dapprima considerando l'intera ampiezza del campione, fissata sulla base della disponibilità delle serie storiche e, in seguito, restringendo il numero di osservazioni, cercando di indagare l'impatto negli anni più recenti. Nel proseguo vengono sintetizzati i risultati delle indagini svolte.

3.2.1 Stati Uniti

Partendo dall'analisi delle serie storiche riferite agli Stati Uniti, il Modello 1 fa riferimento ad un campione di 126 osservazioni trimestrali, a partire da Q2 1991 fino a Q3 2022.

Modello 1, Stati Uniti 1991:2-2022:3

Modello 1: OLS, usando le osservazioni 1991:2-2022:3 (T = 126)
 Variabile dipendente: CPI_QUARTERLY

| | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------|--------------|
| WTI_PRICES_1 | 0.119771 | 0.0283829 | 4.220 | 4.80e-05 *** |
| WHEAT_PRICES_1 | 0.0171051 | 0.0235043 | 0.7277 | 0.4682 |
| RESIDENTIAL_PR~_1 | 0.381046 | 0.0189155 | 20.14 | 3.74e-40 *** |
| dq1_1 | 45.0587 | 2.42700 | 18.57 | 6.05e-37 *** |
| dq2_1 | 44.6317 | 2.39856 | 18.61 | 4.94e-37 *** |
| dq3_1 | 44.4571 | 2.33423 | 19.05 | 6.19e-38 *** |
| dq4_1 | 44.9003 | 2.41066 | 18.63 | 4.54e-37 *** |
| Media var. dipendente | 93.47588 | SQM var. dipendente | 18.91518 | |
| Somma quadr. residui | 5008.952 | E.S. della regressione | 6.487837 | |
| R-quadro | 0.888001 | R-quadro corretto | 0.882354 | |
| F(6, 119) | 157.2509 | P-value(F) | 3.95e-54 | |
| Log-verosimiglianza | -410.7964 | Criterio di Akaike | 835.5927 | |
| Criterio di Schwarz | 855.4467 | Hannan-Quinn | 843.6588 | |
| rho | 0.970338 | Durbin-Watson | 0.066446 | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Il p-value è massimo per la variabile 12 (WHEAT_PRICES_1)

Fonte: elaborazione Gretl su dati FRED

Andando ad effettuare alcune valutazioni preliminari al fine di stabilire l'adeguatezza e la significatività del modello utilizzato, i dati relativi alla statistica F e al *p-value* suggeriscono la presenza di una relazione lineare tra la variabile dipendente e almeno una delle variabili esplicative considerate. Infatti, con riferimento al test F, ponendo la regola di rifiuto di $H_0 F > F_u$, il valore della statistica F(6,119) pari a 157.2509, se confrontato con il valore critico F_u sulla coda destra di una distribuzione f di Fisher, con 6 e 119 gradi di libertà ad un livello di significatività di 0.05, pari circa a 2.18, porta proprio a rifiutare l'ipotesi nulla H_0 , ovvero la supposizione circa l'assenza di relazione lineare tra la variabile dipendente e le variabili indipendenti inserite nel modello. Alla medesima conclusione si giunge anche considerando il valore del *p-value* pari a 3.95e-54, il quale risulta inferiore al punto critico di 0.05. L'esame del grafico dei residui, rispetto al tempo e alle differenti variabili, non evidenzia pattern particolari nella distribuzione degli errori associati alla regressione; pertanto, dalle

analisi preliminari si può concludere che il modello evidenzia una relazione significativa tra le variabili osservate e si può dunque ritenere adeguato a descrivere almeno in parte l'andamento dell'IPC¹⁶.

Il coefficiente R^2 evidenzia come l'88.80% della variabilità dell'Indice dei Prezzi al Consumo sia spiegata dalle tre variabili considerate, ovvero dal prezzo del petrolio, dal prezzo globale del grano e dai prezzi delle proprietà residenziali, mentre la variabilità restante è individuabile in altri fattori, presumibilmente riconducibili, come visto nel precedente paragrafo, alla globalizzazione, alla digitalizzazione e al cambiamento demografico, senza tralasciare gli effetti macroeconomici successivi ai tragici eventi dell'11 settembre 2001 e alla crisi finanziaria globale del 2008, scoppiata proprio negli Stati Uniti.

Andando nel merito delle singole variabili, i risultati restituiti sembrano in qualche modo confermare le aspettative; infatti, come risulta dalla lettura del tabulato di regressione, i valori dei coefficienti mostrano un segno positivo, indicatore del fatto che ad un aumento unitario della variabile corrisponde un incremento nel valore dell'indice. Nello specifico, partendo dal prezzo del petrolio West Texas Intermediate (WTI)¹⁷, utilizzato come riferimento del costo del greggio negli Stati Uniti, si nota come ad ogni incremento unitario nel prezzo, il contributo alla crescita nel valore dell'IPC è pari a 0.119771. I valori della statistica t e del p -value evidenziano una certa significatività della variabile in esame. Infatti, essendo la regola di rifiuto dell'ipotesi nulla $|t| > t_{n-k-1; \alpha/2}$, il valore di t 4.220 confrontato con il punto critico della statistica, distribuita secondo una t -Student con 119 gradi libertà ad un livello di significatività di 0.05, pari a 1.982, porta a rifiutare l'ipotesi nulla H_0 , così come il p -value 4.80e-05

¹⁶ U.S. Bureau of Labor Statistics, Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items in U.S. City Average [CPIAUCSL], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

¹⁷ International Monetary Fund, Global price of WTI Crude [POILWTIUSDQ], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

inferiore a 0.05. Sicuramente, nonostante la significatività mostrata, ci si poteva ragionevolmente attendere un contributo più rilevante da parte della componente energetica, considerata la capacità dei prezzi del greggio di riflettere in modo significativo le tensioni a livello macroeconomico, come dimostrato nell'analisi storica precedente.

Il prezzo globale del grano¹⁸, sulla base di quanto emerge dal test t e dal valore del *p-value*, non risulta una grandezza significativa ai fini della stima dell'indice. Il *p-value* risulta infatti maggiore di 0.05; analoga considerazione in merito alla statistica t. Essendo il rapporto t di 0.7277 inferiore al valore assunto nella coda destra dalla distribuzione t-Student, con 119 gradi di libertà con significatività dello 0.05, pari a 1.982, ciò porta ad accettare l'ipotesi nulla H_0 , ovvero a concludere circa l'assenza di relazione tra le grandezze.

Il prezzo delle abitazioni¹⁹ è la variabile che mostra la maggiore correlazione, nell'orizzonte temporale esaminato, sull'Indice dei Prezzi al Consumo. Presumibilmente, tale elevata significatività è da imputare agli effetti della politica di bassi tassi d'interesse della FED nei primi anni 2000, la quale ha contribuito ad un sovrainvestimento nel settore immobiliare, con conseguente aumento dei prezzi delle abitazioni, culminata poi con la ben nota crisi dei mutui *subprime*, bolla speculativa scoppiata nell'autunno del 2008 con il dissesto delle principali banche d'affari statunitensi e, ben presto, trasmessa anche a livello europeo. Per ogni aumento unitario dei costi associati alle abitazioni, l'IPC aumenta di 0.381046. A tale conclusione si può giungere considerando anche il *p-value* che, relativamente alle altre grandezze, assume il valore più basso, indicatore di una maggiore significatività della grandezza in esame.

¹⁸ International Monetary Fund, Global price of Wheat [PWHEAMTUSDQ], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

¹⁹ Bank for International Settlements, Residential Property Prices for United States [QUSN628BIS], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

Nel successivo Modello 2 lo studio viene condotto su un periodo più ristretto, andando a considerare le serie storiche da Q1 2016 a Q3 2022, per un campione costituito complessivamente da 27 trimestri. La finalità è indagare l'influenza e l'importanza che le diverse variabili considerate hanno avuto nel guidare la dinamica del livello dei prezzi negli anni più recenti, cercando laddove possibile di individuare il contributo di ciascuna di esse alla ripresa dell'inflazione statunitense, fatta registrare già a partire dai primi mesi del 2021.

Modello 2, Stati Uniti 2016:1-2022:3

Modello 2: OLS, usando le osservazioni 2016:1-2022:3 (T = 27)
Variabile dipendente: CPI_QUARTERLY

| | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value | |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------|----------|-----|
| WTI_PRICES_1 | 0.0304446 | 0.00827478 | 3.679 | 0.0015 | *** |
| WHEAT_PRICES_1 | -0.0129758 | 0.00794533 | -1.633 | 0.1181 | |
| RESIDENTIAL_PR~_1 | 0.292647 | 0.0115077 | 25.43 | 1.05e-16 | *** |
| dq1_1 | 73.1601 | 1.11040 | 65.89 | 7.27e-25 | *** |
| dq2_1 | 73.1842 | 1.10707 | 66.11 | 6.80e-25 | *** |
| dq3_1 | 72.5162 | 1.16745 | 62.11 | 2.35e-24 | *** |
| dq4_1 | 72.5861 | 1.13513 | 63.95 | 1.32e-24 | *** |
| Media var. dipendente | 118.7774 | SQM var. dipendente | 7.205108 | | |
| Somma quadr. residui | 5.293736 | E.S. della regressione | 0.514477 | | |
| R-quadro | 0.996078 | R-quadro corretto | 0.994901 | | |
| F(6, 20) | 846.5725 | P-value(F) | 5.64e-23 | | |
| Log-verosimiglianza | -16.31562 | Criterio di Akaike | 46.63124 | | |
| Criterio di Schwarz | 55.70210 | Hannan-Quinn | 49.32848 | | |
| rho | 0.213642 | Durbin-Watson | 1.542077 | | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Il p-value è massimo per la variabile 12 (WHEAT_PRICES_1)

Fonte: elaborazione Gretl su dati FRED

Come nella precedente analisi, prima di entrare nel merito delle singole variabili, occorre fare delle considerazioni generali sul modello, con riferimento all'adeguatezza e alla significatività. Dall'analisi del grafico dei residui, rispetto alla variabile dipendente e alle altre grandezze, non emergono evidenze riconoscibili e dunque, poiché gli errori sono distribuiti casualmente, il modello sviluppato risulta adeguato alla rappresentazione del fenomeno. Inoltre, dal test F e dal *p-value* si può concludere in merito alla presenza di una relazione

significativa tra il CPI e almeno una delle variabili esaminate. Considerando, infatti, il valore della F (6,20) pari a 846.5725, già di per sé elevato, basterebbe per concludere circa il rifiuto dell'ipotesi nulla H_0 , ovvero l'ipotesi che i coefficienti di regressione associati a due o più variabili siano pari a zero; per trovare conferma di ciò, si può confrontare la F con il valore assunto sulla coda destra da una distribuzione F di Fisher con 6 e 20 gradi libertà pari a 2.60. Anche il *p-value* di $5.64e-23$ è di gran lunga inferiore al valore critico di 0.05 e permette di concludere in maniera analoga.

Il coefficiente R^2 , misura della bontà del modello sviluppato, suggerisce un'elevata accuratezza nella stima dell'Indice dei Prezzi al Consumo statunitense attraverso l'utilizzo delle variabili prese in esame; infatti, il 99.6078% della variabilità dell'indicatore è attribuibile alle variabili indipendenti. Dunque, l'andamento del tasso di inflazione negli ultimi sei anni sembra riflettere quasi interamente l'evoluzione delle variabili considerate. Per la restante parte incidono altri fattori quali verosimilmente le più recenti strozzature dal lato dell'offerta che, nell'ultimo periodo hanno guidato la ripresa inflativa, ripercuotendosi su alcuni settori come ad esempio quello automobilistico, con conseguente aumento dei prezzi nel mercato delle auto usate, senza tralasciare le politiche accomodanti della Banca Centrale e del Governo, fenomeni non catturati nel modello in esame.

Spostando l'attenzione sulle singole variabili, dall'analisi storica precedentemente effettuata si può ragionevolmente dedurre come il settore energetico sia uno dei principali *drivers* della ripresa dell'inflazione negli ultimi anni. Tuttavia, i risultati che emergono dalla regressione non sembrano confermare l'ipotesi iniziale; si può notare infatti che, seppur presente una relazione positiva tra il CPI e il prezzo del petrolio, tale legame non sembra poi essere così tanto significativo. Infatti, ogni aumento unitario nel prezzo del petrolio si associa ad una variazione di 0.030446 dell'indice. Anche il *p-value*,

seppur inferiore a 0.05, non si discosta molto dal valore critico, suggerendo in tal caso un modesto contributo all'andamento del CPI. Anche il valore del rapporto t di 3.679, confrontato con il valore assunto dalla distribuzione t -Student nella coda destra, con significatività dello 0.05 con 19 gradi di libertà, pari a 2.093, porta a dire che c'è una debole relazione tra la variabile dipendente e quella indipendente.

Come nel Modello 1, anche restringendo il campo di osservazione, il settore alimentare non assume un ruolo di primo piano nel guidare l'andamento del livello dei prezzi. Lo scoppio delle tensioni tra Russia e Ucraina ha avuto effetti significativi sul prezzo del grano, essendone l'Ucraina uno dei principali esportatori. Ci si poteva quindi attendere un contributo più significativo di questa variabile all'interno del modello, anche se, l'evento potrebbe essere troppo recente perché la serie esaminata ne dia effettivamente conto. Il coefficiente associato al settore alimentare evidenzia una correlazione negativa tra la variabile dipendente e il regressore in esame. Infatti, ad ogni aumento unitario del prezzo, il CPI subisce una contrazione di 0.0129758. La conferma in merito all'assenza di legame statisticamente significativo tra le due variabili arriva dal test t e dal p -value; il prezzo delle materie prime alimentari, sintetizzato dal prezzo globale del grano, non sembra dunque significativamente correlato alla dinamica inflazionistica.

I *Residential Property Prices* mostrano, anche nel periodo considerato, la correlazione più forte con l'andamento dei prezzi. Seppur con una minore incidenza media rispetto al campione esaminato in precedenza, ad ogni aumento unitario nel costo delle abitazioni si associa un incremento nel CPI di 0.292647. La minore intensità della correlazione potrebbe essere riconducibile ai primi effetti sortiti dalla manovra restrittiva posta in essere dalla Federal Reserve per contrastare l'ascesa del livello generale dei prezzi. Dopo anni di politiche accomodanti con tassi praticamente nulli, durante i quali i consumatori potevano

fruire di mutui a tassi contenuti, è legittimo desumere che il settore immobiliare sia stato oggetto di una forte domanda di immobili con conseguente riflesso sui prezzi delle abitazioni e sugli affitti. Tale aspetto potrebbe essere ragionevolmente imputato quale causa della forte significatività della variabile esaminata nel calcolo del CPI, confermata anche dall'elevato valore del rapporto t e del *p-value*. Effettuando infatti il test di significatività della variabile in esame, confrontando il rapporto t di 25.43 con quello assunto dalla distribuzione t-Student con un livello di significatività di 0.05, di 2.093, o ancora considerando il *p-value* di 1.05e-16, tali risultati portano entrambi ad accettare l'ipotesi alternativa H_1 , ovvero che il coefficiente e dunque la variabile, sono significativamente diversi da 0.

3.2.2 Area Euro

Nel Modello 3, i cui risultati sono di seguito sintetizzati nel tabulato di regressione ottenuto da *Gretl*, si passa all'analisi empirica delle grandezze riferibili all'Area Euro. Nel considerare l'intero campione, lo studio fa riferimento ad un numero di osservazioni minore rispetto a quelle disponibili per gli Stati Uniti; le serie storiche sono infatti accessibili a partire da Q2 1996 fino a Q2 2022, con un'ampiezza complessiva di 105 trimestri.

Modello 3, Area Euro 1996:2-2022:2

Modello 3: OLS, usando le osservazioni 1996:2-2022:2 (T = 105)
Variabile dipendente: HICP_EUROAREA

| | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value | |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------|----------|-----|
| BRENT_PRICES_1 | 0.0346210 | 0.0110403 | 3.136 | 0.0023 | *** |
| WHEAT_PRICES_1 | -0.0243958 | 0.0185793 | -1.313 | 0.1922 | |
| RESIDENTIALPRO~_1 | 0.494248 | 0.0206089 | 23.98 | 8.54e-43 | *** |
| dq1_1 | 43.8365 | 1.86307 | 23.53 | 4.21e-42 | *** |
| dq2_1 | 43.0790 | 1.82022 | 23.67 | 2.59e-42 | *** |
| dq3_1 | 42.8400 | 1.82703 | 23.45 | 5.62e-42 | *** |
| dq4_1 | 42.9141 | 1.85764 | 23.10 | 1.94e-41 | *** |
| Media var. dipendente | 91.52631 | SQM var. dipendente | 11.90722 | | |
| Somma quadr. residui | 1190.417 | E.S. della regressione | 3.485270 | | |
| R-quadro | 0.919268 | R-quadro corretto | 0.914325 | | |
| F(6, 98) | 185.9826 | P-value(F) | 3.01e-51 | | |
| Log-verosimiglianza | -276.4637 | Criterio di Akaike | 566.9274 | | |
| Criterio di Schwarz | 585.5051 | Hannan-Quinn | 574.4555 | | |
| rho | 0.974600 | Durbin-Watson | 0.050657 | | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Il p-value è massimo per la variabile 12 (WHEAT_PRICES_1)

Fonte: elaborazione *Gretl* su dati *FRED*

L'analisi del grafico dei residui rispetto alla variabile dipendente, in questo caso la serie *Harmonised Index of Consumer Price*²⁰, evidenzia un andamento riconoscibile, associabile ad una curva quasi sinusoidale. Ciò porterebbe a concludere circa l'assenza dell'ipotesi di linearità tra le variabili poiché, sulla base di tale supposizione, i residui, ovvero la componente aleatoria del modello di regressione, dovrebbero avere una distribuzione casuale mediamente intorno allo 0; tale analisi suggerisce pertanto che il modello di regressione sviluppato potrebbe non risultare adeguato allo studio del fenomeno in esame. Tuttavia, si decide comunque di prendere in considerazione i dati ottenuti, seppur con le dovute precauzioni. In un tale contesto, occorre infatti sottolineare che il test F e del *p-value*, diretti a verificare la significatività dell'intero modello, risulterebbero dei test approssimativi e non più precisi. Ponendo la regola di rifiuto dell'ipotesi nulla H_0 , ovvero tutti i coefficienti congiuntamente pari a 0 con una significatività al livello di 0.05, $F > F_{\alpha}$, confrontando la statistica F (6,98) 185.9826 con il valore assunto dalla F nella coda destra pari circa a 2.18 o considerando specularmente il *p-value* associato al modello nel suo complesso di $3.01e-51 < 0.05$, si può concludere come tra HICP e almeno una delle variabili indipendenti analizzate intercorre una relazione.

Dal punto di vista della bontà della stima, il coefficiente R^2 pari a 0.919268 evidenzia un'elevata accuratezza della stessa, addirittura migliore se confrontata con quella degli Stati Uniti nell'orizzonte temporale più ampio. Dunque, circa il 92% della dinamica dell'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo per l'Area Euro trova giustificazione nell'andamento dei diversi settori esaminati, mentre la variabilità restante è imputabile a fattori esterni, quali presumibilmente le dinamiche a livello macroeconomico. Occorre infatti tenere presente che nell'orizzonte temporale esaminato, l'andamento dell'inflazione, ma più in

²⁰ Eurostat, Harmonized Index of Consumer Prices: All Items for Euro area (19 countries) [CP0000EZ19M086NEST], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

generale delle principali grandezze macroeconomiche, è stato fortemente influenzato dagli impatti legati dapprima alla crisi finanziaria globale e, soprattutto, alla conseguente crisi del debito sovrano iniziata nel 2010, che ha riguardato molto da vicino alcuni Paesi dell'Eurozona.

Passando all'analisi dei diversi settori, quale riferimento dei prodotti energetici per l'Area Euro, è stata considerata la serie storica riferita al prezzo del petrolio Brent²¹, utilizzato come *benchmark* per il mercato europeo. Come più volte sottolineato, è ragionevole pensare che la componente energetica ricopra una certa importanza nella definizione del livello generale dei prezzi, soprattutto considerando il costo del greggio, caratterizzato da un'estrema volatilità legata alla capacità di riflettere le diverse tensioni che si verificano a livello macroeconomico. Tuttavia, seppur trattandosi di una variabile significativa, essa non va ad impattare in misura consistente sull'indicatore; mediamente, ad ogni incremento unitario nel prezzo del Brent si associa una variazione dell'IPCA pari a 0.0346210. La modesta correlazione con il livello dei prezzi è rinvenibile anche dai valori del rapporto *t* e del *p-value*, i quali non sottolineano una significativa evidenza che porti a rifiutare l'ipotesi nulla; i valori assunti, infatti, non si discostano poi così tanto dalla regione di accettazione di H_0 .

Il settore alimentare, anche in questo caso rappresentato dall'andamento globale del prezzo del grano²², non riveste un ruolo di prim'ordine nella determinazione dell'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo. Il valore del coefficiente evidenzia infatti una relazione negativa tra le due grandezze, con una contrazione media nell'IPCA di 0.0243958 per ogni incremento unitario del costo del grano. Il test *t* e il *p-value* confermano l'assenza di significatività, portando di fatto ad escludere tale variabile dal modello. Si ottiene infatti che confrontando il

²¹ International Monetary Fund, Global price of Brent Crude [POILBREUSDQ], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

²² International Monetary Fund, Global price of Wheat [PWHEAMTUSDQ], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

valore negativo del rapporto t di -1.313 con il valore assunto dalla statistica t-Student sulla coda sinistra pari circa a -1.66, ciò porti ad accettare l'ipotesi nulla, così come il *p-value* $0.1922 > 0.05$, evidenziando ancora una volta come il settore alimentare non abbia un ruolo rilevante nel guidare l'IPCA e, più in generale, l'inflazione.

Il comparto immobiliare si conferma, anche in questo caso, la variabile più significativa, andando ad incidere per circa il 50% sulla determinazione dell'indicatore; infatti, ogni variazione nel prezzo delle abitazioni, catturata dalla serie storica del *Residential Property Prices*²³, si riflette mediamente sull'IPCA di 0.494248. Si nota infatti dall'analisi storica della serie come i prezzi siano aumentati in corrispondenza della crisi dei mutui *subprime*, per poi stabilizzarsi nel periodo immediatamente successivo. Le politiche monetarie accomodanti della Banca Centrale Europea, che hanno portato i tassi di riferimento a raggiungere il limite inferiore della banda di riferimento, hanno sicuramente contribuito, tramite la maggiore domanda di immobili, al costante e continuo aumento dei prezzi associati al comparto immobiliare. Quanto detto sopra, ovvero il notevole contributo e l'elevata significatività della variabile in esame, trovano conferma nel rapporto t, pari a 23.98, molto distante dal punto critico di 1.66 che delinea la regione di rifiuto dell'ipotesi nulla, così come il *p-value* $8.54e-43$ inferiore al livello di significatività di 0.05.

Nel Modello 4 l'analisi si concentra, invece, sull'evoluzione degli ultimi sei anni, andando a considerare le serie storiche a partire da Q1 2016 fino a Q2 2022, con un'ampiezza totale del campione di 26 osservazioni trimestrali. Attraverso tale studio si cerca di trovare conferma ai presupposti emersi dall'analisi storica

²³ Bank for International Settlements, Residential Property Prices for Euro area [QXMN628BIS], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

precedentemente condotta, ovvero il ruolo di primo piano del settore energetico, negli anni esaminati, nel guidare l'andamento del livello generale dei prezzi, poiché la quotazione del greggio ha risentito dapprima delle imposizioni legate alla pandemia, che ne hanno fatto crollare il costo come conseguenza della ridotta domanda, e successivamente dagli effetti del conflitto russo-ucraino. Legato a quest'ultimo aspetto, ci si attenderebbe inoltre un, seppur modesto, contributo da parte delle materie prime alimentari, con il prezzo del grano arrivato al massimo storico a causa del blocco delle esportazioni. A differenza dell'analisi precedente riguardante l'Area Euro, in tal caso, dall'analisi del grafico dei residui della regressione non emergono pattern riconoscibili, né rispetto a HICP né alle altre variabili indipendenti. Risulta pertanto valida l'ipotesi che i residui siano indipendenti e identicamente distribuiti, rendendo impossibile una loro stima poiché, va ribadito, gli errori sono la componente aleatoria del modello. Perciò, si può ritenere confermata l'ipotesi di linearità tra le variabili; la regressione così sviluppata risulta adeguata alla stima dell'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo e, quanto emerge dallo studio, può essere guardato con sufficiente credibilità.

Modello 4, Area Euro 2016:1-2022:2

Modello 4: OLS, usando le osservazioni 2016:1-2022:2 (T = 26)
Variabile dipendente: HICP_EUROAREA

| | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value | |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------|----------|-----|
| BRENT_PRICES_1 | 0.0286773 | 0.00688612 | 4.165 | 0.0005 | *** |
| WHEAT_PRICES_1 | 0.0284210 | 0.0118918 | 2.390 | 0.0274 | ** |
| RESIDENTIALPRO~_1 | 0.208733 | 0.0230090 | 9.072 | 2.47e-08 | *** |
| dq1_1 | 75.6461 | 2.00495 | 37.73 | 2.49e-19 | *** |
| dq2_1 | 74.8674 | 2.04157 | 36.67 | 4.24e-19 | *** |
| dq3_1 | 74.8662 | 2.10078 | 35.64 | 7.25e-19 | *** |
| dq4_1 | 74.5165 | 2.04505 | 36.44 | 4.78e-19 | *** |
| Media var. dipendente | 105.6883 | SQM var. dipendente | 3.842121 | | |
| Somma quadr. residui | 8.922288 | E.S. della regressione | 0.685269 | | |
| R-quadro | 0.975823 | R-quadro corretto | 0.968189 | | |
| F(6, 19) | 127.8143 | P-value(F) | 2.53e-14 | | |
| Log-verosimiglianza | -22.98833 | Criterio di Akaike | 59.97666 | | |
| Criterio di Schwarz | 68.78333 | Hannan-Quinn | 62.51266 | | |
| rho | 0.528050 | Durbin-Watson | 0.932738 | | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Fonte: elaborazione Gretl su dati FRED

In merito alla significatività, dalla statistica F (6,19) e dal *p-value* emergono risultati positivi. Infatti, comparando il valore della F con il punto critico della distribuzione f di Fisher nella coda destra con 6 e 19 gradi di libertà, $127.8143 > 2.63$ porta a rifiutare H_0 , ovvero si può concludere che almeno un coefficiente è significativamente diverso da 0. Anche il *p-value* del modello $2.53e-14 < 0.05$ conduce alla medesima considerazione; pertanto, esiste una relazione significativa tra la variabile dipendente e almeno una delle tre grandezze considerate. Tuttavia, confrontando i valori con quelli associati al Modello 2 riferito agli Stati Uniti nel medesimo orizzonte temporale, si può notare come tra i due ci sia una notevole differenza a scapito del modello sviluppato per l'Area Euro.

La minore significatività rispetto all'analisi USA si evidenzia anche nel coefficiente R^2 che, seppur elevato, risulta di poco inferiore a quello statunitense. Nel modello in esame, per circa il 97%, il livello generale dei prezzi è guidato dai settori presi in considerazione. Tra i fattori non osservati, potrebbero ricomprendersi quelli legati alla globalizzazione, alla digitalizzazione e al cambiamento demografico che, come sottolineato dalla BCE (2021), hanno inciso maggiormente nel continente europeo determinando i bassi tassi d'inflazione, addirittura negativi, fino al periodo immediatamente precedente allo scoppio della Pandemia.

Come in tutti gli altri modelli sviluppati in precedenza, il punto di partenza è, come già citato, l'ipotesi di un elevato contributo del settore energetico alla dinamica inflativa che, più per l'Area Euro rispetto ad altri Paesi, sembrerebbe fortemente guidata dall'aumento dei corsi petroliferi e, soprattutto, dal prezzo del gas TTF²⁴. Pur trattandosi di una variabile significativa al livello di 0.05, i valori non portano però a concludere circa una elevata correlazione con il livello

²⁴ Verrà condotta una successiva analisi andando ad inserire anche il riferimento al costo del gas.

generale dei prezzi, come invece ci si sarebbe attesi. L'andamento del Brent ha mostrato un'estrema volatilità negli ultimi anni in quanto ha riflesso le principali tensioni verificatesi a livello globale, tra cui gli effetti del *lockdown* che hanno portato ad una forte contrazione della domanda della materia prima, arrivando a toccare i 20\$ al barile nel marzo 2020 per poi risalire e di nuovo scendere in autunno, con i timori legati alla possibilità di nuove restrizioni; in aggiunta, l'estrema variabilità è stata ulteriormente aggravata dalla guerra russo-ucraina, con le preoccupazioni di possibili riduzioni nelle esportazioni che ne hanno guidato l'ascesa fino ai 133\$ al barile. I dati, tuttavia, suggeriscono una debole significatività; infatti, il rapporto t non si discosta molto dalla regione di accettazione di H_0 e neanche il p -value suggerisce una così elevata significatività, $0.0005 < 0.05$. Mediamente, per ogni aumento nella quotazione del greggio, l'IPCA aumenta di 0.0286773, una variazione addirittura minore se confrontata con quella associata all'orizzonte temporale più ampio.

Passando al settore alimentare, il presupposto iniziale sembra trovare conferma. Seppur con un coefficiente modesto, ogni aumento nel costo del grano si associa ad un incremento dell'IPCA di 0.0284210. L'esiguo contributo viene confermato anche dai valori della statistica t e del p -value, in quanto entrambi non si discostano poi così tanto dalla regione di accettazione dell'ipotesi nulla H_0 . Il valore positivo del coefficiente potrebbe scontare i primi effetti del rialzo dei costi di tale materia prima, a causa delle limitazioni alle esportazioni indotte dalla guerra. Tuttavia, la limitata significatività nel guidare la dinamica dell'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo sembrerebbe in linea con quanto esposto nel precedente paragrafo 3.1.2 ovvero che a risentire maggiormente del rialzo delle quotazioni delle materie prime alimentari siano stati i Paesi emergenti, impatto legato alla combinazione di diversi effetti quali una contrazione nell'offerta, un aumento dei costi degli input e un livello degli ordinativi molto elevato.

Come negli altri modelli, il settore immobiliare è quello che riveste il contributo maggiore. Oltre che dal valore del coefficiente, pari a 0.208733, anche il rapporto t e il p -value confermano la significatività della variabile. Tuttavia, come evidenziato anche nel commento ai risultati per il Modello 2 USA, il contributo in questo lasso temporale è dimezzato rispetto a quello precedente, probabilmente imputabile al fatto che la serie storica non tiene conto dei forti aumenti dei prezzi delle abitazioni tra il 2000 e il 2008.

3.2.3 Il ruolo del gas naturale

Nei successivi due modelli si passa ad indagare, per gli Stati Uniti e per l'Area Euro, il contributo rappresentato dal gas naturale nella determinazione dell'Indice dei Prezzi al Consumo. In tali analisi, dunque, il settore energetico viene rappresentato congiuntamente dalle quotazioni del petrolio e del gas. Si è deciso di inserire tale nuova variabile, fermo restando le altre considerate in precedenza, poiché lo studio dell'andamento storico della materia prima ha evidenziato, soprattutto a partire dagli ultimi mesi del 2021, delle tensioni al rialzo, fino a toccare i 300€ al megawattora nell'agosto 2022. Dunque, si può supporre che il gas possa aver ricoperto un ruolo di primo piano nel determinare l'andamento del livello generale dei prezzi, contribuendo soprattutto alla ripresa della recente dinamica inflativa.

Partendo dall'analisi per gli Stati Uniti, nel Modello 5 viene inserita la serie storica trimestrale relativa al prezzo del gas Henry Hub²⁵, quotazione di riferimento della materia prima per gli Stati Uniti. L'orizzonte temporale esaminato è il medesimo del Modello 2, ovvero Q1 2016-Q3 2022, ciò anche al fine di permettere un confronto tra i risultati ottenuti, presentati nella tabella che segue.

²⁵ International Monetary Fund, Global price of Natural Gas, US Henry Hub Gas [PNGASUSUSDQ], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

Modello 5, Stati Uniti 2016:1-2022:3

Modello 5: OLS, usando le osservazioni 2016:1-2022:3 (T = 27)
 Variabile dipendente: CPI_QUARTERLY

| | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value | |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------|----------|-----|
| WTI_PRICES_1 | 0.0305176 | 0.0102910 | 2.965 | 0.0079 | *** |
| GAS_PRICES_1 | -0.000135537 | 0.0107942 | -0.01256 | 0.9901 | |
| WHEAT_PRICES_1 | -0.0129218 | 0.00921492 | -1.402 | 0.1770 | |
| RESIDENTIAL_PR~_1 | 0.292600 | 0.0123864 | 23.62 | 1.51e-15 | *** |
| dq1_1 | 73.1629 | 1.15971 | 63.09 | 1.54e-23 | *** |
| dq2_1 | 73.1875 | 1.16554 | 62.79 | 1.68e-23 | *** |
| dq3_1 | 72.5199 | 1.23357 | 58.79 | 5.85e-23 | *** |
| dq4_1 | 72.5903 | 1.21238 | 59.87 | 4.14e-23 | *** |
| Media var. dipendente | 118.7774 | SQM var. dipendente | 7.205108 | | |
| Somma quadr. residui | 5.293692 | E.S. della regressione | 0.527840 | | |
| R-quadro | 0.996078 | R-quadro corretto | 0.994633 | | |
| F(7, 19) | 689.3576 | P-value(F) | 1.73e-21 | | |
| Log-verosimiglianza | -16.31551 | Criterio di Akaike | 48.63102 | | |
| Criterio di Schwarz | 58.99771 | Hannan-Quinn | 51.71358 | | |
| rho | 0.212657 | Durbin-Watson | 1.543592 | | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Il p-value è massimo per la variabile 11 (GAS_PRICES_1)

Fonte: elaborazione Gretl su dati FRED

Si può notare, infatti, come dal punto di vista della significatività, il nuovo modello sia in linea con lo studio precedentemente condotto; la F (7,19) pari a 689.3576 rapportata al valore assunto dalla f sulla coda destra, con 7 e 19 gradi di libertà ad un livello di significatività di 0.05, pari a 2.54 o in alternativa considerando il *p-value* $1.73e-21 < 0.05$, portano entrambi a concludere in merito alla presenza di una relazione significativa tra le variabili.

L'accuratezza della stima, in tal caso, va valutata considerando l' R^2 corretto, pari a 0.994633. Infatti, analizzando il coefficiente di determinazione R^2 si rischierebbe di andare a sovrastimare l'impatto del nuovo regressore aggiunto, poiché il valore di tale indice aumenta o al più rimane invariato, come in questo caso, con l'aggiunta di una nuova variabile, anche se essa non apporta alcun contributo aggiuntivo alla stima.

In generale, il settore alimentare si conferma non significativo. Il comparto immobiliare è quello che apporta il contributo più significativo alla

determinazione del livello generale dei prezzi; il coefficiente, pari a 0.292600, è in linea con quello precedente di 0.292647.

Per quanto riguarda l'oggetto principale di tale studio, ovvero il comportamento del settore energetico, la quotazione del petrolio, come registrato nel Modello 2 presenta una, seppur debole, significatività, confermando il proprio ruolo nel guidare il CPI statunitense. Infatti, dall'analisi dei valori del rapporto t e del p -value, si può rifiutare H_0 . Con riferimento, invece, al prezzo del gas, l'analisi dei valori del rapporto t $-0.01256 < 2.101$ e del p -value $0.9901 > 0.05$, porta ad accettare l'ipotesi nulla, ovvero l'assenza di relazione lineare tra la variabile dipendente e il regressore considerato; il p -value assume il valore massimo rispetto alle altre variabili prese in esame. In definitiva, viene confermato quanto esposto in precedenza; la sola quotazione del greggio, mostra una certa importanza nel guidare l'inflazione seppure con contributo limitato rispetto a quello ci si sarebbe attesi. L'aggiunta del prezzo del gas, ritenuto uno dei *drivers* principali della ripresa inflativa, non migliora l'accuratezza della stima, che rimane in linea con quanto osservato nella precedente analisi, non confermando le ipotesi inizialmente sviluppate. Una giustificazione ai risultati ottenuti potrebbe essere riconducibile al fatto che il modello di regressione lineare utilizzato ai fini dell'analisi non risulti del tutto adeguato a studiare il fenomeno. Si presterebbero meglio, in questo caso, tecniche di analisi delle serie storiche, in grado di tenere conto dell'autocorrelazione presente all'interno di ciascuna serie dei prezzi.

Passando ad esaminare l'Area Euro, al fine di comparare i risultati si considera il medesimo orizzonte temporale fissato nel precedente Modello 4, con un numero totale di osservazioni di 26 trimestri, partendo da Q1 2016 fino a Q2 2022. I risultati sono sintetizzati nel successivo Modello 6. Per l'Eurozona ci si attende un'elevata significatività da parte del settore energetico, in particolare dal prezzo

del gas, rappresentato in tal caso dai dati relativi alla quotazione della materia prima alla Borsa di Amsterdam Title Transfer Facility (TTF)²⁶; l'Europa più di tutti gli altri Stati è stata infatti la più colpita dalle sanzioni imposte alla Russia in seguito allo scoppio del conflitto, considerato che la maggior parte del fabbisogno europeo di gas veniva soddisfatto proprio dal Paese. Tuttavia, seppur lecito attendersi un elevato contributo, occorre sottolineare come l'orizzonte temporale esaminato ai fini dell'analisi escluda dalla serie il massimo storico, toccato dal gas TTF nell'agosto 2022; per cui, la ragione di un limitato impatto potrebbe essere ricercata in tale motivazione.

Modello 6, Area Euro 2016:1-2022:2

Modello 6: OLS, usando le osservazioni 2016:1-2022:2 (T = 26)
Variabile dipendente: HICP_EUROAREA

| | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value | |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------|----------|-----|
| BRENT_PRICES_1 | 0.0173247 | 0.00510855 | 3.391 | 0.0033 | *** |
| GAS_PRICES_1 | 0.0155537 | 0.00310981 | 5.002 | 9.25e-05 | *** |
| WHEAT_PRICES_1 | -0.0221417 | 0.0128322 | -1.725 | 0.1016 | |
| RESIDENTIALPRO~_1 | 0.252208 | 0.0175899 | 14.34 | 2.74e-11 | *** |
| dq1_1 | 75.0898 | 1.33714 | 56.16 | 1.14e-21 | *** |
| dq2_1 | 74.4876 | 1.35897 | 54.81 | 1.75e-21 | *** |
| dq3_1 | 74.1265 | 1.40401 | 52.80 | 3.43e-21 | *** |
| dq4_1 | 73.5219 | 1.37363 | 53.52 | 2.68e-21 | *** |
| Media var. dipendente | 105.6883 | SQM var. dipendente | 3.842121 | | |
| Somma quadr. residui | 3.733605 | E.S. della regressione | 0.455437 | | |
| R-quadro | 0.989883 | R-quadro corretto | 0.985949 | | |
| F(7, 18) | 251.6008 | P-value(F) | 1.23e-16 | | |
| Log-verosimiglianza | -11.66301 | Criterio di Akaike | 39.32603 | | |
| Criterio di Schwarz | 49.39080 | Hannan-Quinn | 42.22432 | | |
| rho | 0.140419 | Durbin-Watson | 1.534822 | | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Il p-value è massimo per la variabile 12 (WHEAT_PRICES_1)

Fonte: elaborazione Gretl su dati FRED

Il nuovo studio condotto presenta un livello di significatività complessiva inferiore rispetto a quello precedente; la F (7,18) di 251.6008 è infatti ben al di

²⁶ International Monetary Fund, Global price of Natural gas, EU [PNGASEUUSDQ], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

sotto della F del Modello 4. Tuttavia, l'analisi dei valori delle principali statistiche evidenzia la presenza di una relazione significativa tra l'HICP e almeno una delle variabili indipendenti, così come l'analisi del grafico dei residui suggerisce l'adeguatezza del modello sviluppato.

La minore significatività è riflessa anche nel coefficiente R^2 corretto che, come spiegato in precedenza, viene considerato in alternativa all' R^2 come misura della bontà della stima. Il suo valore, pari a 0.985949, sottolinea come il 2% dell'andamento dell'IPCA sia dovuto a fattori che non rientrano tra quelli osservati ai fini dello studio.

Partendo dalle già note considerazioni in merito al settore immobiliare e a quello alimentare, nell'Area Euro, a differenza di quanto emerso per gli USA, il settore energetico considerato nel suo complesso mostra un contributo nel guidare l'inflazione. Rispetto a quanto evidenziato in precedenza nel Modello 4, la quotazione del Brent presenta una minore significatività, deducibile dai valori del rapporto t e del *p-value*. Ciò si ripercuote anche sul coefficiente associato a tale variabile. Passando al prezzo del gas naturale, la statistica t e il *p-value* suggeriscono una correlazione significativa con l'andamento del livello dei prezzi nell'Eurozona. Infatti, confrontando il valore del rapporto t (5.002) con il valore di una distribuzione t Student nella coda destra di 2.101, così come il *p-value* $9.25e-05 < 0.05$, portano entrambi a rifiutare l'ipotesi nulla H_0 , evidenziando l'importanza della variabile considerata nello spiegare l'inflazione. Tuttavia, nonostante la significatività, ogni incremento unitario nel prezzo del gas si traduce in una variazione dell'IPCA pari a 0.0155537. Come già anticipato, ciò potrebbe essere attribuibile all'estensione temporale del campione, che omette i dati riferiti al Q3 2022, dove la dinamica del gas ha raggiunto livelli mai registrati in precedenza.

3.3 La Curva di Phillips

In uno studio pubblicato sulla rivista *Economica* nel 1958, l'economista britannico Alban W. Phillips ha indagato circa la possibile esistenza di una relazione tra due delle variabili macroeconomiche fondamentali, ovvero il tasso di variazione dei salari nominali e il tasso di disoccupazione. Andando ad esaminare i dati relativi al Regno Unito negli anni compresi tra il 1861 e il 1957, l'analisi condotta ha evidenziato l'esistenza di una relazione inversa tra le grandezze, più in generale tra il tasso di variazione dei prezzi, il quale è, come si vedrà in seguito, direttamente correlato ai salari, e il tasso di disoccupazione. Le ipotesi iniziali alla base dello studio, confermate poi dai risultati empirici, individuano in quanto affermato dalla teoria classica uno dei *driver* della variazione dei salari nominali. Infatti, in un sistema caratterizzato da eccesso di domanda ci si può attendere una inflazione tanto maggiore quanto più elevata è la domanda rispetto all'offerta; analogamente, in caso di eccesso di offerta, il sistema sarebbe caratterizzato da deflazione. Trasferendo tale principio al mercato del lavoro si nota come, in caso di una elevata richiesta di manodopera e conseguente tasso di disoccupazione contenuto, i salari offerti dalle imprese tenderanno verso l'alto, in modo da attirare forza lavoro all'interno delle aziende, battendo la concorrenza. Specularmente, in caso di bassa domanda e conseguente elevato tasso di disoccupazione, i salari tenderanno invece a diminuire. La dinamica domanda di lavoro-disoccupazione-salari sembra poi essere influenzata dalla fase congiunturale attraversata dal sistema economico. In un'economia in crescita, infatti, le imprese offrirebbero dei salari più elevati che non in un sistema in recessione²⁷. Sebbene le ipotesi iniziali sembrino trovare conferma dai risultati ottenuti con riferimento al periodo esaminato, negli attuali sistemi economici si

²⁷ Phillips A. W. (1958), *The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in United Kingdom, 1861-1957*, *Economica*/Volume 25, Issue 100, pp. 283-299.

assiste molto di frequente alla coesistenza di inflazione e disoccupazione, ovvero al fenomeno della stagflazione, che elimina di fatto il *trade off* tra le due variabili.

In generale, la correlazione negativa tra le due grandezze considerate può essere spiegata da due teorie tra loro complementari: la prima associata al conflitto distributivo della quota di valore aggiunto delle imprese tra salari e profitti e, l'altra, legata alle imperfezioni che caratterizzano il mercato del lavoro. Concentrando l'attenzione sulla prima, si può notare come tale ripartizione sia caratterizzata da una relazione inversa poiché, tanto maggiore è la quota destinata ai salari tanto minore sarà la parte restante associata ai profitti. Più nel dettaglio, l'ammontare riconosciuto a titolo di remunerazione della forza lavoro è direttamente correlato al meccanismo di formazione dei prezzi dell'impresa influenzato, a sua volta, dal salario reale fissato, il quale tiene conto della produttività del lavoro (a) e indirettamente del *mark-up* (z), ovvero della quota aggiuntiva che le aziende intendono inserire. Ponendoci dal lato dei lavoratori, le determinanti della remunerazione richiesta hanno differente natura e sono riconducibili essenzialmente a tre aspetti: innanzitutto, il salario offerto deve essere in grado di mantenere inalterato il potere d'acquisto, nonostante l'erosione dovuta a possibili aumenti nel livello dei prezzi; da non sottovalutare, inoltre, la presenza di un salario minimo (g) il cui ammontare risulta influenzato da sussidi, sia pubblici che privati. In ultimo, la capacità di far valere le richieste salariali dipende anche dal tasso di disoccupazione (u): infatti, se esso scende al di sotto di un certo livello, nel sistema potrebbe concretizzarsi il rischio della spirale prezzi-salari, con continue richieste di aumento salariale riflesse necessariamente sui prezzi praticati dalle imprese. Oltre a tale aspetto, non da meno sono il ruolo giocato e il meccanismo di formazione delle aspettative. Nelle formule 1 e 2 che seguono trova riscontro quanto esposto in precedenza:

$$[1] \quad W = \frac{g}{u} P^e \text{ salario nominale richiesto dai lavoratori}$$

$$[2] \quad \frac{W}{P^e} = \frac{g}{u} \text{ salario reale richiesto dai lavoratori}$$

dove g rappresenta il salario minimo, u rappresenta il tasso di disoccupazione e P^e rappresenta il livello atteso dei prezzi.

Unendo la formula delle richieste salariali con quella di formazione dei prezzi da parte delle imprese si ottiene:

$$[3] \quad P_t = \frac{g(1+z)}{au_t} P_t^e$$

Come si può notare, nelle equazioni viene preso in considerazione il livello dei prezzi atteso (P^e); ciò poiché i lavoratori non sono a conoscenza dei prezzi praticati, in quanto vengono fissati solamente a seguito delle richieste salariali da loro avanzate. L'originaria formulazione della Curva di Phillips è stata sviluppata sulla base delle aspettative adattive statiche: in tal caso i lavoratori basano le loro previsioni sui prezzi osservando quelli dei periodi precedenti. Partendo dalla formula [3], considerando $P_t^e = P_{t-1}$, si giunge all'equazione [4] che esprime la relazione negativa tra inflazione e disoccupazione, dove π_t rappresenta il tasso di inflazione al tempo t . Si considera pertanto stabile e prevedibile il legame tra le grandezze, permettendo ai *policy makers* di individuare quale obiettivo perseguire, posizionandosi su un punto della curva.

$$[4] \quad \pi_t = \frac{g(1+z)}{au_t} - 1$$

Tuttavia, le ipotesi dei lavoratori così formulate sono vere fin quando non si verificano aumenti consistenti nel livello dei prezzi. In un tale contesto, infatti,

non è più vera l'ipotesi di inflazione attesa pari a 0. Pertanto, la curva considerata fino a quel momento è stata oggetto di successive riformulazioni, dal punto di vista delle previsioni da parte degli operatori: il futuro livello dei prezzi deve considerare, oltre che l'inflazione precedente, anche il tasso di inflazione atteso. Tali nuove predizioni si definiscono aspettative accelerative e costituiscono la base per lo sviluppo della Curva di Phillips aumentata, sintetizzata dalla seguente equazione:

$$[5] \quad \pi_t = \frac{g(1+z)}{au} (1 + \pi_{t-1}) - 1$$

In base a questa nuova formulazione, è la curva di breve periodo a risentire delle aspettative, poiché si sposta verso l'alto o il basso a seconda delle previsioni degli operatori. Allargando l'orizzonte temporale, la curva è verticale in corrispondenza del NAIRU (*Not-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*), ovvero il tasso di disoccupazione che non accelera l'inflazione; ogni tasso inferiore al NAIRU creerebbe infatti delle pressioni al rialzo nel livello dei prezzi, poiché le richieste salariali avanzate dai lavoratori sarebbero consistenti. Tuttavia, basare le decisioni di politica economica su modelli che tengono conto delle aspettative adattive, siano esse statiche che accelerative, potrebbe portare a delle valutazioni errate, in quanto *backward looking*; infatti, quanto accaduto in passato potrebbe non essere rappresentativo della situazione futura. Tale aspetto è stato proprio al centro della critica avanzata da Lucas negli anni Settanta. Egli, con la teoria delle aspettative razionali, riteneva ragionevole che i lavoratori, piuttosto che basare le aspettative sui prezzi osservati in precedenza, dovevano formulare le previsioni tenendo conto di tutte le possibili informazioni a disposizione nel sistema. In generale, se una politica economica annunciata dalle autorità, destinata a contenere il tasso di inflazione entro un certo livello, viene ritenuta credibile, come livello atteso dei

prezzi da inserire nella formulazione della curva, potrà essere ragionevolmente utilizzato quello indicato dalle stesse²⁸.

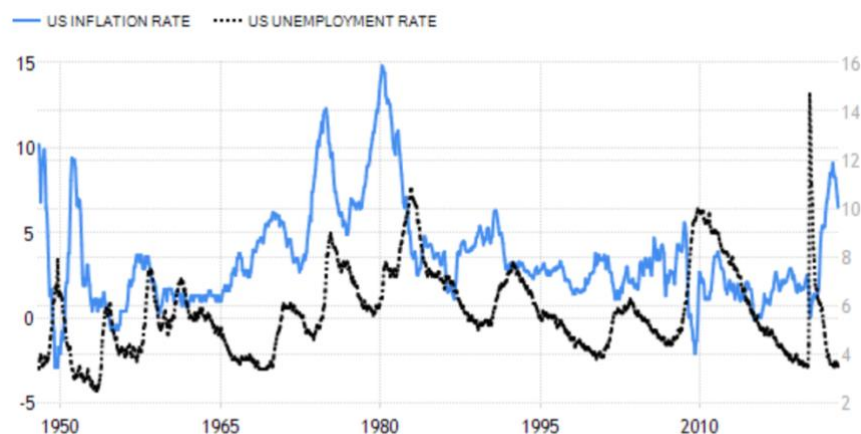
3.3.1 *Analisi storica della Curva di Phillips*

Passando ora all'esame della Curva di Phillips a livello storico, l'analisi viene condotta separatamente per gli Stati Uniti e per l'Area Euro, dapprima considerando l'intero orizzonte temporale compatibile con la disponibilità dei dati e, successivamente, il *focus* verrà posto su alcuni sottoperiodi ritenuti meritevoli di approfondimento, quali la crisi globale del 2008 e il periodo coincidente con la pandemia da Covid-19 e la successiva spinta inflazionistica, oltre che, limitatamente ai soli Stati Uniti, la crisi degli anni Settanta. Lo studio è diretto a verificare se, nel tempo, la Curva di Phillips ha rispettato l'originaria relazione esposta nel 1958 e comprovare, dunque, se tale modello rappresenta un utile strumento a partire dal quale i *policy maker* possono basare le proprie politiche economiche. Pertanto, dall'analisi grafica, a decisioni di contenere il tasso di disoccupazione entro certi livelli dovrebbero corrispondere tassi di inflazione di gran lunga superiori al *target* ritenuto accettabile e viceversa, per le motivazioni esposte in precedenza.

Partendo dall'analisi dei dati per gli Stati Uniti, nel periodo compreso tra il primo trimestre 1948 e il quarto trimestre 2022, quello che emerge dal Grafico 3.1 è che la relazione inversa non sembra essere rispettata nel lungo periodo. Nell'orizzonte temporale esaminato, infatti, la conformazione della curva ha subito delle notevoli modifiche, con la rottura della relazione che diventa evidente a partire dagli anni Novanta.

²⁸ Dornbusch R., Fischer S., Startz R., Canullo G., Pettenati P. (2014), *Macroeconomia*, Milano: McGraw Hill Education.

Grafico 3.1: Curva di Phillips negli Stati Uniti, 1948:1-2022:4



Fonte: *Trading Economics*

L'andamento mostrato dalla disoccupazione, la quale tende a seguire le diverse fasi del ciclo economico confermando i suoi picchi in corrispondenza delle recessioni, non è accompagnato, tranne in alcuni casi, da variazioni di segno opposto nel livello dei prezzi. Tale aspetto è stato al centro di diversi studi e analisi empiriche condotte da gruppi di economisti, tra i quali si segnalano Hazel, Herreño, Nakamura, Steinsson (2021) e Guirguis, Suen (2022), i quali prendono in considerazione diverse variabili; in entrambi i casi si giunge alla medesima conclusione ovvero che, tra le altre, la ragione di ciò potrebbe essere rinvenibile in aspettative di lungo periodo ben ancorate all'obiettivo fissato dalla FED, ricollegandosi di fatto a quanto esposto nel paragrafo 1.3 del presente lavoro, ovvero l'importanza delle aspettative dei vari operatori, affinché il livello dei prezzi sia mantenuto il più stabile possibile nel tempo. Sebbene fino ai primi anni Sessanta la relazione sembra essere confermata, nel periodo successivo si assiste ad un appiattimento della pendenza della curva stessa, tendenza seguita anche negli anni a venire; le motivazioni di ciò sono riconducibili ad una serie di fattori, adeguatamente esposti e trattati nei sopracitati lavori, tra i quali vale la pena

ricordare la vischiosità dei salari e dei prezzi, l'utilizzo di misure dell'inflazione non adeguate a catturare l'effettiva dinamica e la globalizzazione. Quest'ultima, in particolare, ha contribuito ad indebolire la relazione tra il rallentamento registrato nel sistema economico e la dinamica dell'inflazione poiché, con un commercio sempre più integrato a livello mondiale, si può ragionevolmente parlare di inflazione importata, in quanto il livello dei prezzi domestico finisce per essere influenzato dal costo dei beni esteri²⁹. Sulla base dei dati, si può ipotizzare un NAIRU pari circa al 6%; infatti, come si può notare anche successivamente nell'analisi relativa ai singoli periodi, valori della disoccupazione superiori a tale livello portano a movimenti, seppur in alcuni casi limitati, nel livello dei prezzi, seguendo la relazione discussa precedentemente. A valori superiori al NAIRU corrisponde una riduzione dell'inflazione e, viceversa, per valori superiori viene innescata la spinta inflativa. Tale considerazione risulta più evidente con riferimento agli anni Settanta e al periodo 2021-2022, meno chiara, invece, durante la crisi del 2008.

Andando nel dettaglio dei sottoperiodi, nel Grafico 3.2 si passa all'analisi della dinamica durante gli anni Settanta, considerando il periodo compreso tra Q1 1970 e Q4 1984; in questo lasso temporale, per la prima volta è stata messa in dubbio la validità della relazione mostrata da Phillips. Gli shock dal lato dell'offerta, guidati dagli aumenti delle quotazioni del greggio che hanno caratterizzato quegli anni, hanno avuto necessariamente delle ripercussioni sulle principali variabili macroeconomiche, andando ad alterare l'equilibrio del sistema economico nella sua interezza e, dunque, anche la conformazione della Curva di Phillips. La relazione sembra essere abbastanza piatta. Tuttavia, quello che sembra confermare la rottura di tale legame è la persistenza del periodo di stagflazione, ovvero la

²⁹ Guirguis H. e Suen T. S. M. (2022), *Advances in estimating the Phillips curve*, Journal of Applied Economics, 25:1, 621-642.

combinazione tra elevata disoccupazione e inflazione, sperimentata per la prima volta proprio nel lasso temporale esaminato³⁰. Infatti, come emerge dal grafico, in concomitanza alla recessione del 1974, anno in cui l'inflazione ha raggiunto il valore del 12%, anche la disoccupazione segue lo stesso andamento, toccando nel medesimo periodo il 9%. Dopo vari trimestri di stabilizzazione e di graduale rientro del livello dei prezzi verso valori ritenuti accettabili, seguito da una progressiva riduzione della disoccupazione, il nuovo picco dell'inflazione del 15% nel 1980 ha portato, inizialmente, a rialzi di lieve entità nel livello di disoccupazione, che arriva successivamente al 10%, in corrispondenza di un'inflazione ormai rientrata su valori intorno al 2%, conseguenza della politica fortemente restrittiva avviata nel Paese a partire dal 1979.

Grafico 3.2: Curva di Phillips negli Stati Uniti, 1970-1984

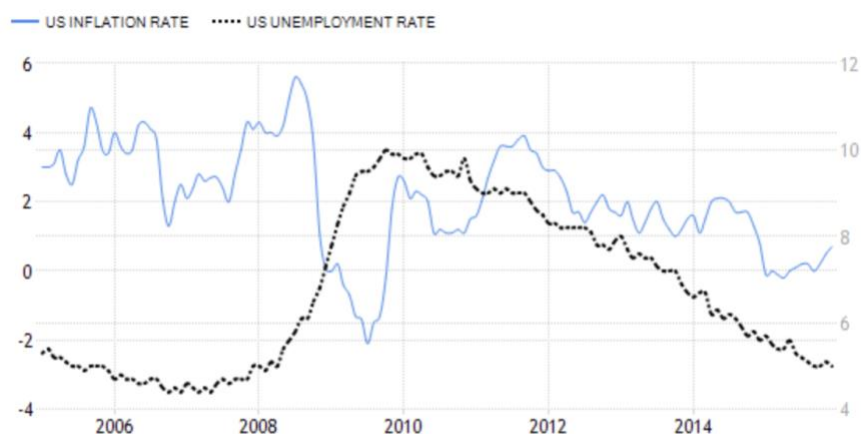


Fonte: Trading Economics

³⁰ Dornbusch R., Fischer S., Startz R., Canullo G., Pettenati P. (2014), *Macroeconomia*, Milano: McGraw Hill Education, pp. 291-298.

Passando al secondo sottoperiodo, coincidente con la crisi finanziaria globale del 2008, l'andamento della relazione tra inflazione e disoccupazione viene mostrato dal Grafico 3.3, che considera i dati compresi tra il 2005 e il 2015.

Grafico 3.3: Curva di Phillips negli Stati Uniti, 2005-2015



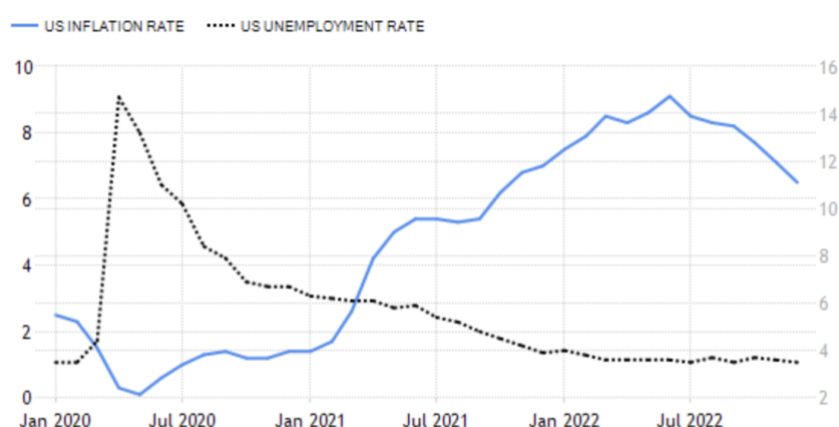
Fonte: *Trading Economics*

Come si può notare, è possibile scindere tra due periodi, ovvero quello pre e quello post scoppio della bolla speculativa dell'autunno 2008. Infatti, negli anni immediatamente precedenti, la disoccupazione si attestava su livelli contenuti prossimi al 4%, con l'inflazione che oscillava entro la banda tra il 2% e il 6%, segno di un'economia in espansione, con gran parte della forza lavoro occupata; la Curva di Phillips sembra in tal caso trovare conferma, seppur con una pendenza non particolarmente significativa. La restrizione monetaria, una delle cause scatenanti la crisi finanziaria, e la conseguente fase recessiva, hanno innescato la repentina crescita della disoccupazione, la quale ha raggiunto nei primi mesi del 2009 il 10%, rimanendo su tali livelli per gran parte dei due anni successivi; contestualmente, il livello dei prezzi ha subito un drastico calo, arrivando a

toccare valori negativi per poi prontamente recuperare i livelli del 2%. Come si nota dal grafico, negli anni a seguire il quadro che emerge è quello di un livello dei prezzi insensibile al progressivo rientro del tasso di disoccupazione verso valori pre crisi. Tendenza seguita, come si osserva nel Grafico 3.1, fino alla recessione conseguente alla pandemia del marzo 2020; la disoccupazione scende gradualmente mentre l'inflazione resta intorno a valori dello 0%.

La situazione in parte descritta in precedenza può essere osservata nel dettaglio nel Grafico 3.4, che pone l'attenzione sulla dinamica delle variabili esaminate nel periodo compreso tra il 2020 e il 2022.

Grafico 3.4: Curva di Phillips negli Stati Uniti, 2020-2022

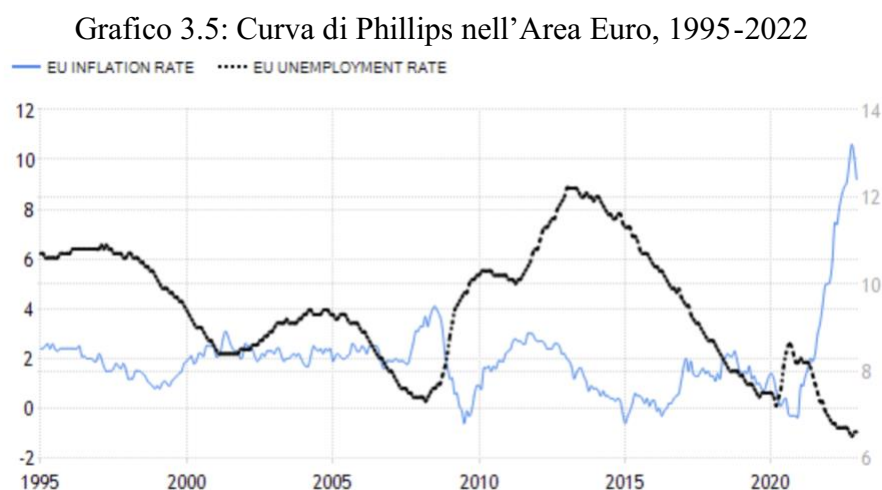


Fonte: Trading Economics

Come anticipato, la decisa contrazione del PIL a seguito del blocco dell'attività produttiva nel marzo 2020, si inserisce in un contesto caratterizzato da bassa inflazione, situazione che ha preso avvio nel periodo immediatamente successivo alla crisi del 2008 ed è proseguita, alimentata sia da componenti strutturali che cicliche, fino alla più recente dinamica inflativa. Al contrario, la disoccupazione tra il primo e il secondo trimestre 2020 ha fatto registrare una marcata crescita,

arrivando a toccare valori intorno al 16%; tuttavia, alla fine dell'anno è rientrata progressivamente sui livelli antecedenti la pandemia. Se da un lato, dopo la crescita significativa, il livello della disoccupazione è rimasto su valori contenuti, intorno al 5% fino alla fine del 2022, il livello dei prezzi ha seguito il ben noto corso esaminato in precedenza nel paragrafo 3.1.2.

Spostando ora l'attenzione sull'Area Euro, nel Grafico 3.5 si analizza la situazione registrata tra il 1995 e il 2022. Come si può notare, la relazione tra le due variabili nell'Eurozona sembra essere particolarmente debole.



Fonte: Trading Economics

A fronte di un tasso di disoccupazione medio storicamente elevato, intorno all'8%, con oscillazioni positive e negative rispetto a tale valore, si registra un livello dei prezzi tipicamente stabile vicino al *target* fissato dalla BCE, con il rischio di deflazione concretizzatosi a partire dal 2014. La stessa BCE (2020), attraverso lo sviluppo della Curva di Phillips strutturale finalizzata ad analizzare l'importanza ricoperta dalla relazione tra le due variabili, ha individuato in una serie di fattori, non di tipo strutturale, le motivazioni della persistenza di un livello di inflazione non allineato all'obiettivo del 2%. In particolare, i risultati

dell'analisi condotta evidenziano come lo scostamento del livello dei prezzi rispetto al *target* di lungo periodo sia influenzato *in primis* dalle aspettative, dal *mark-up* fissato dalle aziende e dalla consistenza della disoccupazione. Le aspettative ancora una volta si confermano centrali nel guidare la dinamica delle due grandezze: con previsioni di livelli dei prezzi particolarmente contenuti, come avvenuto per l'Area Euro, l'impatto dell'aumento della disoccupazione sarà in parte smorzato. Inoltre, anche l'ampiezza della variazione di tale variabile va a determinare il successivo impatto sul livello dei prezzi; essa, infatti, anche se può essere influenzata dalle decisioni da parte delle autorità, dipende principalmente dal meccanismo di formazione dei prezzi da parte delle imprese. Si potrebbe azzardare l'ipotesi di un NAIRU per l'Area Euro pari circa al 7%: dalla visione d'insieme, si nota infatti come la disoccupazione si sia attestata sempre al di sopra di tale valore e come, al contrario, l'inflazione sia rimasta sempre su valori contenuti; da sottolineare, invece, come la marcata crescita del livello dei prezzi prenda avvio, con decisione, nel momento in cui la disoccupazione scende al di sotto della soglia del 7%.

Nel periodo coincidente con la crisi finanziaria globale e con la successiva crisi del debito sovrano nel 2010, ci si poteva attendere una reazione più marcata nel livello dei prezzi rispetto a quella presentata nel successivo Grafico 3.6, che raccoglie i dati relativi alle due variabili tra il 2005 e il 2015. Nel periodo di tempo considerato, la disoccupazione arriva a toccare il massimo storico, superando il 12%. Tuttavia, come anticipato, tale notevole incremento, iniziato intorno alla fine del 2008 con i primi effetti del rallentamento del sistema economico dovuti alla crisi statunitense, non si riflette sull'inflazione, la quale continua ad attestarsi su valori prossimi allo 0%, mostrando così un livello dei prezzi insensibile alla spiccata crescita della disoccupazione.

Grafico 3.6: Curva di Phillips nell'Area Euro, 2005-2015



Fonte: *Trading Economics*

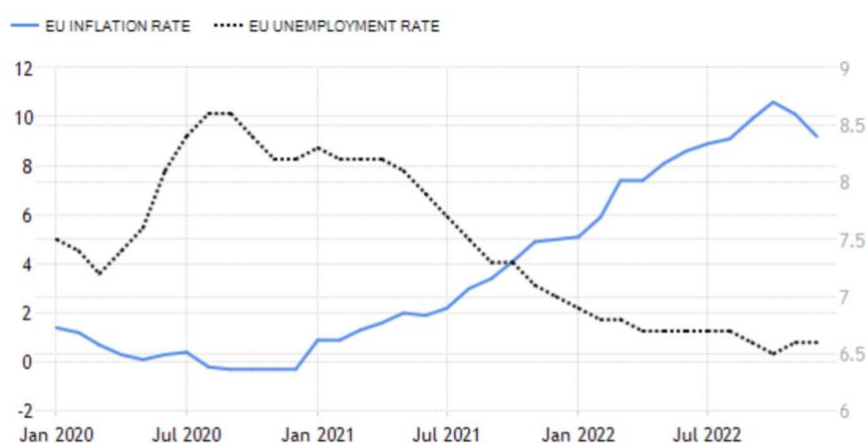
In tal caso si possono osservare i primi effetti degli interventi introdotti dalla Banca Centrale Europea, con lo scopo oltre che di riportare la disoccupazione su livelli accettabili, di favorire al tempo stesso un'espansione dell'economia, in modo tale da sostenere il livello dei prezzi e scongiurare il rischio, concreto, di deflazione. Le premesse per riportare l'inflazione al livello del 2%, secondo gli economisti erano quelle di creare un contesto caratterizzato da tassi di disoccupazione contenuti ed aspettative ben ancorate³¹.

Concludendo l'analisi storica con la situazione che ha caratterizzato l'Area Euro negli anni recenti, dal 2020 al 2022, il Grafico 3.7 evidenzia come, seppur lo stop improvviso all'attività produttiva causato dalla pandemia si sia tradotto in un tasso di disoccupazione arrivato a toccare quasi il 9%, essa sia rimasta comunque ben al di sotto dei livelli fatti registrare negli USA, pari al 16%. Tuttavia, nonostante le turbolenze nel mercato del lavoro, il livello dei prezzi resta praticamente stabile su livelli compatibili con l'obiettivo della BCE fino alle

³¹ Eser F., Karadi P., Lane P.R., Moretti L., Osbat C. (2020), *The Phillips Curve at the ECB*, Banca Centrale Europea Working Paper Series No 2400/maggio 2020, Banca Centrale Europea: Francoforte sul Meno.

tensioni di fine 2021. Quello che lascia ipotizzare un valore del NAIRU pari circa al 7% è proprio il comportamento delle variabili nell'ultimo trimestre 2021: l'Area Euro, come si è visto, è stata caratterizzata a livello storico da tassi di disoccupazione particolarmente elevati, sempre al di sopra di quella soglia individuata; la sua riduzione, al di sotto del 7%, come si può notare dal grafico, coincide con la decisa impennata del livello dei prezzi.

Grafico 3.7: Curva di Phillips nell'Area Euro, 2020-2022



Fonte: Trading Economics

3.3.2 Analisi empirica della Curva di Phillips

Una volta esaminato il comportamento a livello storico del tasso d'inflazione e della disoccupazione, si passa ora all'analisi empirica, per gli Stati Uniti e per l'Area Euro, della relazione tra le due grandezze considerate, al fine di indagare se effettivamente le variabili rispecchiano l'andamento ipotizzato da Phillips nel 1958. Come per lo studio condotto in precedenza nel paragrafo 3.2, il modello utilizzato è quello di regressione lineare multipla. Occorre precisare che i risultati ottenuti devono essere interpretati con le dovute precauzioni perché un'analisi più

approfondita di tale relazione richiederebbe l'utilizzo di tecniche econometriche più sofisticate nonché la considerazione di altre variabili riconducibili a diversi aspetti, come l'output gap o le aspettative di inflazione, incluse negli studi condotti da parte di diversi gruppi di economisti.

Partendo dalla situazione statunitense, l'analisi viene effettuata su un orizzonte temporale compreso tra Q1 1996 e Q4 2022, per un campione complessivo di 108 trimestri. La variabile dipendente considerata nel Modello 1 che segue è il tasso di inflazione³² statunitense, misurato come variazione percentuale del CPI rispetto al trimestre precedente; il tasso di disoccupazione³³, variabile indipendente, è espressa in termini percentuali, come media dei valori del trimestre di riferimento. I dati utilizzati ai fini dello studio per gli Stati Uniti sono *seasonally adjusted*, ovvero depurati dell'effetto stagionalità; tuttavia, si decide comunque di inserire nel modello le variabili *dummy* periodiche trimestrali. In aggiunta, vengono introdotte *dummies* che considerano il periodo della crisi finanziaria del 2008 e della recessione conseguente alla pandemia da Covid-19 del marzo 2020, due *shock* che necessariamente vanno ad impattare sulla tendenza seguita dalle grandezze considerate ai fini dello studio.

³² U.S. Bureau of Labor Statistics, Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items in U.S. City Average [CPIAUCSL], retrieved from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

³³ U.S. Bureau of Labor Statistics, Unemployment Rate [UNRATE], retrieved from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

Modello 1, Stati Uniti 1996:1-2022:4

Modello 1: OLS, usando le osservazioni 1996:1-2022:4 (T = 108)
 Variabile dipendente: INFLATION_RATE
 Errori standard HAC, larghezza di banda 3 (Kernel di Bartlett)

| | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value | |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------|----------|-----|
| UNRATE | -0.0961815 | 0.0439069 | -2.191 | 0.0308 | ** |
| dq1 | 1.09767 | 0.269074 | 4.079 | 9.03e-05 | *** |
| dq2 | 1.19798 | 0.282964 | 4.234 | 5.08e-05 | *** |
| dq3 | 1.23310 | 0.271083 | 4.549 | 1.50e-05 | *** |
| dq4 | 0.991349 | 0.256659 | 3.863 | 0.0002 | *** |
| pandemia | 0.488026 | 0.333929 | 1.461 | 0.1470 | |
| crisi | -0.0142770 | 0.350687 | -0.04071 | 0.9676 | |
| Media var. dipendente | 0.617239 | SQM var. dipendente | 0.597773 | | |
| Somma quadr. residui | 33.02011 | E.S. della regressione | 0.571779 | | |
| R-quadro | 0.136381 | R-quadro corretto | 0.085077 | | |
| F(6, 101) | 18.15707 | P-value(F) | 3.38e-14 | | |
| Log-verosimiglianza | -89.25458 | Criterio di Akaike | 192.5092 | | |
| Criterio di Schwarz | 211.2841 | Hannan-Quinn | 200.1217 | | |
| rho | 0.355087 | Durbin-Watson | 1.286508 | | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Il p-value è massimo per la variabile 9 (crisi)

Fonte: elaborazione Gretl su dati FRED

Dall'analisi del grafico dei residui emerge un *pattern* riconoscibile rispetto al tasso di inflazione; ciò porterebbe a concludere circa la non adeguatezza del modello implementato a descrivere il comportamento delle due grandezze e di fatto l'assenza dell'ipotesi di linearità con almeno una di esse. Si decide in ogni caso di prendere in considerazione i risultati ottenuti dalla stima. Il test F e il *p-value*, in tal caso dei test approssimativi, sottolineano la presenza di una relazione significativa tra la variabile dipendente e almeno una delle variabili indipendenti considerate. Nello specifico, il valore della statistica F (6,101) pari a 18.15707 > 2.18, ovvero del valore assunto da una distribuzione F di Fisher nella coda destra, con 6 e 101 gradi di libertà; ciò porta a rifiutare l'ipotesi nulla H_0 , ovvero l'ipotesi di un coefficiente pari a 0. Ad una analoga conclusione si giunge confrontando il *p-value* di 3.38e-14, il quale è inferiore al punto critico di 0.05.

Dal punto di vista dell'accuratezza della stima, il coefficiente R^2 , pari a 0.136381, evidenzia come solamente il 13.64% della variazione del tasso di

inflazione trova spiegazione nella dinamica della disoccupazione e delle altre grandezze considerate. Magari, aggiungendo tra le variabili altri indicatori, i risultati potrebbero migliorare. Si consideri, ad esempio, il lavoro di Hazel, Herreño, Nakamura, Steinsson (2021), i quali, nello stimare l'intensità della relazione tra le due grandezze hanno sviluppato un modello multiregionale, nel quale i risultati ottenuti a livello locale vengono in seguito aggregati. Il punto di partenza dello studio è la Curva di Phillips neokeynesiana, nella quale il tasso di inflazione dipende dalle aspettative di inflazione, dall'*output gap* ovvero la differenza tra il tasso di disoccupazione e il tasso naturale di disoccupazione, e dal *cost-push shocks*. Guirguis e Suen (2022), invece, cercano di stimare la pendenza della Curva di Phillips partendo da una relazione lineare considerando come *proxy* del tasso di inflazione l'*Underlying Inflation Gauge* (UIG) e, tra le altre variabili oltre al tasso di disoccupazione, vengono ricomprese una stima del tasso naturale di disoccupazione, una variabile *dummy* che tiene conto dei controlli sui prezzi e salari dell'era Nixon e un riferimento al commercio internazionale. Gli studiosi, al fine di rispecchiare la non linearità tra le variabili, hanno sviluppato successivamente altri modelli. Le analisi brevemente commentate tengono conto, come sottolineato, di una serie di variabili che vanno oltre alla semplice misura del tasso di disoccupazione e delle altre variabili inserite nella presente trattazione. Ne consegue che anche l'accuratezza ad essi associata mostri dei risultati migliori rispetto a quelli evidenziati in questo modello.

Passando ad analizzare la singola variabile che più rileva ai fini del presente studio, ovvero il tasso di disoccupazione, il *p-value* e il test t evidenziano una debole relazione rispetto alla variabile dipendente. Infatti, il *p-value* di 0.0308 non si discosta molto dal valore critico di 0.05, così come il valore della statistica t (-2.191) confrontato con il valore assunto dalla distribuzione t-Student pari a |1.984|. Il valore negativo del coefficiente sembra però confermare l'ipotesi di

base ovvero quella di una correlazione negativa tra le due variabili; per ogni aumento unitario nel tasso di inflazione, la disoccupazione si riduce di 0.0961815. La debole relazione sottolineata in precedenza trova di fatto conferma nel contenuto valore del coefficiente.

Passando ora all'esame della relazione nell'Area Euro, nel Modello 2 si prende in considerazione lo stesso periodo dello studio condotto per gli Stati Uniti, ai fini di una maggiore comparabilità dei risultati ottenuti. L'analisi si concentra infatti nel lasso di tempo compreso tra il secondo trimestre 1996 e il terzo trimestre 2022, compatibilmente con la disponibilità delle serie storiche, con un'ampiezza totale del campione di 106 trimestri. Il tasso di inflazione dell'Area Euro è espresso, come in precedenza, come variazione percentuale dell'Harmonised Index of Consumer Prices³⁴ rispetto al periodo precedente; la disoccupazione³⁵ è invece rappresentata dalla serie storica del tasso armonizzato di disoccupazione dell'Eurozona. I dati riferiti alle variabili non sono *seasonally adjusted*, per cui vengono inserite nel modello le variabili *dummy* periodiche. In aggiunta, come nella precedente analisi, sono state introdotte tre *dummies* che considerano rispettivamente il periodo della crisi finanziaria globale del 2008 e della crisi del debito sovrano del 2010, il periodo di deflazione che ha caratterizzato l'Area Euro tra il 2014 e il 2015, e il periodo della pandemia da Covid-19 tra il 2020 e il 2021.

³⁴ Eurostat, Harmonized Index of Consumer Prices: All Items for Euro area (19 countries) [CP0000EZ19M086NEST], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

³⁵ Organization for Economic Co-operation and Development, Harmonised Unemployment - Monthly Rates: Total: All Persons for the Euro Area (19 Countries) [LRHUTTTTEZQ156N], disponibile da FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis.

Modello 2, Area Euro 1996:2-2022:3

Modello 2: OLS, usando le osservazioni 1996:2-2022:3 (T = 106)
 Variabile dipendente: INFLATION_RATE
 Errori standard HAC, larghezza di banda 3 (Kernel di Bartlett)

| | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value | |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------|---------|-----|
| UNRATE | -0.159512 | 0.0831891 | -1.917 | 0.0581 | * |
| dq1 | 1.70881 | 0.866200 | 1.973 | 0.0513 | * |
| dq2 | 2.72124 | 0.815621 | 3.336 | 0.0012 | *** |
| dq3 | 1.55734 | 0.783385 | 1.988 | 0.0496 | ** |
| dq4 | 1.98501 | 0.802791 | 2.473 | 0.0151 | ** |
| crisi | 0.0813528 | 0.192328 | 0.4230 | 0.6732 | |
| pandemia | -0.207461 | 0.293268 | -0.7074 | 0.4810 | |
| deflazione | -0.135922 | 0.141400 | -0.9613 | 0.3388 | |
| Media var. dipendente | 0.487392 | SQM var. dipendente | 0.698844 | | |
| Somma quadr. residui | 23.94936 | E.S. della regressione | 0.494349 | | |
| R-quadro | 0.532970 | R-quadro corretto | 0.499611 | | |
| F(7, 98) | 44.25368 | P-value(F) | 1.29e-27 | | |
| Log-verosimiglianza | -71.57012 | Criterio di Akaike | 159.1402 | | |
| Criterio di Schwarz | 180.4478 | Hannan-Quinn | 167.7763 | | |
| rho | 0.355058 | Durbin-Watson | 1.269082 | | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Il p-value è massimo per la variabile 9 (crisi)

Fonte: elaborazione Gretl su dati FRED

Prima di entrare nel merito delle singole variabili, occorre fare delle considerazioni generali sul modello relativamente all'adeguatezza e alla significatività. Dall'analisi del grafico dei residui rispetto alle grandezze non emergono *pattern* riconoscibili; pertanto, il modello di regressione lineare sviluppato può essere ritenuto adeguato a descrivere il fenomeno, in quanto gli errori si distribuiscono casualmente. Inoltre, dal test F e dal *p-value* è possibile concludere in merito alla presenza di una relazione significativa tra il tasso di inflazione e almeno una delle variabili indipendenti considerate. Nello specifico, la statistica F (7,98) pari a 44.25368 è maggiore del valore assunto sulla coda destra da una distribuzione F di Fisher, con 7 e 98 gradi di libertà, pari a 2.09, portando di fatto a rifiutare H_0 , così come il *p-value* $1.29e-27 < 0.05$.

Rispetto allo studio condotto per gli USA, il modello sviluppato per l'Eurozona risulta essere di gran lunga più accurato. Infatti, il valore dell' R^2 pari a 0.532970,

evidenzia come il 53% della dinamica del tasso di inflazione sia giustificata dalle variabili inserite. Tuttavia, la restante parte viene catturata da altre grandezze riconducibili ad aspetti che in tal caso non vengono esaminati. Si prenda infatti in considerazione il lavoro di Eser, Karadi, Lane, Moretti e Osbat (2020), la cui finalità è quella di valutare l'importanza della Curva di Phillips nella formulazione delle decisioni di politica monetaria della BCE. Punto di partenza dell'analisi è la Curva di Phillips strutturale, che tiene conto di tre principali *drivers*: il rallentamento economico, misurato dall'*output gap* dato dalla differenza tra il livello di produzione effettivo e quello potenziale, a sua volta influenzato dalla vischiosità dei prezzi, dal commercio internazionale e dalla sensibilità dei costi marginali; le aspettative degli operatori sul futuro andamento dell'inflazione e i *mark-ups* applicati dalle imprese. A partire da tali valori, la pendenza della curva viene poi stimata attraverso lo sviluppo di complessi modelli, che tengono conto tra le altre variabili, dell'impatto che la politica monetaria ha sul sistema nel complesso. I risultati delle stime, in tal caso, restituiscono valori di R^2 molto elevati, pari circa al 90%³⁶.

Concentrando ora l'attenzione sul tasso di disoccupazione, dall'analisi del *p-value* e del rapporto t si può concludere che tale variabile, non risulta significativa al livello di 0.05, seppure i valori siano prossimi al punto critico di rifiuto di H_0 . Il *p-value* 0.0581, infatti, è di pochissimo superiore a 0.05 così come il rapporto t - 1.917 rispetto al valore assunto da una distribuzione t-Student |1.984|. Tuttavia, emerge una significatività al livello del 10%. Il segno del coefficiente sembra però confermare il *trade off* ipotizzato da Phillips poiché, ad ogni incremento del tasso di inflazione corrisponde una contrazione del tasso di disoccupazione di

³⁶ Eser F., Karadi P., Lane P.R., Moretti L., Osbat C. (2020). *The Phillips Curve at the ECB*, Banca Centrale Europea Working Paper Series No 2400/ maggio 2020, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

0.159512; pertanto, nell'orizzonte temporale esaminato, nell'Area Euro le due variabili mostrano una correlazione negativa.

CONCLUSIONI

Nonostante il mandato conferito alle Banche Centrali, ci sono aspetti fuori dal loro controllo che unitamente ad altri fattori endogeni, portano ad un rialzo del livello generale dei prezzi. Come sottolineato nel primo capitolo della trattazione sono infatti diverse le cause alla base del fenomeno inflativo e gli effetti sul sistema ad esso associati, soprattutto quando la risalita non è attesa dagli operatori, generando in tal caso una distribuzione diseguale della ricchezza a scapito delle classi più povere. Con il completamento del processo di revisione della politica monetaria nel luglio 2021, il mandato della Banca Centrale Europea può essere ora ritenuto più credibile rispetto al passato in quanto orientato al raggiungimento di un obiettivo chiaro, ben definito, con risvolti positivi soprattutto in termini di aspettative meglio ancorate al *target* fissato. Come visto, infatti, in alcuni casi le aspettative dei vari attori del sistema economico, più di altri fattori ricoprono un ruolo centrale nel guidare la dinamica dei prezzi. Da qui l'importanza per le autorità di disporre e avere sempre sotto controllo un'adeguata misura, in grado di cogliere in maniera tempestiva le variazioni delle quotazioni dei beni e servizi e permettere inoltre di comparare tali valori tra Paesi diversi, tenendo conto delle possibili alterazioni nella rilevazione. Fondamentali sono anche le misure alternative, tra tutte la *core inflation*, la quale può fornire segnali sia sulla possibile tendenza di fondo nell'andamento del livello dei prezzi che sull'efficacia o meno delle politiche messe in atto dalle autorità.

Con riferimento alla recente ripresa inflativa, si tende spesso a dare per scontato che i due principali episodi a livello storico di forte aumento del livello generale dei prezzi, ovvero quello che ha caratterizzato gli anni Settanta del secolo scorso e quello attuale, siano stati guidati dalle stesse variabili. L'analisi svolta ha evidenziato degli aspetti che sicuramente meritano di essere commentati. Seppure i due fenomeni si inseriscano in un contesto geopolitico simile,

caratterizzato da un conflitto, e da un'inflazione guidata principalmente dal rincaro delle quotazioni dei prodotti energetici, benché di diversa natura, l'impatto avuto sull'economia reale non è stato il medesimo nei due periodi. Le recenti tensioni sul livello dei prezzi hanno avuto infatti un effetto limitato sulle principali variabili macroeconomiche, tra tutte il tasso di crescita del PIL e la disoccupazione. I dati, ad ora, non sembrano evidenziare la presenza o il rischio concreto di stagflazione, come invece avvenuto negli anni Settanta; a fronte degli elevati tassi di inflazione raggiunti recentemente, il mercato del lavoro non sembra aver subito una forte influenza, in quanto i tassi di disoccupazione si mantengono stabili su valori contenuti, sia negli Stati Uniti che nell'Area Euro, segno che gli interventi delle autorità hanno restituito i risultati sperati. È bene proseguire con la linea restrittiva fino ad ora seguita, per raffreddare il sistema economico ed evitare il verificarsi della più temuta spirale prezzi salari che, altrimenti, innescando il noto circolo vizioso implicherebbe degli interventi ancora più severi, in termini di aumento dei tassi di interesse. Passando ora alla valutazione dei risultati associati all'oggetto della trattazione, ovvero la significatività delle variabili selezionate con riferimento ai tre settori ritenuti in grado di guidare la dinamica dei prezzi, dalle analisi effettuate nei sei modelli possono essere formulate delle considerazioni comuni. Le ipotesi iniziali, sviluppate in base ai risultati dell'analisi storica, vengono in parte disattese. Nei Paesi considerati, infatti, al contrario di quanto pensato in merito al settore energetico, il contributo più significativo sembra essere rappresentato dal settore immobiliare, con un'incidenza media che varia sia in relazione al campione considerato che al Paese esaminato, ma restando in ogni caso la variabile che mostra la correlazione più elevata all'Indice dei Prezzi al Consumo. Il fatto di aver ricompreso nello studio orizzonti temporali che scontano gli effetti della crisi *subprime* e, per l'Area Euro, quelli della crisi del debito sovrano, potrebbe

giustificare in parte l'elevato contributo da parte del mercato immobiliare, rappresentato dai prezzi delle abitazioni. Ancora, una possibile giustificazione va ricercata nel limitato numero di variabili considerate, per cui il comparto immobiliare finirebbe per assorbire il contributo delle grandezze mancanti. Quello che sorprende sono invece i risultati ottenuti con riferimento agli altri due settori considerati, quello alimentare e, più di tutti, quello energetico. Sebbene a livello storico sia il petrolio che, recentemente, anche il gas naturale abbiano mostrato delle consistenti fluttuazioni riflesse sul livello generale dei prezzi, i risultati dei modelli di regressione suggeriscono, al contrario di quanto ipotizzato, che tale settore non ricopra un ruolo di prim'ordine nel guidare la dinamica dei prezzi. Trova conferma, tuttavia, il ruolo significativo del gas naturale nell'Area Euro, che è l'area più colpita dal blocco delle forniture russe a seguito del conflitto, anche se, rispetto alle altre variabili, l'incidenza media non risulta poi così tanto consistente. Gas naturale che, al contrario, non mostra una correlazione significativa con il tasso di inflazione statunitense. Il prezzo del grano, utilizzato come variabile rappresentativa del settore alimentare, guida il livello generale dei prezzi nell'Area Euro nel campione più ristretto, mentre negli altri modelli non si evidenzia alcuna relazione lineare. In parte, ciò trova giustificazione nel fatto che la quotazione della materia prima ha mostrato dei netti rialzi solamente nel recente periodo, per cui i dati non danno effettivamente conto di tali tensioni.

In merito alla Curva di Phillips, l'analisi storica ha mostrato come per le due aree analizzate, il *trade off* non abbia riscontro nel lungo periodo, in quanto la pendenza mostrata dalla curva risulta contenuta, segno di una debole relazione. Tuttavia, andando ad esaminare i sottoperiodi, come quello più recente nell'Area Euro, la relazione sembra in realtà trovare conferma e dal grafico emerge il teorico NAIRU, ovvero quel tasso di disoccupazione al di sotto del quale il livello dei prezzi tende al rialzo.

In conclusione, sebbene i risultati ottenuti non abbiano restituito le risposte inizialmente ipotizzate, o comunque abbiano risposto solo in parte agli interrogativi posti, possiamo dire che quanto ottenuto rappresenta comunque un punto di partenza per un futuro approfondimento del tema, con l'utilizzo di tecniche di analisi di serie storiche più adeguate, le quali consentirebbero da un lato una modellizzazione più corretta del fenomeno, e dall'altro lato di tenere conto di ulteriori variabili e di tutte le possibili limitazioni riscontrabili con riferimento al *set* di dati nel presente elaborato.

BIBLIOGRAFIA

Banca Centrale Europea (2021), *Inflation expectations and their role in Eurosystem forecasting*, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series no 264/settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

Banca Centrale Europea (2021), *The ECB's price stability framework: past experience, and current and future challenges*, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series No 269/settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

Banca Centrale Europea (2021). *An overview of the ECB's monetary policy strategy*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2021). *Inflation measurement and its assessment in the ECB's monetary policy strategy review*, Banca Centrale Europea Occasional Paper Series No 265/ settembre 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

Banca Centrale Europea (2021). *Perché è importante che i prezzi siano stabili?*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022), *Measuring inflation – the Harmonised Index of Consumer Prices (HICP)*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Aspettative di inflazione e riesame della strategia*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Bollettino Economico, numero 2/ 2022*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Bollettino Economico, numero 3/ 2022*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Bollettino Economico, numero 4/ 2022*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Bollettino Economico, numero 5/ 2022*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Bollettino Economico, numero 6/ 2022*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Bollettino Economico, numero 7/ 2022*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Cos'è l'inflazione?*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *ECB's Listens – Summary Report of the ECB Listens Portal responses*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *I nostri strumenti di politica monetaria e il riesame della strategia*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Il nostro obiettivo di stabilità dei prezzi e il riesame della strategia*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Medium-term orientation*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Misurazione dell'inflazione e riesame della strategia*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Strategy*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca Centrale Europea (2022). *Two per cent inflation target*, Banca Centrale Europea, Francoforte sul Meno.

Banca d'Italia (2021), *Una panoramica della strategia di politica monetaria della BCE*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2021). *Bollettino economico nr 3/2021*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2021). *Bollettino economico nr 4/2021*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2021). *Relazione annuale anno 2020*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico nr 1/2022*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico nr 2/2022*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico nr 3/2022*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2022). *Bollettino economico nr 4/2022*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2022). *C'è inflazione e inflazione*, Banca d'Italia, Roma.

Banca d'Italia (2022). *Relazione annuale anno 2021*, Banca d'Italia, Roma.

Barnes M. L., Olivei G.P. (2003). *Inside and Outside Bounds: Threshold Estimates of the Phillips Curve*, New England Economic Review, Boston: Federal Reserve Bank of Boston.

Basosi D. (2022). *No, l'inflazione di oggi non è quella degli anni Settanta*, Fondazione Feltrinelli.

Bernanke B. S. (2007). *Inflation Expectations and Inflation Forecasting*, Speech at the Monetary Economics Workshop of the NBER Research Summer Institute, Cambridge, Massachusetts.

Bonetti A. (2022). *Il grande dibattito sull'inflazione*, Fondazione Feltrinelli.

Briault C. (1995). *The costs of inflation*, in Bank of England Quarterly Bulletin: February 1995, Bank of England, Londra.

Bulligan G., Corsello F., Neri S., Tagliabracci A. (2021). *De-anchored long-term inflation expectations in a low growth, low rate environment*, Banca d'Italia Occasional Papers No 624/ giugno 2021, Roma: Banca d'Italia.

Chimenti A. (2021). *Rischio Stagflazione come negli anni '70 se inflazione non rallenta*, Milano Finanza.

Ciotti L., Scinetti F. (2022). *La politica monetaria USA e gli effetti sulle economie emergenti*, Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani (OCPI).

Clementi L. (2009). *Se il petrolio non infiamma l'inflazione*, Lavoce.info.

Conflitti C. (2020), *Alternative measures of underlying inflation in the euro area*, Banca d'Italia Occasional Papers No 593/ dicembre 2020, Roma: Banca d'Italia.

- Conti A. M., Neri S., Nobili A. (2015). *Why is inflation so low in the Euro Area?*, Temi di discussione Working Paper No 1019/luglio 2015, Roma: Banca d'Italia.
- De Grauwe P. (2019). *Economia dell'unione monetaria*, Bologna: Il Mulino.
- Dornbusch R., Fischer S., Startz R., Canullo G., Pettenati P. (2014). *Macroeconomia*, Milano: McGraw Hill Education.
- Eser F., Karadi P., Lane P.R., Moretti L., Osbat C. (2020). *The Phillips Curve at the ECB*, Banca Centrale Europea Working Paper Series No 2400/ maggio 2020, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.
- Feliu G., Sudrià C. (2013). *Introduzione alla storia economica mondiale*, Padova: Casa Editrice Dott. Antonio Milani (CEDAM).
- Fornara P. (2021). *Cinquant'anni fa lo stop di Nixon al dollaro convertibile in oro*, Il Sole 24 Ore.
- Galli G. (2019). *L'importanza della stabilità dei prezzi*, Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani.
- Garofoli G. (2014). *Economia e politica economica in Italia*, Milano: Franco Angeli.
- Gerdesmeier D. (2009). *La stabilità dei prezzi: perché è importante per te*, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.
- Giustozzi L., Rizzo P. (2020). *Torna l'inflazione?*, Lavoce.info.

Goncalves E., Koester G. (2022), *The role of demand and supply in underlying inflation – decomposing HICPX inflation into components*, published as a part of the ECB Economic Bulletin, Issue 7/2022.

Guerra F. (2022). *La Curva di Phillips nel 2022: ha ancora senso parlarne?* Treccani.it.

Guirguis H. e Suen T. S. M. (2022). *Advances in estimating the Phillips curve*, Journal of Applied Economics, 25:1, 621-642.

Hamaui R. (2021). *Il difficile equilibrio tra inflazione e crescita*, Lavoce.info.

Hamaui R. (2021). *Si affaccia lo spettro della stagflazione*, Lavoce.info.

Hazell J., Herreño J., Nakamura E., Steinsson J. (2021). *The slope of the Phillips Curve: evidence from U.S. States*, NBER Working Paper Series, Working Paper No 28005, Cambridge (Massachusetts): National Bureau of Economic Research.

Infodata (2022). *Come si misura l'inflazione*, Il Sole 24 Ore.

International Monetary Fund (2022). *World Economic Outlook: Countering the Cost-of-Living Crisis*. Washington, DC: International Monetary Fund.

Istituto Nazionale di Statistica (2015). *Il Sistema dei prezzi al consumo*, ISTAT.

Istituto Nazionale di Statistica (2022). *Nota metodologica in Statistiche flash Prezzi al consumo settembre 2022*, ISTAT.

Koester G., Lis E., Nickel C., Osbat C., Smets F. (2021). *Understanding low inflation in the euro area from 2013 to 2019: cyclical and structural drivers*, BCE Occasional Paper Series No 280/ September 2021, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

Lane P. R. (2022). *Inflation diagnostics*, The ECB Blog, Francoforte sul Meno: Banca Centrale Europea.

Liaci S. (2022). *L'inflazione nell'Eurozona e negli Stati Uniti: un aggiornamento*, Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani (OCPI).

Masciandaro D. (2022). *Prezzi-salari, la spirale oggi sarebbe peggio che negli anni '70*, Il Sole 24 Ore.

Monacelli T. (2021). *Sull'inflazione il rischio è nelle aspettative*, Lavoce.info.

Neri S. (2021), *The macroeconomic effects of falling long-term inflation expectations*, Banca d'Italia Working Paper No 1357/dicembre 2021, Roma: Banca d'Italia.

Neri S., Bulligan G., Cecchetti S., Corsello F., Papetti A., Riggi M., Rondinelli C., Tagliabracchi A. (2022). *On the anchoring of inflation expectations in the euro area*, Banca d'Italia Occasional Papers No 712/ settembre 2022, Roma: Banca d'Italia.

Phillips A. W. (1958). *The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in United Kingdom, 1861-1957*, Economica/ Volume 25, Issue 100.

Piga G. (2009). *Lezioni di macroeconomia*, Torino: G. Giappichelli Editore.

Sorrentino R (2019). *Draghi: la sfida perduta di un'inflazione ancora troppo bassa*, Il Sole 24 Ore.

Sorrentino R (2022). *Eurozona, il caro energia spinge l'inflazione al 7,5%*, Il Sole 24 Ore.

Terzi A. (2020). *Inflazione e disoccupazione, la nuova strategia della FED*, Lavoce.info.

Tremolada L. (2021). *Noi siamo il nostro paniere Istat: ecco perché sarà sempre più complesso misurare l'inflazione*, Il Sole 24 Ore.

Turner D., Chalaux T., Guillemette Y., Rusticelli E. (2019). *Insights from the OECD Phillips Curve Equations on Recent Inflation Outcomes*, OECD Economics Department Working Papers No. 1579, Parigi: Organization for Economic Co-operation and Development.

Yellen J. L. (2015), *Inflation Dynamics and Monetary Policy*, Remarks at The Phillip Gamble Memorial Lecture University of Massachussetts, Amherst.

SITOGRAFIA

www.bancaditalia.it
www.ec.europa.eu/eurostat/
www.ecb.europa.eu
www.economiapertutti.bancaditalia.it
www.fondazionefeltrinelli.it
www.fred.stlouisfed.org
www.fredblog.stlouisfed.org
www.ifw-kiel.de
www.ilsole24ore.com
www.imf.org
www.istat.it
www.lavoce.info
www.milanofinanza.it
www.osservatoriocpi.unicatt.it
www.research.stlouisfed.org
www.reuters.com
www.tradingeconomics.com
www.treccani.it